



 Instituut voor
Natuur- en Bosonderzoek

Wetenschappelijk basisrapport voor het Soortbe- schermingsprogramma Heivlinder (*Hipparchia semele*)

Natascha Segers, Ilf Jacobs, Wouter Vanreusel, Hans Van Dyck en Dirk Maes



Agentschap voor
Natuur en Bos

Auteurs:

Natascha Segers, Ilf Jacobs, Wouter Vanreusel, Hans Van Dyck & Dirk Maes
Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek

Het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek (INBO) is het Vlaams onderzoeks- en kenniscentrum voor natuur en het duurzame beheer en gebruik ervan. Het INBO verricht onderzoek en levert kennis aan al wie het beleid voorbereidt, uitvoert of erin geïnteresseerd is.

Vestiging:

INBO Brussel
Kliniekstraat 25, 1070 Brussel
www.inbo.be

e-mail:

dirk.maes@inbo.be

Wijze van citeren:

Segers N., Jacobs I., Vanreusel W., Van Dyck H., Maes D.(2014). Wetenschappelijk basisrapport voor het Soortbeschermingsprogramma Heivlinder (*Hipparchia semele*). Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2014 (INBO.R.2014.1494593). Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel.

D/2014/3241/057

INBO.R.2014.1494593

ISSN: 1782-9054

Verantwoordelijke uitgever:

Jurgen Tack

Druk:

Managementondersteunende Diensten van de Vlaamse overheid

Foto cover:

Heivlinder - Simon Feys

Dit onderzoek werd uitgevoerd in opdracht van:

Agentschap voor Natuur en Bos
Koning Albert II-laan 20
1000 Brussel

in samenwerking met:

Natuurpunt Studie
Coxiestraat 11
2800 Mechelen

Université catholique de Louvain
Biodiversity Research Centre
Earth and Life Institute
Croix du Sud 4
1348 Louvain-la-Neuve



natuurpunt  Studie

Dit rapport is een wetenschappelijk basisrapport voor het soortbeschermingsprogramma Heivlinder dat alvorens het goedgekeurd en uitgevoerd kan worden nog een consultatieronde en een administratieve en juridische procedure moet doorlopen. Het is dus geen goedgekeurd soortbeschermingsprogramma.

**Wetenschappelijk basisrapport
voor het
Soortbeschermingsprogramma
Heivlinder (*Hipparchia semele*)**

**Natascha Segers, Ilf Jacobs, Wouter Vanreusel, Hans Van
Dyck & Dirk Maes**

Dankwoord

Het projectteam (INBO, Natuurpunt Studie, UCL) kon voor de totstandkoming van dit rapport Bruine eikenpage rekenen op de steun van een groot aantal mensen. Zonder hun goede samenwerking had dit rapport er ongetwijfeld minder goed uit gezien.

In de eerste plaats willen we de opdrachtgever bedanken. Het Agentschap voor Natuur en Bos neemt met het uitbesteden van de soortbeschermingsprogramma's een belangrijke stap in de goede richting om te werken aan de concrete bescherming van enkele van onze zeldzaamste dagvlinders. Daarnaast bedanken we uiteraard ook leden van de stuurgroep (Koen Berwaerts, Dries Bonte, Luc De Bruyn, Dries Gorissen, Maurice Hoffmann, Chris van Swaay, Marcel Van Waerebeke en Véronique Verbist) voor het kritisch nalezen van dit rapport en hun gewaardeerde opmerkingen.

Ook dank aan de vele vrijwilligers die verspreidingsgegevens aanleverden. Bij de uitwerking van dit rapport waren de vele historische en recente gegevens die zij verzamelden en invoerden een bijzondere meerwaarde.

De samenwerking met de lokale beheerders en wachters verliep overal bijzonder vlot. De toegangverlening tot militaire domeinen en andere moeilijk toegankelijke terreinen en het met ons delen van hun terreinkennis zorgde voor een bijzonder efficiënte en aangename werkwijze. Door een toegenomen bewustwording van het belang van de soort werden bij de terreinbezoeken vaak reeds de eerste stappen gezet richting concrete soortbescherming.

In het kader van het lopende metapopulatie-onderzoek (in samenwerking met Dries Bonte – UGent) dat in 2012 en 2013 werd uitgevoerd aan de Westkust konden we rekenen op de inzet van Filiep T'jollyn, waarvoor dank. De Vlinderstichting bedanken we voor het ter beschikking stellen van verspreidingsgegevens van de Heivlinder in aangrenzende gebieden in Zuid-Nederland.

Tot slot willen we de collega's van het INBO, Natuurpunt Studie en UCL danken voor hun hulp bij de verwerking van de verzamelde gegevens en de constructieve discussies daarrond.

Samenvatting

Dagvlinders doen het niet goed in Vlaanderen. Enkele soorten mogen het dan wel beter doen dan pakweg 10 jaar geleden, heel wat andere soorten blijven achteruitgaan. Voor enkele van die soorten werden in een prioriteringsdocument op basis van objectieve criteria (bedreigingsstatus, praktische haalbaarheid op korte termijn, complementariteit tussen de biotopen, enzovoort) drie dagvlinders geselecteerd voor de opmaak van een soortbeschermingsprogramma: de Bruine eikenpage, de Heivlinder en de Argusvlinder. Dit tweede basisrapport behandelt de Heivlinder.

De Heivlinder staat in de meest recente Rode Lijst in de categorie **Bedreigd** in Vlaanderen en gaat ook in de buurlanden sterk achteruit de laatste decennia. Bij een eerdere balans zat de soort nog in de lagere categorie **Kwetsbaar**. We baseren ons in dit soortbeschermingsprogramma maximaal op eigen ongepubliceerd onderzoek, vakliteratuur en expertenkennis van terreinbeheerders.

De Heivlinder is een warmteminnende soort die voorkomt in vrij open heide en-duinlandschappen. De functionele habitat van de soort wordt echter bepaald door de aanwezigheid van ecologische hulpbronnen zoals geschikte waardplanten (Fijn schapengras, Duinzwenkgras, Buntgras ...), nectarbronnen (vnl. bramen, Koninginnenkruid, Blauwe zeedistel ...), beschutting door bomen of struiken bij warm weer en een gepast microklimaat. Op dit moment beperkt de verspreiding in Vlaanderen zich tot de Kempen en de duinen. Sinds 2000 is de verspreiding van de Heivlinder sterk achteruitgegaan en zijn er vooral in de Antwerpse Kempen populaties verdwenen. Met behulp van de meest recente waarnemingen gebruiken we hier de benadering van functionele behoudseenheden om prioritaire gebieden af te bakenen. Indien we aannemen dat de soort 4 km ver kan vliegen resulteert dit in 6 grote behoudseenheden: 1) de kustpopulaties met Westkust, Fonteintjes en Het Zwin, 2) Noordwest-Antwerpen met de Kalmthoutse Heide, het Klein en Groot Schietveld, 3) de Centraal-Antwerpse Kempen met het Militair domein van Malle, 4) Noord-Limburg met de Molve en Lommelse heidegebieden, het Hageven en de Beverbeekse Heide, 5) Midden Limburg met het Kamp van Beverlo, het Militair domein Meeuwen Gruitrode - Opglabbekeerzavel & Terril Waterschei en de Schemmersberg - Terril Winterslag en 6) het Nationaal Park Hoge Kempen met de Mechelse Heide - Terril Eisden.

De achteruitgang van een soort zoals de Heivlinder is het resultaat van een complexe cocktail van factoren. De belangrijkste knelpunten hangen samen met de **oppervlakte**, de **kwaliteit** en de **ruimtelijke en temporele spreiding van geschikt leefgebied**. Daarnaast is het erg waarschijnlijk dat verplaatsingen doorheen het Vlaamse landschap (dispersie, (her)kolonatievermogen) geremd worden door een gebrek aan landschapsstructuren die voor een mogelijke connectiviteit tussen gebieden kunnen zorgen. Een algemene bedreiging blijft de hoge depositie van vermestende stoffen in Vlaanderen. De oppervlakte geschikt habitat verdwijnt door veranderd landgebruik of door successie naar andere vegetatietypes. De kwaliteit van de overblijvende gebieden gaat er bovendien sterk op achteruit door vaak een gebrek aan ruimtelijke samenhang tussen de noodzakelijke ecologische hulpbronnen. Een afname in kwantiteit en kwaliteit van leefgebieden resulteert bovendien in de nodige versnipperingseffecten, waardoor de afstanden tussen restpopulaties en -gebieden steeds verder toenemen. Kennishiaten kunnen namelijk ook bedreigingen vormen voor de Heivlinder. Vanuit dit standpunt is het dan ook belangrijk dat alle beschikbare kennis verspreid wordt onder beheerders en andere actoren.

Het doel van dit soortbeschermingsprogramma is dan ook om de Heivlinder duurzaam te herstellen en te behouden in Vlaanderen, waarbij de klemtoon van de huidige en toekomstige verspreiding in de Kempen ligt. Hoewel de einddoelstellingen liggen bij de Heivlinder, hebben vele van de voorgestelde maatregelen in dit SBP ook een gunstig effect op andere organismen. Het is bovendien een typische soort die wordt gebruikt bij het bepalen van de staat van instandhouding van kustduinen en heiden (twee belangrijke Natura2000-

biotopen). Concreet stellen we als doel op korte termijn om de 13 huidige (meta)populaties te behouden en te versterken via plaatselijke uitbreidingen. Het aantal kleinere populaties wordt behouden en uitgebreid en er wordt gezorgd voor een goede connectiviteit tussen de verschillende gebieden. Deze acties worden opgevolgd door een nog op te richten opvolgingscommissie met de betrokken actoren (wetenschappers, beleidsmakers, terreinbeheerders, enzovoort).

Voldoende communicatie en sensibilisatie zorgen voor een groter draagvlak en informeren beheerders en actoren over de juiste maatregelen die nodig zijn om kwaliteit in de habitat te garanderen en onderhouden. Het Agentschap voor Natuur en Bos, Instituut voor Natuur en Bosonderzoek, Natuurpunt en vele andere kunnen een sleutelrol spelen bij de uitvoering van dit soortbeschermingsprogramma voor het duurzame behoud van de Heivlinder in Vlaanderen.

English abstract

66% of the butterfly species in Flanders are now considered extinct or threatened. This decrease on a regional scale can be explained by a change in land use causing fragmentation and habitat loss and by exceeding of the critical load for nitrogen deposition causing encroachment. In order to halt this decline and restore current butterfly populations, species action plans are compiled for *Hipparchia semele*, *Satyrium ilicis* and *Lasiommata megera*. Their choice is based on a recent evaluation of their Red List status in Flanders according to IUCN criteria and their European threat status.

The Grayling (*Hipparchia semele*) is threatened in Flanders (Maes et al. 2012) and in many other European countries or regions. This species action plan is based on own scientific research, literature and expert knowledge of local terrain managers. The Grayling is a thermophilic species that often occurs on heathlands and dunes. The functional habitat of the species consists of several ecological resources such as suitable host plants (*Festuca* sp.), nectar (brambles, *Eupatorium cannabinum*, *Eryngium maritimum*), sheltered locations and a warm microclimate. Since the year 2000 the distribution of the Grayling in Flanders has been declining and is currently restricted to the Campine region and coastal dunes. In this report, we used the approach of delineating functional conservation units based on the species' mobility (4 km) in order to prioritise important areas; 1) Coastal dunes, 2) NW-Antwerp and 3) Central Campine region in Antwerp, 4) Northern Limburg, 5) Central Limburg, and 6) Hoge Kempen National Park in Limburg. The decline of the Grayling has several causes such as a decline in quality and quantity of habitat and a lack of good spatial and temporal distribution of the habitat. Furthermore, it is likely that the landscape contains many barriers for the species to disperse easily. A lack of connectivity in the landscape reduces its mobility and limits genetic exchange between populations. A general, but crucial, threat is the high nitrogen deposition levels in Flanders. It reduces suitable habitat by a change in vegetation cover. The remaining habitat loses spatial structure that connects ecological resources. The result of these threats is a severe fragmentation of the habitat of the Grayling, (genetically) isolating different populations.

The aim of this species action plan is to restore and conserve the Grayling in a sustainable way. The actions prescribed to restore habitat also benefit numerous other species. The Grayling is also an indicator species to determine the favorable conservation status of coastal dunes and heathlands (Natura2000 biotopes). Specific aims are to restore and expand the current (13) metapopulations and provide a better connectivity between patches. A follow-up commission will be installed to co-ordinate the actions that are necessary to achieve the aims of this plan.

Inhoudstafel

Dankwoord	4
Samenvatting.....	5
English abstract	7
Lijst van figuren.....	11
Lijst van tabellen	17
Inleiding	19
Motivering	20
Geografisch bereik.....	21
1 Kennis over de soort.....	26
1.1 Soortbeschrijving	26
1.1.1 Naamgeving	26
1.1.2 Herkenning.....	26
1.1.3 Levenswijze	27
1.1.4 Habitatype.....	37
1.2 Functies en waarden van de soort	42
1.2.1 Functies	42
1.2.2 Belang natuurbehoud	43
1.3 Verspreiding, populatiegrootte en trends	44
1.3.1 Verspreiding van de soort.....	44
1.3.2 Populaties en populatiegroottes.....	45
1.3.3 Historische en recente trends.....	45
1.4 Kennis over beheer en monitoring van de soort.....	46
1.4.1 Beheer	46
1.4.2 Monitoring	47
1.5 Kennisniveau	47
1.6 Wettelijk kader, beschermingsstatus en relevante beleidsaspecten	48
2 Bedreigingen en kansen	49
2.1 Bedreigingen voor een gunstige staat van instandhouding	49
2.2 Kansen voor een gunstige staat van instandhouding	67
3 Doelstellingen en strategieën.....	73
3.1 Doelstellingen	73
3.2 Strategieën.....	80
3.3 Actoren	81
4 Acties	86
4.1 Concrete acties	86
4.1.1 Beschrijving van acties binnen Strategie 1: Behouden en uitbreiden van de oppervlakte functioneel habitat	91
4.1.2 Beschrijving van acties binnen Strategie 2: Aanpassen van beheer om de kwaliteit van het functioneel habitat te verhogen.....	99
4.1.3 Beschrijving van acties binnen strategie 3: Kleine en/of geïsoleerde populaties veilig stellen	118
4.1.4 Beschrijving van acties binnen strategie 4: Afbakenen en inrichten van gebieden met een hoge kans op spontane kolonisatie	119
4.1.5 Beschrijving van acties binnen strategie 5: Belangrijke stapsteengebieden worden veilig gesteld en ingericht in functie van (tijdelijke) voortplantingplaatsen en hun 'stapsteenfunctie'	119

4.1.6	Beschrijving van acties binnen strategie 6: Kennis over hoe om te gaan met en te anticiperen op klimaatverandering wordt verspreid en op basis hiervan worden beheerplannen doorgelicht	1211
4.1.7	Beschrijving van acties binnen strategie 7: Het openstellingsplan of de toegankelijkheidsregeling van relevante gebieden wordt herzien	121
4.1.8	Beschrijving van acties binnen strategie 8: Kennishiaten worden als onderzoeksthema aangeboden aan onderzoeksinstellingen en universiteiten .	122
4.1.9	Beschrijving van acties binnen strategie 9: Een gestandaardiseerde en praktisch haalbare monitoring wordt opgestart.....	122
4.1.10	Beschrijving van acties binnen strategie 10: Beheerders van de betrokken gebieden krijgen vorming over optimale inrichting en beheer voor Heivlinder	123
4.1.11	Beschrijving van acties binnen strategie 11: Betrokken gemeenten en provincies worden geïnformeerd	124
4.1.12	Beschrijving van acties binnen strategie 12: Informatie wordt beschikbaar gesteld voor vrijwillige initiatieven voor de Heivlinder	124
4.1.13	Beschrijving van acties binnen strategie 13: Er wordt persaandacht gegenereerd rond de Heivlinder.....	124
4.1.14	Beschrijving van acties binnen strategie 14: De Heivlinder is aanwezig in communicatie rond gebieden en rond heide- en duinherstelprojecten.....	125
4.1.15	Beschrijving van acties binnen strategie 15: Installering van een commissie voor de coördinatie van de uitvoering en opvolging van de acties, nieuwe kennis en ervaringen binnen het SBP	126
4.2	Gebiedsfiches.....	127
4.2.1	Inleiding.....	127
4.2.2	Definiëring van begrippen.....	127
4.2.3	Bespreking per behoudseenheid	127
4.2.3.1	Regio Kust.....	127
4.2.3.2	Regio Noordwest-Antwerpen	142
4.2.3.3	Regio Noord-Limburg	157
4.2.3.4	Regio Nationaal Park Hoge Kempen	183
4.3	Fasering en financieel overzicht.....	189
5	Evaluatie en monitoring	193
5.1	Evaluatie	193
5.1.1	Opvolging van de doelen	193
5.1.2	Opvolging van de acties	193
5.1.3	Bijsturing van het soortbeschermingsprogramma	195
5.2	Monitoring	195
5.2.1	Nulmeting	195
5.2.2	Opvolging van de verspreiding	195
5.2.3	Opvolgen van de verspreiding van de soort in Vlaanderen	195
5.2.4	Opvolging van de populatiegroottes	195
5.2.5	Opvolging van het effect van acties	196
5.2.6	Bijsturing van de maatregelen.....	196
6	Aanbevelingen voor de toekomst	197
6.1	Toekomstige monitoring	197
6.2	Nieuwe doelstellingen	197
6.3	Nieuwe acties.....	198
6.4	Gebieden waarop een nieuw SBP van toepassing kan zijn	198

Referenties	199
Bijlage 1: STUDIE VAN PRIORITERING VAN TE BESCHERMEN DAGVLINDERSOORTEN EN SOORTBESCHERMINGS-MAATREGELEN EN OPMAAK VAN 3 SOORTBESCHERMINGSPROGRAMMA'S VOOR INHEEMSE DAGVLINDERS.....	206
Bijlage 2: Zoekkaart Heivlinder	212

Lijst van figuren

Figuur 1	Overzicht van de gebieden met actuele of recente populaties van de Heivlinder in Vlaanderen en de aangrenzende gebieden in Nederland (boven) met een inschatting van de populatiegrootte; onderaan detailkaarten voor de Kust (links) en de Kempen (rechts).....	22
Figuur 2	Functionele behoudseenheden (gebaseerd op een kolonisatiecapaciteit van ± 4 km) van de Heivlinder in de periode 2008-2013 (rode polygonen, zie Tabel 1 voor een opsomming van de gebieden). De nummering van de behoudseenheden komt overeen met die in Tabel 1.....	23
Figuur 3	Volwassen Heivlinder (foto Simon Feys).	26
Figuur 4	Fenologie van de Heivlinder in Vlaanderen in de periode 2001-2010 (blauwe lijn) en in de periode 1981-2000 (rode lijn). De piek van de vliegtijd omvat de periode waarin ongeveer 70% van de waarnemingen gedaan werden (Maes et al. 2013).	27
Figuur 5	Voorbeeld van een plaats in de zandgroeve van het Nationaal Park Hoge Kempen op de Mechelse Heide waar regelmatig ei-afzet werd waargenomen in 2010 (foto Natascha Segers).	28
Figuur 6	Een vrouwtje Heivlinder zet haar eitje af op Buntgras op een snel opwarmende locatie, zoals hier in de Molse zandputten (foto Lex Peeters).	28
Figuur 7	Connectiviteitswaarde van de 133 duingebieden aan de Westkust in 2003, 2004, 2012 en 2013. Groen: hoge connectiviteitswaarde; geel-oranje: gemiddelde connectiviteitswaarde; rood: lage connectiviteitswaarde.....	31
Figuur 8	Kans op uitsterven in functie van de oppervlakte van en de zanddynamiek in de verschillende onderzochte duingebieden aan de Westkust. Rood: kans op uitsterven is groot, groen: kans op uitsterven is klein.	31
Figuur 9	Mannetjes van de Heivlinder verdedigen vaak een territorium op een open zandplek.	32
Figuur 10	Voorbeeld van een goede habitat voor de Heivlinder in de Kempen met de voornaamste ecologische hulpbronnen in een heidegebied in Dessel (foto Ilf Jacobs).	35
Figuur 11	Voorbeeld van een goede habitat voor de Heivlinder aan de kust met de voornaamste ecologische hulpbronnen in een duingebied in De Westhoek in De Panne (foto Ilf Jacobs).	35
Figuur 12	Zwervers van de Heivlinder (rode punten) die buiten de dichte populaties (gelegen centraal in de behoudseenheden – bruine polygonen) werden waargenomen in de periode 2008-2013.	37
Figuur 13	Verspreiding van de Heivlinder in Vlaanderen zoals weergegeven in de geactualiseerde verspreidingsatlas van dagvlinders in Vlaanderen (Maes et al. 2013). Voor de legende verwijzen we naar Tabel 7.	44
Figuur 14	Trend in de verspreiding van de Heivlinder in Vlaanderen sinds 1950 (Maes et al. 2013). Het aantal atlashokken waar de soort in de periode 1951-1975 voorkwam en vanaf dan om de vijf jaar gezien werd, wordt hier getoond. Hiervoor werd waarnemersbias gecorrigeerd door de verspreiding te vergelijken met drie referentiesoorten.	45
Figuur 15	Voorbeeld van een door Grijs kronkelsteeltje gedomineerde bodem in het natuurgebied Molenheide in Langdorp (Foto Kevin Feytons).	59

Figuur 16	Verspreiding van het Grijs kronkelsteeltje (zwarte bollen) in Vlaanderen. De grijze vakken zijn IFBL-hokken met mossenwaarnemingen (als indicatie voor zoekintensiteit naar mossen) (Floradatabank, INBO – ongepub. data).....	59
Figuur 17	Rimpelroos in de duinen (foto Ilf Jacobs).	61
Figuur 18	Verspreiding van Rimpelroos in Vlaanderen in de periode 1939 – 1971 (blauwe uurhokken) en in de periode 1972-2004 (bollen). De grootte van de bollen geeft het aantal waarnemingen in kilometerhokken per uurhok aan (Van Landuyt et al. 2004).	62
Figuur 19	Kanskaart voor de Heivlinder in Vlaanderen (Maes et al. 2013). Zwart = verspreiding van de Heivlinder in de periode 2001-2012; oranje = potentieel geschikte kilometerhokken op basis van verspreidingsmodellen, groen = vanuit bestaande populaties bereikbare kilometerhokken.	69
Figuur 20	Door het jaarlijks integreren van maatregelen die de Heivlinder ten goede komen kunnen functionele leefgebieden in stand gehouden worden en bijkomende leefgebieden gecreëerd worden. Deze maatregelen worden best opgenomen in de jaarplanningen die worden opgemaakt ikv de uitvoering van de beheerplannen. Het beheerplan voor het Militair Domein Kamp Beverlo vormt een goed voorbeeld van een goed doordacht beheerplan en bijhorende jaarplanning (bron: Beheerplan 2013 Kamp Beverlo).	92
Figuur 21	Het inrichten van bijkomend leefgebied voor de Heivlinder op potentievolle zones binnen koloniseerbare afstand is een belangrijke actie om de functionele habitat uit te breiden. Hier een voorbeeld van beheerwerken in de Oudsberg te Meeuwen-Gruitrode (Foto Ilf Jacobs).....	94
Figuur 22	Na industriële activiteiten zoals zandwinning kunnen de groeves op een ecologische manier worden ingericht met de ecologische hulpbronnen van de doelsoorten in het achterhoofd om geschikt leefgebied te creëren, zoals hier in de Mechelse Heide (foto Ilf Jacobs).	94
Figuur 23	Voorbeeld van de variatie op landschapsniveau binnen het traditionele landschap van de zandgronden met stuifduinen, droge en natte heide, bos, beekvalleien, kleinschalig landbouwlandschap, enzovoort (Bal et al. 2001).	96
Figuur 24	Daar waar mogelijk wordt best volop ingezet in het herstel van de natuurlijke dynamiek in binnenlandse stuifduingebieden, zoals hier in de Loonse en Drunense Duinen in Noord-Brabant, Nederland (foto Ilf Jacobs).	97
Figuur 25	Maatregelen die de natuurlijke dynamiek herstellen in de kustduinen hebben een positief effect op een aantal biotopen die door de Heivlinder gebruikt worden. De zeereep van het Zwin vormt een mooi voorbeeld voor natuurlijke duinen met o.a. het voorkomen van embryonale duinen met o.a. Zeeraket (<i>Cakile maritima</i>) (foto Ilf Jacobs).....	98
Figuur 26	Monotone 'paarse hei' zoals hier in Mol met weinig structuurvariatie en geen of weinig open plekken heeft weinig te bieden voor tal van typische heidesoorten zoals de Heivlinder (foto Ilf Jacobs).	99
Figuur 27	Een goed doordachte begrazing in droge heidegebieden resulteert in een gevarieerd heidelandschap met o.a. open snel opwarmende zandige zones, korte grazige vegetaties, droge heide, verspreidstaande bomen, enzovoort (Smits & Noordijk 2013).	101
Figuur 28	Schapenbegrazing houdt het gevarieerde heidelandschap met o.a. stuifduinen, droge heide en stuifduinvegetaties in stand in het Nederlandse natuurgebied Loonse en Drunense Duinen, Noord-Brabant (foto Ilf Jacobs).	102
Figuur 29	Snel opwarmende plekje in de vegetatie zoals open zand of (korst)mosvegetaties worden door de Heivlinder gebruikt om op te warmen,	

	eitjes af te zetten, enzovoort. Het in stand houden van zulke zones is een belangrijk aandachtspunt bij het beheer van leefgebieden van de soort zoals hier in Dessel (foto Ilf Jacobs).	104
Figuur 30	In terreinen met weinig open plekken en pioniersvegetaties kunnen door middel van het plagen of chopperen van bepaalde zones geschikte omstandigheden ontstaan voor Heivlinder. Onder andere in het Militair Domein Kamp van Beverlo bleken bijzonder veel Heivlinders aanwezig te zijn op de 'gechopperde banen' (foto Marcel Vanwaerebeke).	105
Figuur 31	In een aantal militaire domeinen, zoals hier in Meeuwen-Gruitrode, vormen de droge voedselarme brandwegen een geschikt (voortplantings)biotoop voor de soort. Gefaseerd instandhoudingsbeheer van deze snel opwarmende droge biotopen is essentieel (foto Ilf Jacobs).....	105
Figuur 32	Een typische standplaats van Fijn schapengras (<i>Festuca ovina</i> subs. <i>tenuifolia</i>) in Dessel in de Kempen. Mooi ontwikkelde vastgelegde landduin met typische (korstmos)vegetaties met o.a. Fijn schapengras (voorgrond) en Struisgrassen (achtergrond). Deze snel opwarmende standplaatsen vormen een ideale ei-afzetplaats voor de Heivlinder (foto Ilf Jacobs).	108
Figuur 33	De massale aanwezigheid van <i>Festuca</i> -grassen in combinatie met voldoende nectarvoorziening leidde tot grote Heivlinder-populaties op de mijnterrils in Limburg, zoals hier op de terril van Helderbeek (foto Ilf Jacobs).	109
Figuur 34	Typisch biotoop van de Heivlinder in de kustduinen met Duinzwenkgras (voorgrond), Helm (achtergrond) en Blauwe zeedistel (<i>Eryngium maritimum</i> – linksonder). Daar waar in de kustduinen Duinzwenkgras (<i>Festuca subra</i> subsp. <i>arenaria</i>) groeit, komen significant meer Heivlinders voor dan op plekken zonder (foto Ilf Jacobs).....	110
Figuur 35	Schematische voorstelling van een aangelegde extensieve akker in een heideterrein. Voedselrijkere plekken in heideterreinen vormen vaak een belangrijke aanvullende nectarbron door het voorkomen van soorten als distels, gele composieten, enzovoort (Smits & Noordijk 2013).	113
Figuur 36	Een aangelegde takkenril biedt kiemings- en groeimogelijkheden voor bramen in de Mechelse heide (foto Ilf Jacobs).	113
Figuur 37	Een deel van het plagsel werd bij de inrichting van een terrein in Lille niet afgevoerd en zal zich ontwikkelen tot een nectarrijke zone met onder andere bramen en distels (foto Ilf Jacobs).	114
Figuur 38	Natuurlijke overgangen tussen de witte en grijze duinen enerzijds en de duinstruwelen en duinpannen anderzijds bevatten veel nectarplanten waar de Heivlinder dankbaar gebruik van maakt zoals Koninginnenkruid, Bosrank, enzovoort (foto Ilf Jacobs).	115
Figuur 39	Blauwe zeedistel heeft een enorme aantrekkingskracht op de Heivlinders in de zeereep, zoals hier in de Westhoek in De Panne (foto Ilf Jacobs).	115
Figuur 40	Voorbeeld van het verhogen van de connectiviteit in een heidelandschap (Smits & Noordijk 2013).	120
Figuur 41	E en goed afgestemde vorm van recreatie kan een nuttige 'beheermaatregel' vormen voor zowel kust- als landduinen. Momenteel zijn er echter meer nadelige gevolgen aan verbonden dan positieve (Wenduine – foto Ilf Jacobs).	122
Figuur 42	Beeld op het gevarieerde duinlandschap van het natuurgebied De Westhoek. De gecombineerde aanwezigheid van mooi ontwikkelde witte en grijze duinen, duinstruweel en duinpannen met de nodige overgangen resulteert in erg hoge dichtheden van de Heivlinder (foto Ilf Jacobs).	128

Figuur 43	In het Zwin is een grote populatie Heivlinder aanwezig in witte en grijze duinen van de zeereep. De soort blijkt echter ook dankbaar gebruik te maken van de aanwezigheid van nectarplanten zoals Lamsoor in de schorren (foto Ilf Jacobs)..	129
Figuur 44	Beeld van het leefgebied van de Heivlinder in de zeereep van het natuurgebied De Fonteintjes (foto Ilf Jacobs).	130
Figuur 45	Typisch voorbeeld van een historisch leefgebied van de Heivlinder in De Haan. De exoot Rimpelroos en de grootschalige aanplant van Zwarte den heeft veel voormalig leefgebied ingenomen (foto Ilf Jacobs).	131
Figuur 46	Een aantal duingebieden aan de Middenkust, zoals de Paalsteenpanne, bevatten momenteel heel wat troeven om op middellange termijn terug gekoloniseerd te worden mits ook in andere duingebieden aan de middenkust gericht beheer en ontsnipperingsmaatregelen worden uitgevoerd (foto Ilf Jacobs).	131
Figuur 47	Overzichtskaart van de regio Kust met aanduiding van de aanwezige behoudseenheden en de geselecteerde gebieden.	134
Figuur 48	Overzichtskaart van de regio Kust met aanduiding van de aanwezige behoudseenheden en de geselecteerde gebieden.	135
Figuur 49	30 Detailkaart van behoudseenheid Westkust - West met weergave van de aanwezige bron-, kolonisatie- en stapsteengebieden en de waarnemingen van de Heivlinder in de periode 2008-2013.	136
Figuur 50	Detailkaart van behoudseenheid Westkust - Oost met weergave van de aanwezige bron-, kolonisatie- en stapsteengebieden en de waarnemingen van de Heivlinder in de periode 2008-2013.	137
Figuur 51	Detailkaart van behoudseenheid Fonteintjes met weergave van de aanwezige bron-, kolonisatie- en stapsteengebieden en de waarnemingen van de Heivlinder in de periode 2008-2013.	138
Figuur 52	Detailkaart van behoudseenheid Het Zwin met weergave van de aanwezige bron-, kolonisatie- en stapsteengebieden en de waarnemingen van de Heivlinder in de periode 2008-2013.	139
Figuur 53	Detailkaart van de belangrijkste Kolonisatie- en stapsteengebieden tussen behoudseenheid Westkust en Oostende met weergave van de aanwezige bron-, kolonisatie- en stapsteengebieden en de waarnemingen van de Heivlinder in de periode 2008-2013.	140
Figuur 54	Detailkaart van de belangrijkste Kolonisatie- en stapsteengebieden aan de Middenkust tussen Oostende en Wenduine met weergave van de aanwezige bron-, kolonisatie- en stapsteengebieden en de waarnemingen van de Heivlinder.	141
Figuur 55	Overzichtskaart van de regio Noordwest-Antwerpen met aanduiding van de geselecteerde gebieden.	144
Figuur 56	Het Klein Schietveld is een gevarieerd Militair domein met buiten droge heide vooral schraalgraslanden, natte heide en vennen. De aanwezige populatie Heivlinder is eerder versnipperd aanwezig en in hoofdzaak op recente plagplekken. Zoals ook het geval is voor het Groot Schietveld is het aandeel aan open zand en snel opwarmende schrale vegetaties met waardplanten eerder beperkt (foto Ilf Jacobs).	145
Figuur 57	Overzichtskaart van behoudseenheid Kalmthoutse Heide met weergave van de aanwezige bron-, kolonisatie- en stapsteengebieden en de waarnemingen van de Heivlinder in de periode 2008-2013.	146
Figuur 58	Overzichtskaart van behoudseenheid Klein & Groot Schietveld met weergave van de aanwezige bron-, kolonisatie- en stapsteengebieden en de waarnemingen van de Heivlinder in de periode 2008-2013.	147

Figuur 59	Het Militair Domein Malle huisvest een bijzonder kwetsbare, kleine en geïsoleerde populatie Heivlinders. Het gebied is het laatste gebied in ruime omgeving waar de soort nog niet is uitgestorven. Gerichte maatregelen zullen essentieel zijn om deze relictpopulatie te behoeden om regionaal uit te sterven (foto Ilf Jacobs).....	148
Figuur 60	Beeld op de landduinvegetaties in Militair Domein Tielenkamp waar, na vele jaren van afwezigheid, in 2013 een Heivlinder werd waargenomen. In het gebied zijn recent op grote schaal vegetaties hersteld die het leefgebied kunnen vormen voor Heivlinder (foto Ilf Jacobs).....	149
Figuur 61	Overzichtskaart van de regio Centraal-Antwerpse Kempen met aanduiding van de geselecteerde gebieden.	153
Figuur 62	Overzichtskaart van behoudseenheid Militair Domein Malle met weergave van de waarnemingen van de Heivlinder in de periode 2008-2013.	154
Figuur 63	Detailkaart van de belangrijkste Kolonisatie- en stapsteengebieden tussen behoudseenheid Militair Domein Malle en behoudseenheid Molse & Lommelse Heidegebieden.	155
Figuur 64	Detailkaart van de belangrijkste Kolonisatie- en stapsteengebieden tussen behoudseenheid Militair Domein Malle en de 'Turnhoutse Kempen'.	156
Figuur 65	In Noord-Limburg zijn een aantal bijzonder grote populaties aanwezig op industrieterreinen. Vanwege hun regionaal én nationaal belang voor Heivlinder én andere typische heidesoorten zijn mitigerende maatregelen nodig indien deze waardevolle vegetaties (gedeeltelijk) op de schop zouden gaan (foto Ilf Jacobs).	157
Figuur 66	Heivlinderbiotoop aan de Molse zandputten – Grote Zandput. Op dit privaat industrieterrein plaatste de firma een infobord over de soort. Concrete maatregelen afspreken met firma's kan in deze regio een grote meerwaarde betekenen (foto Michel Huysmans).	158
Figuur 67	De terreinen van Belgonucleaire zijn omwille van de aanwezigheid van een belangrijke bronpopulatie van de soort en hun 'strategische ligging' erg belangrijk (foto Ilf Jacobs).	159
Figuur 68	Mooi voorbeeld van het gevarieerde landschap van Het Hageven waar stuifduinvegetaties via natte heide overgaan in een waardevolle beekvallei (foto Ilf Jacobs).	159
Figuur 69	Voorbeeld van gechopperde zone in de Beverbeekse Heide (foto Ilf Jacobs).....	160
Figuur 70	Voorbeeld van een recente ingerichte open plek en brede boswegen in het Pijnven. Door het creëren van permanente open plekken op zones die voldoen aan de abiotische eigenschappen van de biotopen van de Heivlinder, kunnen er zich in de toekomst mogelijk geschikte habitats ontwikkelen. Hierdoor kan het Pijnven vermoedelijk evolueren van functioneel stapsteengebied naar een nieuwe bronpopulatie waar voortplanting plaatsvindt (foto Maarten Jacobs).....	161
Figuur 71	Overzichtskaart van de regio Noord-Limburg met aanduiding van de aanwezige behoudseenheid en geselecteerde gebieden.....	165
Figuur 72	Overzichtskaart van behoudseenheid Molse en Lommelse heide-, industrie-, en zandwinningsgebieden met weergave van de aanwezige bron-, kolonisatie-, en stapsteengebieden en de waarnemingen van de Heivlinder in de periode 2008-2013.....	166
Figuur 73	Overzichtskaart van behoudseenheid Het Hageven met weergave van de waarnemingen van de Heivlinder in de periode 2008-2013.	167
Figuur 74	Overzichtskaart van behoudseenheid Beverbeekse Heide met weergave van de aanwezige bron- en stapsteengebieden en de waarnemingen van de Heivlinder in de periode 2008-2013.	168

Figuur 75	Detailbeeld op Heivlinder-gebieden in grensregio Lommel-Balen.....	169
Figuur 76	Brandgangen en wegen vormen een belangrijk biotoop in het Militair domein Meeuwen-Gruitrode. Een gefaseerd en goed doordacht beheer van deze locaties strekt tot aanbeveling (foto Ilf Jacobs).	171
Figuur 77	Het gecombineerd voorkomen van schrale vegetaties met een hoge nectarabundantie en -diversiteit resulteert in een grote Heivlinderpopulatie op de Terril van Waterschei (foto Ilf Jacobs).	171
Figuur 78	De Heivlinder is recent uitgestorven op de Oudsberg. De recent uitgevoerde en grootschalige herstelmaatregelen in combinatie met een betere connectiviteit met het Militair Domein Meeuwen-Gruitrode verhogen de kans op een spontane herkolonisatie (foto Ilf Jacobs).	172
Figuur 79	Overzichtskaart van de regio Midden-Limburg met aanduiding van de aanwezige behoudseenheid, de geselecteerde gebieden en waarnemingen van de Heivlinder in de periode 2008-2013.	177
Figuur 80	Overzichtskaart van behoudseenheid Militair Domein kamp van Beverlo met weergave van de waarnemingen van de Heivlinder in de periode 2008-2013. De waarnemingen in het noordelijk, voor publiek ontoegankelijk deel van het militair domein werden verricht door ANB-wachter Marcel Vanwaerebeke.	178
Figuur 81	Overzichtskaart van behoudseenheid Militair Domein Domein Meeuwen Gruitrode – Opglabbekeerzavel & Terril Waterschei met weergave van de bron-, kolonisatie-, en stapsteengebieden en de waarnemingen van de Heivlinder in de periode 2008-2013.	179
Figuur 82	Overzichtskaart van behoudseenheid Semmersberg – Terril Winterslag met weergave van de bron-, kolonisatie-, en stapsteengebieden en de waarnemingen van de Heivlinder in de periode 2008-2013.....	180
Figuur 83	Detailkaart van behoudseenheid Semmersberg – Terril Winterslag.	181
Figuur 84	Overzichtskaart van behoudseenheid Semmersberg – Terril Winterslag met weergave van de bron-, kolonisatie-, en stapsteengebieden en de waarnemingen van de Heivlinder in de periode 2008-2013.....	182
Figuur 85	Typisch leefgebied van de Heivlinder in de Mechelse Heide. Rode dophei vormt een bijzonder belangrijke nectarplant voor de soort (foto Ilf Jacobs).	184
Figuur 86	Landschapsbeeld van de Mechelse heide. Uitgestrekte droge heideterreinen, zandgroeven en bossen domineren het landschap (foto Ilf Jacobs).	184
Figuur 87	Indien bij de herinrichting van de zandgroeven na exploitatie rekening wordt gehouden met de ecologische hulpbronnen van de Heivlinder kunnen deze artificiële terreinen na verloop van tijd een functioneel leefgebied vormen voor de soort. Het opbrengen van maaisel om een geschikte vegetatiesamenstelling te bekomen kan de kansen vergroten (foto Ilf Jacobs).	185
Figuur 88	In het deelgebied Vallei van de Kikbeek lijkt de Heivlinder (praktisch) volledig verdwenen. Een vegetatie-analyse maakte duidelijk dat het terrein op een periode van 10 jaar tijd sterk verbost is (foto Ilf Jacobs).	185
Figuur 89	Overzichtskaart van de regio Nationaal Park Hoge Kempen met aanduiding van de geselecteerde gebieden.	187
Figuur 90	Overzichtskaart van behoudseenheid Mechelse Heide – Terril Eisden met weergave van de bron-, kolonisatie-, en stapsteengebieden en de waarnemingen van de Heivlinder in de periode 2008-2013.....	188

Lijst van tabellen

Tabel 1	Overzicht van de in dit rapport besproken behoudseenheden met vermelding van de gebieden met actuele populaties, en een inschatting van de populatiegrootte en de zekerheid van deze kennis. De nummers bij elk gebied komen overeen met de behoudseenheden op Figuur 2. Het inschatten van populatiegrootten gebeurde op basis van enkele terreinbezoeken. Getallen plakken op het aantal individuen dat er gedurende de vliegtijd in een populatie aanwezig is, vraagt veel langer en diepgaander onderzoek (bv. merk-hervangst) en was in het tijdsbestek van dit project niet mogelijk. 22
Tabel 2	Lijst van Speciale Beschermingszones die overlappen met het geografisch bereik van de waarnemingen van de Heivlinder in de periode 2008-2013 en de overeenkomstige functionele behoudseenheden (zie Figuur 1 en overeenkomstige Tabel 1). VRL = Vogelrichtlijngebied, HRL = Habitatrichtlijngebied. 24
Tabel 3	Voorbeeld van enkele soorten die mee kunnen liften met de Heivlinder (Decler 2007; Maes et al. 2013). Natura2000-code: 4030 = Droge Europese heide, 2110 = Embryonale wandelende duinen, 2120 = Wandelende duinen op de strandwal met <i>Ammophila arenaria</i> ('witte duinen'), 2130* = Vastgelegde kustduinen met kruidvegetatie ('grijze duinen'). Prioritaire habitattypes volgens de Habitatrichtlijn zijn aangeduid met een asterisk (*). 33
Tabel 4	Overzicht van de waargenomen afgelegde afstanden tijdens verschillende merkervangst onderzoeken in Vlaanderen en in Groot-Brittannië. 36
Tabel 5	BWK-eenheden en Natura2000-codes waarin waarnemingen van de Heivlinder gedaan werden in de periode 2008-2013. Prioritaire habitattypes volgens de Habitatrichtlijn zijn aangeduid met een asterisk (*). 38
Tabel 6	Is de Heivlinder wel een heivlinder ? Enkele voorbeelden van het omschreven leefgebied van de Heivlinder in verschillende landen of regio's in Europa. 41
Tabel 7	Legende bij de veranderingskaart die de vroegere en huidige verspreiding van een soort weergeeft. 44
Tabel 8	Trend in de verspreiding en in de populatiegrootte van de Heivlinder in België en andere Europese landen (van Swaay et al. 2011). 46
Tabel 9	Overzicht van het wetenschappelijke kennisniveau over de Heivlinder met betrekking tot verspreiding, populatiegrootte en trends in Vlaanderen en in Europa (0=slecht, 1=matig, 2=goed). 47
Tabel 10	Overzicht van het wetenschappelijke kennisniveau over de Heivlinder met betrekking tot de levenswijze, het habitatype, beheermaatregelen en monitoring in Vlaanderen (0= slecht, 1= matig, 2=goed). 47
Tabel 11	Wettelijk kader, beschermingsstatus en relevante beleidsaspecten van de Heivlinder. 48
Tabel 12	Overzicht en beschrijving van de voornaamste bedreigingen voor de Heivlinder in Vlaanderen. 50
Tabel 13	Overzicht van de kansen voor het behoud van de Heivlinder in Vlaanderen. 67
Tabel 14	Synthese van de doelstellingen van het SBP Heivlinder met aanduiding van de relatie tot de bedreigingen en kansen en de indicatoren om de mate waarin een doelstelling wordt gehaald, op te volgen. SVI: Staat Van Instandhouding. 74
Tabel 15	Overzicht van de strategieën per doelstelling van het SBP Heivlinder. 80

Tabel 16	Actoren en hun rol bij de verschillende doelstellingen. B HP = Beheerders huidige populaties; B PL = Beheerders potentiële locaties; Vb = Verbindingen; Mon. = Monitoring; Ond = Onderzoek; Com = Communicatie; Opv = Opvolging. .81	
Tabel 17	Overzichtstabel van de strategieën en de daarbijkorende acties, indicatoren en doelen. S = strategie; Prioriteit (H = Hoog, G = Gemiddeld, L = Laag).87	
Tabel 18	Zaadmengesel dat gebruikt werd bij het inzaaien van de mijnterril van Heusden-Zolder..... 107	
Tabel 19	Overzicht van de geselecteerde gebieden in de regio Kust met weergave van oppervlakte-eenheden en belangrijkste acties..... 132	
Tabel 20	Overzicht van de geselecteerde gebieden in de regio Noordwest-Antwerpen met weergave van oppervlakte-eenheden en belangrijkste acties. 143	
Tabel 21	Overzicht van de geselecteerde gebieden in de regio Centraal-Antwerpse Kempen met weergave van oppervlakte-eenheden en belangrijkste acties..... 151	
Tabel 22	Overzicht van de geselecteerde gebieden in de regio Noord-Limburg met weergave van oppervlakte-eenheden en belangrijkste acties. 162	
Tabel 23	Overzicht van de geselecteerde gebieden in de regio Midden Limburg met weergave van oppervlakte-eenheden en belangrijkste acties. 174	
Tabel 24	Overzicht van de geselecteerde gebieden in de regio Nationaal Park Hoge Kempen met weergave van oppervlakte-eenheden en belangrijkste acties..... 186	
Tabel 25	Overzicht van de in dit SBP voorgestelde acties en de daar bijkorende maatregelen. In Tabel 26 wordt de kostprijs voor deze acties gegeven..... 190	
Tabel 26	Overzicht van de maatregelen die aangehaald worden in Tabel 25 met de minimum, gemiddelde en maximumprijs voor de uitvoering ervan (Arcadis 2013). 192	
Tabel 27	Overzicht van de indicatoren waarmee de doelen worden geëvalueerd, met vermelding van de frequentie..... 1933	
Tabel 28	Overzicht van de indicatoren waarmee de acties worden geëvalueerd. 1944	

Inleiding

Dagvlinders zijn gevoelige organismen die snel reageren op veranderingen in het milieu (Karlsson & Wiklund 2005; WallisDeVries & van Swaay 2006). Voor meerdere soorten is de toestand in Europa en in het bijzonder in NW-Europa (met inbegrip van België en Vlaanderen) negatief tot zorgwekkend (Maes & Van Dyck 2001; Bos et al. 2006). Bovendien zijn dagvlinders door hun kleuren en hun frivole verschijning geliefde dieren bij het brede publiek (ze steken noch zoemen), marketeers en de media. Dat plaatst deze diergroep in een bijzondere positie voor draagvlakvorming en bredere communicatie rond biodiversiteit, beheer en beleid. Voor een uitgebreide bespreking van deze eigenschappen van dagvlinders, verwijzen we naar het recent verschenen naslagwerk **Dagvlinders in Vlaanderen: nieuwe kennis voor betere actie** (Maes et al. 2013).

Dagvlinders worden in verschillende Europese landen van nabij gevolgd als indicatoren voor diverse aspecten van de kwaliteit van natuur en landschap en voor andere soortengroepen (Pollard & Yates 1993; Fleishman & Murphy 2009; van Swaay et al. 2010; Fattorini et al. 2011). Dagvlinders behoren samen met vogels tot de best bestudeerde diergroepen en dat geldt ook voor Vlaanderen (Maes et al. 2013). Hoewel dagvlinders sterk afhangen van planten en vegetaties, geeft hun aanwezigheid bijkomende indicaties die niet zomaar uit vegetatiekundige gegevens afgeleid kunnen worden. Dat hangt samen met het feit dat biotopen of vegetaties (**structurele** habitats), niet altijd **functionele** habitats zijn voor dagvlinders. Functionele habitat dient gedefinieerd te worden in termen van specifieke ecologische hulpbronnen en condities, zoals microklimaat, structuurvariatie enzovoort.

Het voorliggend document is het basisrapport voor het Soortbeschermingsprogramma (SBP) Heivlinder in opdracht van het Agentschap Natuur en Bos van de Vlaamse Overheid. Het voorbereidend studiewerk en de redactie werden uitgevoerd door het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek (INBO) i.s.m. Natuurpunt Studie vzw en het Earth and Life Institute van de UCL (Louvain-la-Neuve). De opbouw van het document volgt een opgelegd ANB-sjabloon (persoonlijke mededeling Véronique Verbist). De te volgen procedures, alsook de vormbepalingen voor de opmaak van een soortbeschermingsprogramma nieuwe stijl werden pas recent – en geruime tijd na aanvang van deze studieopdracht – bepaald. Hierdoor heeft dit project en het voorliggend basisrapport een vrij hoog **pionierskarakter**. Het project werd tijdens het uitvoeren begeleid door een stuurgroep van deskundigen (zie dankwoord).

Motivering

In een prioriteringsdocument werden op basis van objectieve criteria drie dagvlinders geselecteerd voor de opmaak op korte termijn van een soortbeschermingsprogramma. Enerzijds werd hierbij rekening gehouden met de bedreigingsstatus en anderzijds met de praktische haalbaarheid op relatief korte termijn. Bovendien werd bij de selectie van de drie soorten ook getracht een zo groot mogelijke complementariteit tussen soortbeschermingsprogramma's te zoeken. Die complementariteit heeft o.a. betrekking op verschillen in de betreffende biotopen, het verspreidingspatroon in Vlaanderen, en de bedreigings- en beschermingsproblematiek. De drie weerhouden soorten zijn de Bruine eikenpage, de Heivlinder en de Argusvlinder (zie Bijlage 1: Prioriteringsdocument soortbescherming dagvlinders). De Heivlinder is in Vlaanderen **Bedreigd** (Maes et al. 2012). Bij een vroegere balans zat de soort nog in de lagere categorie **Kwetsbaar** (Maes & Van Dyck 1999).

Het doel van dit plan is het beschermen van de Heivlinder door verdere achteruitgang te stoppen en de verspreiding en populatiegrootte opnieuw te doen toenemen door middel van gerichte beleid- en beheermaatregelen. Om dit te verwezenlijken is een goede kennis over de ecologie en het functioneel leefgebied van de soort noodzakelijk.

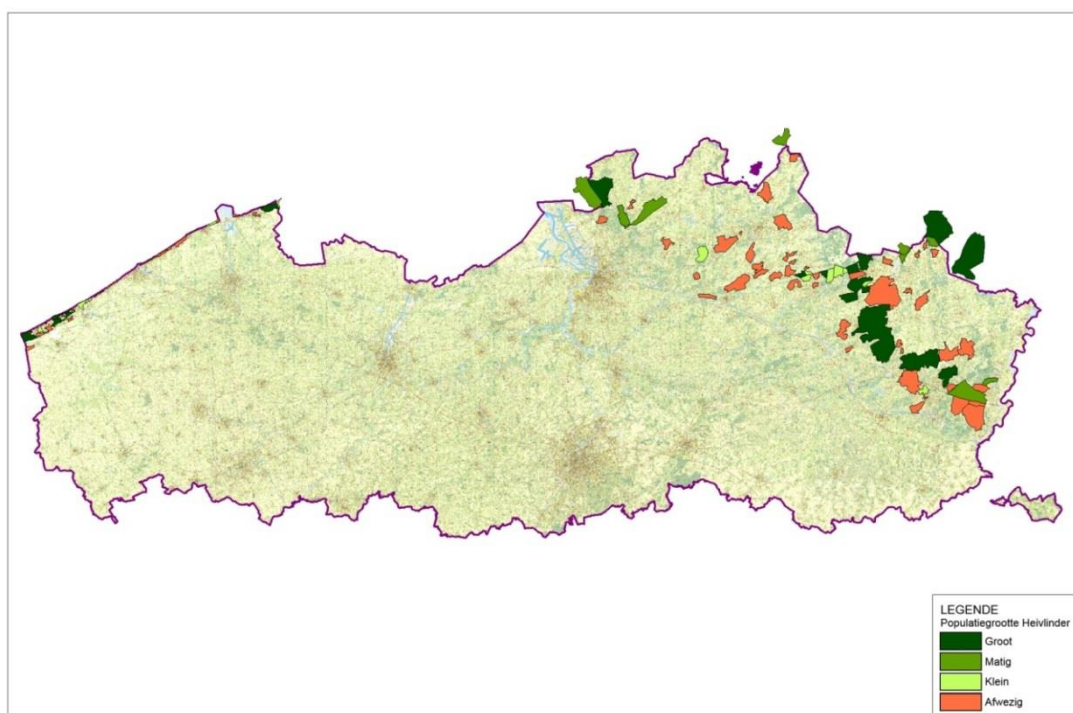
Door eerder onderzoek naar de mobiliteit, microklimaat, camouflage, territoriaal gedrag, enzovoort van de soort in Vlaanderen is de kennis over de Heivlinder – zoals hier samengevat – voldoende om inzicht te bieden in de bedreigingen en de kansen voor deze soort om tot een onderbouwd soortbeschermingsprogramma te komen. Binnen de onderzoeksopdracht ter voorbereiding van dit basisrapport werd echter bijkomend ecologisch onderzoek verricht om een beter inzicht te verwerven in landschap- en waardplantgebruik, invloed van recreatie- en graasdruk op de soort en de metapopulatiestructuur aan de Westkust. Daarnaast consulteerden we ook alle relevante informatie uit de vakliteratuur.

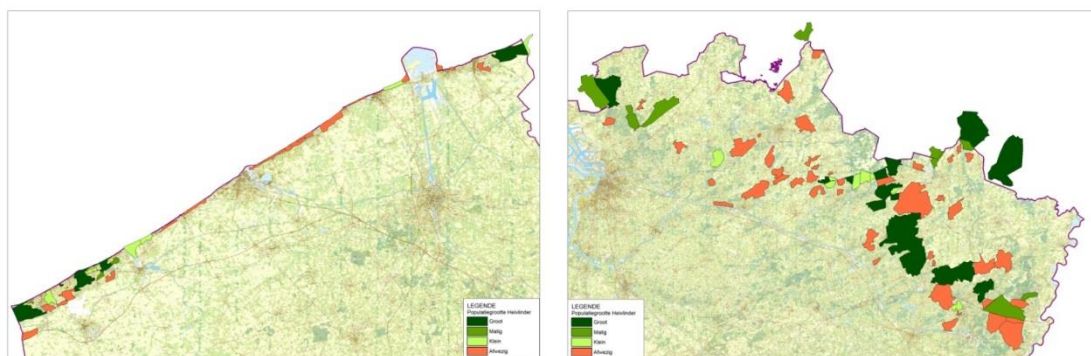
Dit plan Heivlinder kadert binnen:

- de inspanningen vanuit Vlaanderen om het verlies aan biodiversiteit te stoppen en past daardoor binnen het actieplan van de Europese Commissie (EU Biodiversity Strategy to 2020);
- maatregelen ter opvolging van de resolutie van het Vlaams parlement betreffende het nemen van maatregelen ter bevordering van de aanwezigheid van vlinders (Resolutie 1724(2011-2021));
- de oproep van het recent verschenen boek *Dagvlinders in Vlaanderen: nieuwe kennis voor betere actie om over te gaan tot meer gerichte actie voor dagvlinders in Vlaanderen* (Maes et al. 2013);
- de noodzaak tot specifieke maatregelen omwille van de ongunstige natuurbehoudsstatus van de Heivlinder in Vlaanderen en de naburige regio's (Maes et al. 2013).

Geografisch bereik

Het soortbeschermingsprogramma van de Heivlinder heeft betrekking op het Vlaams Gewest. Omdat de verspreiding binnen het Vlaams Gewest beperkt is tot een aantal geografische regio's en de actuele verspreiding tot de Kempen en de kustduinen, worden enkel deze relevante regio's weerhouden. Dit gebied omvat zowel het actuele als het potentieel geschikte leefgebied. Voor potentieel geschikt leefgebied beperken we ons hier tot leefgebieden die op een relatief korte termijn geschikt gemaakt kunnen worden. Figuur 1 en Tabel 1 geven een overzicht van de huidige verspreidingsgebieden waar de soort recent (2008-2013) waargenomen werd. Gebieden die op basis van de mogelijke kolonisatiecapaciteit van de soort (± 4 km) functioneel met elkaar verbonden zijn, werden samengevoegd tot behoudseenheden. De overlap van deze behoudseenheden met speciale beschermingszones wordt weergegeven in Tabel 2. Deze behoudseenheden (Maes et al. 2004) stellen de gebieden voor die (potentieel) geschikt en bereikbaar zijn voor de soort (Figuur 2) (zie ook 2.2 Kansen voor een gunstige staat van instandhouding). De verspreidingsgegevens zijn gebaseerd op de puntwaarnemingen van 2008 tot en met 2013 uit de dagvlinderdatabank (Samenwerking INBO-Vlinderwerkgroep) en het dataportaal www.waarnemingen.be (Natuurpunt Studie vzw).

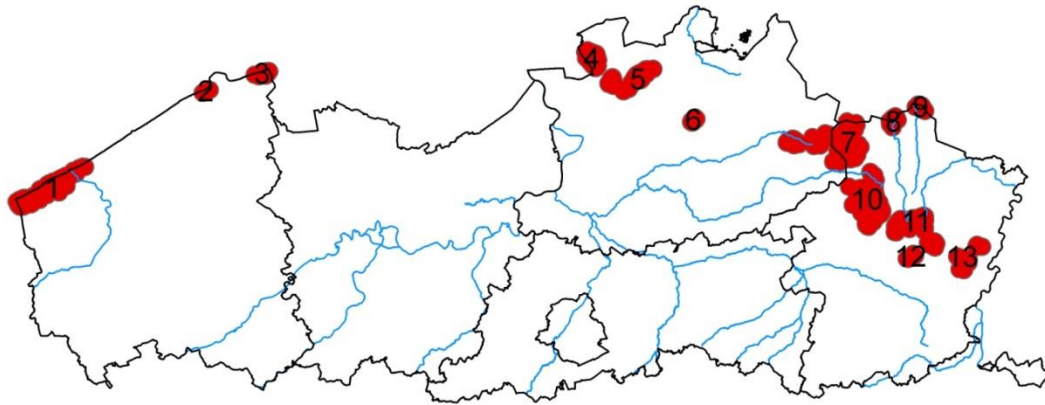




Figuur 1 Overzicht van de gebieden met actuele of recente populaties van de Heivlinder in Vlaanderen en de aangrenzende gebieden in Nederland (boven) met een inschatting van de populatiegrootte; onderaan detailkaarten voor de Kust (links) en de Kempen (rechts).

Tabel 1 Overzicht van de in dit rapport besproken behoudseenheden met vermelding van de gebieden met actuele populaties, en een inschatting van de populatiegrootte en de zekerheid van deze kennis. De nummers bij elk gebied komen overeen met de behoudseenheden op Figuur 2. Het inschatten van populatiegrootten gebeurde op basis van enkele terreinbezoeken. Getallen plakken op het aantal individuen dat er gedurende de vliegtijd in een populatie aanwezig is, vraagt veel langer en diepgaander onderzoek (bv. merk-hervangst) en was in het tijdsbestek van dit project niet mogelijk.

Behoudseenheid	Gebied	Populatiegrootte	Zekerheid van populatiegrootte
Kust	Westkust (1)	Groot	Zeker
	Fonteintjes (2)	Klein	Zeker
	Het Zwin (3)	Gemiddeld	Zeker
Noordwest-Antwerpen	Kalmthoutse Heide (4)	Groot	Zeker
	Klein & Groot Schietveld (5)	Gemiddeld	Zeker
Centraal-Antwerpse Kempen	Militair domein van Malle (6)	Gemiddeld	Zeker
Noord-Limburg	Molse en Lommelse Heidegebieden (7)	Groot	Zeker
	Het Hageven (8)	Klein	Zeker
	Beverbeekse Heide (9)	Klein	Zeker
Midden Limburg	Kamp van Beverlo (10)	Groot	Zeker
	Militair domein Meeuwen Gruitrode - Opglabbekezavel & Terril Waterschei (11)	Groot	Zeker
	Schemmersberg – Terril Winterslag (12)	Klein	Zeker
Nationaal Park Hoge Kempen	Mechelse Heide – Terril Eisden (13)	Matig	Zeker



Figuur 2 Functionele behouseenheden (gebaseerd op een kolonisatiecapaciteit van ± 4 km) van de Heivlinder in de periode 2008-2013 (rode polygonen, zie Tabel 1 voor een opsomming van de gebieden). De nummering van de behouseenheden komt overeen met die in Tabel 1.

Tabel 2 Lijst van Speciale Beschermingszones die overlappen met het geografisch bereik van de waarnemingen van de Heivlinder in de periode 2008-2013 en de overeenkomstige functionele behoudseenheden (zie Figuur 1 en overeenkomstige Tabel 1). VRL = Vogelrichtlijngebied, HRL = Habitatrichtlijngebied.

Na2000 Code	Gebiedsnaam	Oppervlakte (ha)	SBZ
Kust			
BE2500001	Duingebieden inclusief IJzermonding en Zwin	3782	HRL
BE2500002	Polders	1866	HRL
BE2500121	Westkust	1116	VRL
BE2500932	Poldercomplex	9766	VRL
BE2501033	Het Zwin	1914	VRL
Kempen			
BE2100323	Kalmthoutse Heide	2183	VRL
BE2101437	De Maatjes, Wuustwezelheide en Groot Schietveld	4110	VRL
BE2101639	De Ronde Put	5412	VRL
BE2200525	Bokrijk en omgeving	784	VRL
BE2200626	De Maten	566	VRL
BE2200727	Mechelse Heide en de Vallei van de Ziepbeek	2344	VRL
BE2217310	Bocholt, Hechtel-Eksel, Meeuwen-Gruitrode, Neerpelt en Peer	9866	VRL
BE2218311	Militair domein en de vallei van de Zwarte Beek	8889	VRL
BE2220313	Houthalen-Helchteren, Meeuwen-Gruitrode en Peer	2851	VRL
BE2221314	Hamonterheide, Hageven, Buitenheide, Stamprooierbroek en Mariahof	13125	VRL
BE2100015	Kalmthoutse Heide	2064	HRL
BE2100016	Klein en Groot Schietveld	2288	HRL
BE2100017	Bos- en heidegebieden ten oosten van Antwerpen	5240	HRL

BE2100026	Valleigebied van de Kleine Nete met brongebieden, moerassen en heiden	4884	HRL
BE2100040	Bovenloop van de Grote Nete met Zammelsbroek, Langdonken en Goor	4307	HRL
BE2100045	Historische fortengordels van Antwerpen als vleermuizenhabitats	359	HRL
BE2200028	De Maten	536	HRL
BE2200029	Vallei- en brongebieden van de Zwarte Beek, Bolisserbeek en Dommel met heide en vengebieden	8306	HRL
BE2200030	Mangelbeek en heide- en vengebieden tussen Houthalen en Gruitrode	3768	HRL
BE2200031	Valleien van de Laambeek, Zonderikbeek, Slangebeek en Roosterbeek met vijvergebieden en heiden	3627	HRL
BE2200032	Hageven met Dommelvallei, Beverbeekse heide, Warmbeek en Wateringen	1980	HRL
BE2200033	Abeek met aangrenzende moerasgebieden	2523	HRL
BE2200035	Mechelse heide en vallei van de Ziepbeek	3741	HRL
BE2200043	Bosbeekvallei en aangrenzende bos- en heidegebieden te As-Opglabbeek-Maaseik	573	HRL

1 Kennis over de soort

1.1 Soortbeschrijving

1.1.1 Naamgeving

Wetenschappelijke benaming	<i>Hipparchia semele</i> (LINNAEUS, 1758)
Nederlandse benaming	Heivlinder
Engelse benaming	Grayling
Franse benaming	Agreste

1.1.2 Herkenning

Adult

De Heivlinder is een middelgrote dagvlinder (50-60 mm) (Figuur 3). De basiskleur van de bovenkant van de vleugels is donkerbruin met kenmerkende beige oogvlekken die vooral op de voorvleugels uitgesproken zijn (Bink 1992). De mannetjes zijn iets kleiner dan de wijfjes en kunnen gemakkelijk onderscheiden worden door de aanwezigheid van een donkere streep (feromoonshubben) op de bovenkant van de voorvleugel. Op de onderzijde van de vleugel is een gemarmerd patroon zichtbaar dat kan variëren van grijs tot bruin en laat toe dat de soort volledig gecamoufleerd is bij het sluiten van de vleugels (Owen 1954). Deze variatie kan geografisch gebonden zijn (Owen 1954). Heivlinders hebben een onregelmatige vlucht en territoriale mannetjes worden vaak waargenomen na opschrikken.



Figuur 3 Volwassen Heivlinder (foto Simon Feys).

Ei

De ovale eitjes zijn tot 0,8 mm groot en hebben 30 longitudinale strepen. Het is wit bij het afzetten maar wordt dofgeel vóór het uitsluipen van de rups (Emmet & Heath 1989; Vanreusel et al. 2002).

Rups

De rups heeft een lichtbruine basiskleur en vertoont 5 longitudinale zwarte strepen (Emmet & Heath 1989; Bink 1992). De rupsen zijn erg goed gecamoufleerd en houden zich overdag meestal verscholen in een graspol. Ze zijn meestal enkel 's nachts actief. Daarom zijn ze bijzonder moeilijk te vinden.

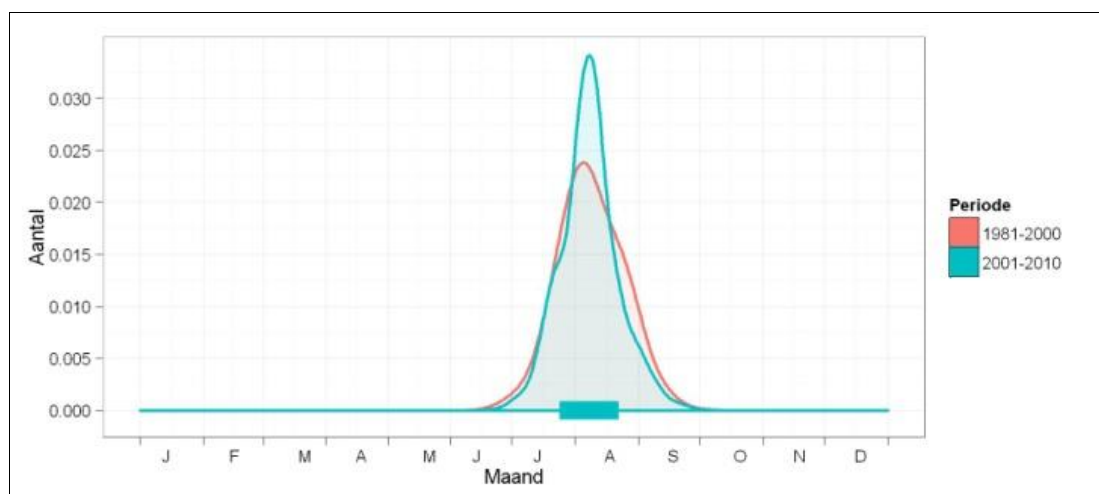
Pop

De pop is roestkleurig en tot 16 mm groot (Emmet & Heath 1989) en bevindt zich enkele cm onder de grond (Bink 1992).

Voor foto's van de verschillende stadia verwijzen we naar Bink (1992).

1.1.3 Levenswijze

De Heivlinder heeft een generatie per jaar. De adulte vlinders vliegen van begin juli tot midden september met een piek tussen 24 juli en 21 augustus (Figuur 4). De piek van de vliegtijd van de Heivlinder is in vergelijking met de periode 1981-2000 niet beduidend veranderd, maar de gemiddelde laatste waarneming ligt nu meer dan 7 dagen later dan in de periode 1981-2000. Dit suggereert dat de Heivlinder zijn vliegtijd verlengd heeft (Maes et al. 2013). Zulke fenologische verschuivingen worden doorgaans in verband gebracht met effecten van klimaatverandering (Roy & Sparks 2000; Stefanescu et al. 2003; Menzel et al. 2006). De mannetjes komen gemiddeld vroeger uit dan de wijfjes (ongeveer 9 dagen in de Britse studie van Shreeve (1990); 7 dagen op basis van merk-hervangst-onderzoek in het Nationaal Park Hoge Kempen, Van Dyck & Vanreusel, niet gepubl. – zogenaamde **protandrie**). De maximale levensduur van beide geslachten bedraagt ongeveer 60 dagen (Vanreusel et al. 2002).



Figuur 4 Fenologie van de Heivlinder in Vlaanderen in de periode 2001-2010 (blauwe lijn) en in de periode 1981-2000 (rode lijn). De piek van de vliegtijd omvat de periode waarin ongeveer 70% van de waarnemingen gedaan werden (Maes et al. 2013).

Ei-afzet

De Heivlinder legt eitjes af op of in de buurt van Fijn schapengras (*Festuca ovina*), Rood zwenkgras (*Festuca rubra*), Struisgras (*Agrostis* sp.), Bochtige smele (*Deschampsia flexuosa*) of Helm (*Ammophila arenaria*) en Duinzwenkgras (*Festuca arenaria* – Bink 1992; Dennis 2010; Maes et al. 2013). Uitzonderlijk worden eitjes ook afgezet op stukjes korstmossen, takjes of andere planten in de nabijheid van waardplanten. In ouder onderzoek

in een Nederlandse populatie in de Veluwe bleek dat gedrag veel vaker voor te komen; hier werden de eitjes maar zelden op levende grashalmen afgezet (Tinbergen 1942). De keuze van de waardplant hangt niet enkel af van de soort waardplant, maar ook van de omstandigheden waarin een mogelijke waardplant zich bevindt (Figuur 5). De keuze valt meestal op exemplaren die omgeven worden door een snel opwarmende lage begroeiing of een kale bodem (Bos et al. 2006; Segers 2012). Zo wordt vaak slechts een deel van de potentieel geschikte planten in een gebied gebruikt. In de Mechelse heide (Nationaal Park Hoge Kempen) werden op 3280 potentieel geschikte waardplanten, 190 rupsen aangetroffen op Zandstruisgras (*Agrostis vinealis*), maar ook op Veelbloemige veldbies (*Luzula multiflora* – Van Dyck, Regneirs & Vanreusel, niet gepubliceerd). Deze laatste plant werd nog niet eerder gedocumenteerd in de literatuur (Emmet & Heath 1989; Bink 1992; Tolman & Lewington 1997). Anderzijds werden op planten die courant als waardplant worden vermeld in de literatuur (bv. Buntgras (*Corynephorus canescens*) en *Festuca ovina* agg. (Schapengras)) geen enkele rups van de Heivlinder aangetroffen. Elders werd wel ei-afzet waargenomen op Buntgras (Figuur 6). Dit wijst er op dat de lokale omstandigheden erg bepalend kunnen zijn welke waardplantensoorten effectief in een populatie gebruikt worden. We dienen aan te nemen dat het lokaal gebruikte spectrum beperkter is dan het totale spectrum gekende waardplanten voor de soort.



Figuur 5 Voorbeeld van een plaats in de zandgroeve van het Nationaal Park Hoge Kempen op de Mechelse Heide waar regelmatig ei-afzet werd waargenomen in 2010 (foto Natascha Segers).



Figuur 6 Een vrouwtje Heivlinder zet haar eitje af op Buntgras op een snel opwarmende locatie, zoals hier in de Molse zandputten (foto Lex Peeters).

De ei-afzet gebeurt pas nadat het wijfje 7-10 dagen oud is (Buesink 1992). Een wijfje kan gemiddeld 30-35 eieren per dag leggen en gedurende heel haar leven legt ze gemiddeld 250 (230-280) eitjes. Dit is een gemiddeld aantal in vergelijking met andere soorten. De maximale ei-productie kan echter sterk variëren afhankelijk van het klimaat. In een warm klimaat kan de Heivlinder tot 612 (368-856) eitjes leggen (Garca-Barros et al. 2000). Ook binnen een populatie heeft de temperatuur een beduidende impact op het aantal eitjes dat wordt gelegd. Dat bleek uit Zweedse laboratorium-experimenten waarbij Heivlinderwijfjes eitjes konden leggen bij verschillende temperaturen. De totale eiproductie steeg van gemiddeld c. 70 eitjes bij 20°C over c. 220 bij 25°C tot c. 285 bij 30°C. Wanneer de temperatuur nog hoger werd, zakte de vruchtbaarheid opnieuw (Karlsson & Wiklund 2005). Het ei-stadium duurt ongeveer 18 (15-23) dagen (Bink 1992).

Ontwikkeling en levenscyclus

De Heivlinder overwintert als rups in het tweede maar soms ook in het derde stadium. Het gehele rupsstadium duurt ongeveer 270-300 dagen (Bink 1992). In vergelijking met andere rupsen groeien de rupsen van de Heivlinder zeer traag. Ze voeden zich vooral 's nachts in de lente en voorzomer maar ook in de herfst. Overdag bevinden ze zich aan de basis van de waardplant. Bij zacht weer wordt er in de winter echter zowel overdag als 's nachts gevoerageerd. Om dit te kunnen doen, beschikt de rups over een uitstekende camouflage (Emmet & Heath 1989).

Om zich voor te bereiden op de verpopping kruipt de rups in het laatste stadium in een kleine holte in de grond die ze bedekt met zijdespinself (Emmet & Heath 1989). Hier brengt ze als pop ongeveer 34 (30-36) dagen door (Bink 1992). Uiteindelijk verschijnen de eerste individuen midden juli (Maes et al. 2013).

Ecologische hulpbronnen – Biotoop

De verspreiding van de soort in Vlaanderen is sterk afhankelijk van de aanwezigheid van geschikte heideterreinen, binnenlandse stuifduinen en kustduinen. Merk op dat elders in Europa ook andere biotopen gebruikt worden, maar dat hangt samen met het klimaat. In Noord-Europa komt de Heivlinder vooral voor in rotsachtige biotopen en meer zuidelijk en oostelijk leeft de soort ook in bossen (Maes et al. 2013; zie ook Tabel 6).

Met behulp van verschillende verspreidingsmodellen, die gebruik maken van landgebruik-, bodem- en klimaatvariabelen blijken vooral de oppervlakte heide, de waterbalans (d.i. het verschil tussen neerslag en evapotranspiratie, belangrijk voor de waterbehoefte van rupsen en vlinders) en het aantal groeidagen (d.i. het aantal dagen met een temperatuur boven 5°C, die bepalend zijn voor de ontwikkeling van de rupsen) belangrijke voorspellende variabelen voor de verspreiding van de Heivlinder in Vlaanderen. Zoals we verder zullen documenteren kunnen we de verspreiding onvoldoende vatten met de klassieke vegetatietypes (dus met een structureel biotoop- of habitatype). De **functionele habitat** van de soort wordt gevormd door specifieke ruimtelijke combinaties van noodzakelijke ecologische hulpbronnen en milieuomstandigheden (Dennis et al. 2003). Bij ecologische hulpbronnen denken we dan vooral aan waardplanten voor het leggen van eitjes en voeden van de rupsen, geschikte nectarplanten, structuren in de vegetatie die van belang zijn bij de voorplanting en microklimaat. Voor een gedetailleerde bespreking van de belangrijke benadering van de functionele habitat voor vlinders verwijzen we naar Maes et al. (2013).

Binnen de huidige onderzoeksopdracht werd onderzoek naar de lokale voorkeuren voor nectarbronnen, waardplanten en habitat van de adulte vlinders in de Kempen en aan de kust uitgevoerd. Een synthese van het nieuwe onderzoek verricht binnen deze opdracht, is te vinden in Box 1.1.

Box 1.1 Kernresultaten eigen onderzoek naar Heivlinder binnen het kader van dit SBP

In de afgelopen jaren werd nogal wat onderzoek verricht op de Heivlinder in Vlaanderen door middel van projecten en/of thesisonderwerpen. Tijdens de opmaak van dit soortbeschermingsprogramma werd dit onderzoek verdergezet. De resultaten hiervan bespreken we hieronder bondig.

Habitatgebruik van de Heivlinder

Tijdens de vliegperiode van 2012 werden op 151 locaties in 18 gebieden punttellingen uitgevoerd op plekken met en zonder Heivlinder (Tabel a).

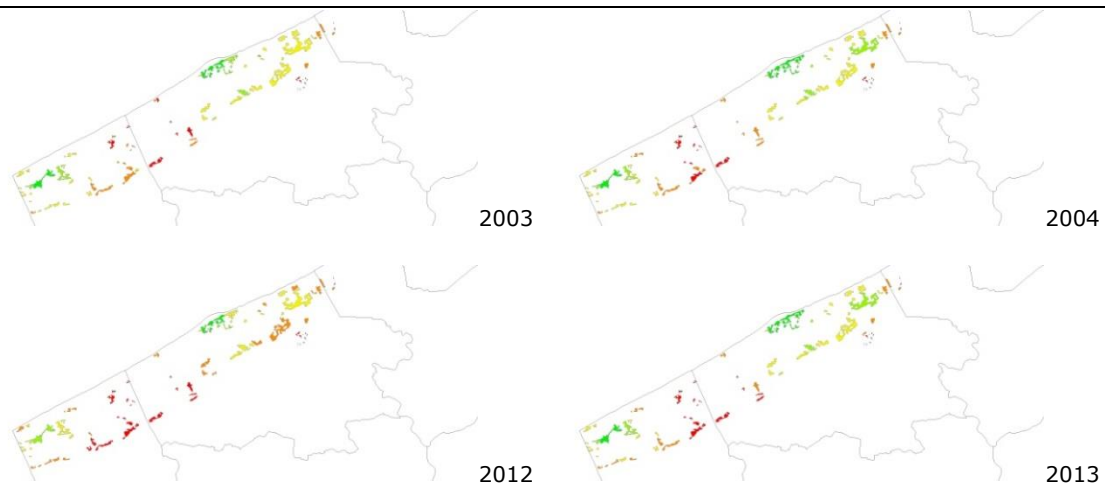
Tabel a Gebieden waarin punttellingen uitgevoerd werden voor de Heivlinder. Tussen haakjes het aantal tellingen per regio of gebied.

Regio	Gebied
Kempen (111)	Kalmthoutse heide (22), Vliegveld Malle (8), Tielenhei (5), Liereman (5), Beverbeekse heide (3), Hageven (5), Balimgronden (10), terril Heusden-Zolder (4), Vallei van de Zwarte Beek (20), terril Zwartberg (6), Heiderbos (1), Mechelse Heide (22)
Kust (40)	Westhoek (14), Cabourg (5), Middenkust (9), Fonteintjes (4), Baai van Heist (2), Zwin (6)

Op elke locatie werd het aantal Heivlinders geteld in een straal van 20 m rond een bepaald punt en werden bijkomende variabelen (nectarplanten, waardplanten en habitateigenschappen zoals helling of reliëf) genoteerd. Uit een statistische analyse (mixed model regressie) bleek dat de kans op vinden van adulte vlinders aan de **kust** groter werd naarmate er meer Blauwe zeedistels als nectarbron en Schapen- en Zwenkgrassen als waardplanten aanwezig waren en dat ook de aanwezigheid van hellingen in het gebied de kans op voorkomen verhoogde. Daarnaast bleken de aanwezigheid van braam (verruiging) en plekken met een korte, grazige vegetatie (te dichte grasmatten voor de ei-afzet?) een negatieve impact te hebben op de aanwezigheid van de Heivlinder. In de Kempen waren de belangrijkste nectarbronnen Koninginnekruid, Rode dophei, Struikhei en Zandblauwtje. Maar ook hier blijkt de aanwezigheid van Schapen- en Zwenkgrassen een belangrijke rol voor de Heivlinder te spelen. In de **Kempen** gaat het voornamelijk om Fijn schapengras (*Festuca ovina* subs. *tenuifolia*) en aan de Kust gaat dit op voor Duinzwenkgras (*Festuca subra* subsp. *arenaria*). Beduidend meer individuen werden gevonden in terreinen met voldoende reliëf en aanbod aan plekken om op te warmen. Deze resultaten benadrukken het belang van de aanwezigheid en de combinatie van verschillende ecologische hulpbronnen. Variabelen zoals de helling aan de kust en opwarmplekjes en reliëf in de Kempen zijn een goede indicatie dat het microklimaat (zie verder) een bepalende rol speelt voor de Heivlinder en dat terreinen best niet enkel met een vegetatiekundige bril worden bekeken bij het nemen van maatregelen voor de soort.

Metapopulatiestructuur aan de kust

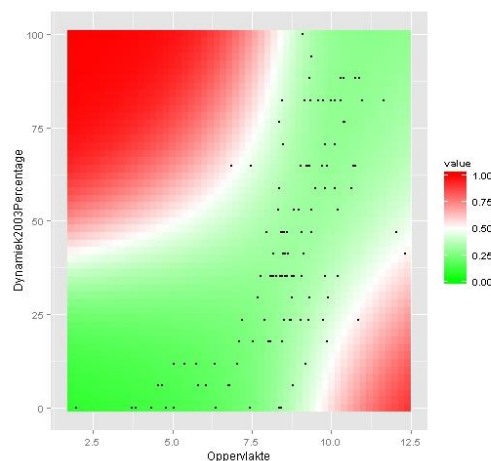
In 2003 en 2004 werd eerder al onderzoek verricht naar de metapopulatiestructuur van enkele typische duinongewervelden aan de kust (Maes & Bonte 2006). Toen werden 133 duingebieden onderzocht op de aanwezigheid van de Heivlinder (en 4 andere ongewervelden). In 2012 en 2013 werd dit onderzoek herhaald waardoor het mogelijk werd om voor elk gebied de connectiviteitswaarde in de metapopulatie te berekenen (Figuur 7).



Figuur 7 Connectiviteitswaarde van de 133 duingebieden aan de Westkust in 2003, 2004, 2012 en 2013. Groen: hoge connectiviteitswaarde; geel-oranje: gemiddelde connectiviteitswaarde; rood: lage connectiviteitswaarde.

Wat hierbij opvalt is dat de stukken tussen de Westhoek in De Panne en de rest van de westkust een bijzonder lage connectiviteitswaarde hebben (rood op Figuur 7). Voor het behoud van een duurzame metapopulatie aan de westkust is het dus van belang om vooral in deze duingebieden te werken aan het herstel en behoud van het leefgebied van de Heivlinder.

Daarnaast kon ook nagegaan worden welke plekken in de loop van het onderzoek gekoloniseerd werden of waar Heivlinders ondertussen verdwenen zijn. Op Figuur 8 tonen we de kans op uitsterven in functie van de oppervlakte van en de zanddynamiek in deze gebieden (gemeten in 2003). Hieruit blijkt duidelijk dat de uitsterfkans het hoogst is in kleine gebieden met een hoge zanddynamiek, maar ook groot is in grote gebieden met (te) weinig dynamiek.



Figuur 8 Kans op uitsterven in functie van de oppervlakte van en de zanddynamiek in de verschillende onderzochte duingebieden aan de Westkust. Rood: kans op uitsterven is groot, groen: kans op uitsterven is klein.

De aanwezigheid van voldoende **nectar** is erg belangrijk voor de Heivlinder. Als nectarplanten worden o.a. Struikhei, Rode dophei, Akkerdistel, Koninginnekruid en braam in het binnenland en Blauwe zeedistel, Lamsoor en Zeeraket in de kustduinen gebruikt (Bink

1992; Maes et al. 2006; Segers 2012). Opvallend genoeg hebben ze er sinds de invasie van de exoot Bezemkruid (*Senecio inaequidens*) een nieuwe belangrijke nectarbron bij in de kustduinen (zie Box 1.1). Oude experimenten met kunstmatige bloemen toonden een voorkeur voor gele en blauwe bloemkleuren (Tinbergen 1942). Natuurlijk herkennen Heivlinders nectarplanten niet alleen op het zicht, ook geuren bieden belangrijke signalen. Daarnaast bouwen deze, in vergelijking met vele andere dagvlinders in onze streken, relatief langlevende vlinders doorheen hun leven ook een mentale kaart op via leerprocessen. Zo leren de Heivlinders waar nectarbronnen of schuilplaatsen te vinden zijn. Daardoor vertonen ze op bekend terrein vaak meer rechtlijnige vluchten op weg naar een bepaalde hulpbronnen dan jonge individuen of individuen die in een nieuw gebied komen en die omgeving nog moeten verkennen (Tinbergen 1942). Tenminste in sommige populaties kunnen ook alternatieve voedingsbronnen naast nectar van betekenis zijn. Tinbergen (1942) observeerde regelmatig Heivlinders die dronken van boomsappen, vooral van berken.

Een andere essentiële hulpbron voor Heivlinders zijn **open zandplekjes**. Mannetjes van de Heivlinder tonen een kenmerkend territoriaal gedrag vanop een zandplekje in de heide of de duinen (Shreeve 1990) (Figuur 9). Dit wordt bevestigd in een studie door Maes et al. (2006) in de Belgische kustduinen. Er waren meer mannetjes terug te vinden in gebieden met meer zand en op zandplekken. In heidehabitats zijn zandige wandelpaden belangrijke territoriale plekken voor de mannetjes (pers. obs Natascha Segers). In een studie op de Mechelse heide zat 47% van de territoriale mannetjes op naakte bodem, 33% op een kleine boomstronk en de rest zat op diverse substraten (lage vegetatie, dorre bladeren, enz. – Eraly 2004). Territoria varieerden in grootte (1-6 m²) en bleken kleiner wanneer de dichtheid aan mannelijke vlinders hoger was (Eraly 2004). Uit een analyse van het activiteitenbudget van territoriale mannetjes bleek dat ze 76% van hun tijd besteden aan zitten en wachten, 14% aan zonnen (d.i. lateraal zonnen, dus met de vleugels toe maar gedraaid naar de invallende zon) en slechts 3% aan nectar drinken (Eraly 2004). In de ochtend, voordat de mannetjes zich op een territorium installeren worden ze wel lange perioden nectardrinkend waargenomen. Vanaf de middag (maar afhankelijk van de weersomstandigheden) worden mannetjes vaak waargenomen op open zandplekjes en wijfjes in vegetatie of op beschutte zonnige plekken (Shreeve 1990; Garca-Barros et al. 2000; Maes et al. 2006).



Figuur 9 Mannetjes van de Heivlinder verdedigen vaak een territorium op een open zandplek.

Het baltsgedrag van de Heivlinder werd in detail bestudeerd door Tinbergen (1942). Na het paren wordt een soort prop ('mating plug') ingebracht bij de vrouwtjes waardoor volgende paringen onmogelijk worden (Shreeve 1990). Dat wijst op een hoge mate van competitie voor paringen bij deze vlindersoort.

Studiewerk toonde ook aan dat de frequentie van zonnen (thermoregulatie) en het gebruik van specifieke microhabitats gepaard kan gaan met individuele kleurvariatie van het gemarmerde patroon op de ondervleugel (Shreeve 1990). Zo kunnen vrouwtjes beter gecamoufleerd zijn op een substraat van (korst)mos (Shreeve 1990) en mannetjes op zandplekken (Maes et al. 2006). In hoeverre die kleurverschillen tussen populaties verschillen of tussen de twee regio's (kust vs kempen) is niet bekend. Veel warmteminnende soorten zijn afhankelijk van deze open zandplekken. Een goed afgesteld beheer kan de nodige structuurvariatie in het leefgebied brengen met aandacht voor voldoende open plekken. Zowel in de kustduinen als in de Kempische heidegebieden kunnen veel andere soorten van deze open zandplekken meeliften met beheer voor Heivlinder (zie Tabel 3).

Tabel 3 Voorbeeld van enkele soorten die mee kunnen liften met de Heivlinder (Declercq 2007; Maes et al. 2013). Natura2000-code: 4030 = Droge Europese heide, 2110 = Embryonale wandelende duinen, 2120 = Wandelende duinen op de strandwal met *Ammophila arenaria* ('witte duinen'), 2130* = Vastgelegde kustduinen met kruidvegetatie ('grijze duinen'). Prioritaire habitattypes volgens de Habitatrictlijn zijn aangeduid met een asterisk (*).

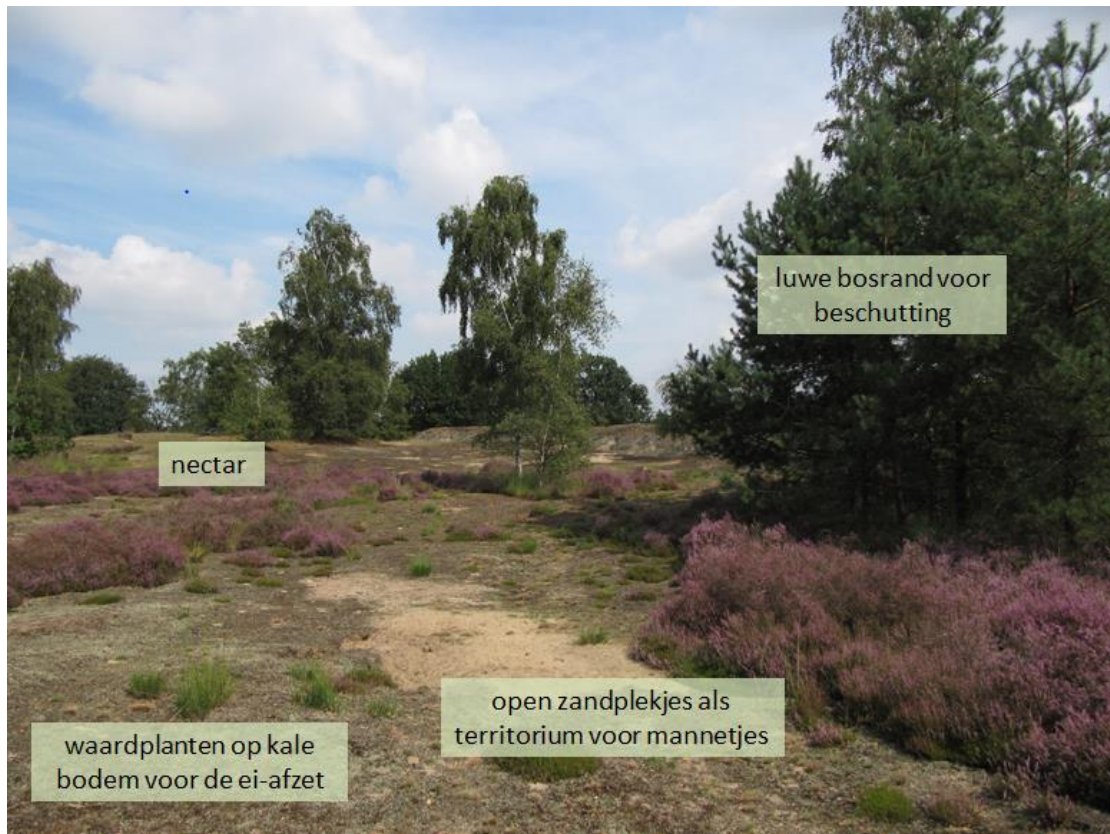
Kempen (4030)	Kust (2110, 2120, 2130*)
Zadelsprinkhaan	Zeekool
Blauwvleugelsprinkhaan	Zeewinde
Veldkrekkel	Duinviooltje - Kleine parelmoervlinder
Nachtpauwoog	Duinsabelsprinkhaan
Bruine heispanner	Blauwvleugelsprinkhaan
Grijze heispanner	Kustrenspin
Bastaard- en Groene zandloopkevers	Zandwolfsspin
Heideblauwtje	solitaire bijen en wespen (bv. <i>Osmia maritima</i>)
Levendbarende hagedis	Harkwesp (<i>Bembix rostrata</i>)
Gladde slang	loopkevers (<i>Harpalus vernalis</i> , <i>Calathus ambiguus</i>)
Knoflookpad	Kleine plevier
Adder	Strandplevier
Boomleeuwerik	Tapuit
Nachtzwaluw	Korstmossen
Klapekster	
Tapuit	
Korstmossen	

Wanneer Heivlinders herhaaldelijk verstoord worden, kunnen ze een vluchtrespons tonen en zoeken ze soms tijdelijk hun toevlucht tot boomkruinen (Tinbergen 1942). Voor soorten in **open en halfopen landschappen** waar de temperaturen ook hoog kunnen oplopen, is **beschutting** ook van belang (Dover et al. 1997). Als het microklimaat te warm wordt (>42°C) verplaatst de meerderheid van de mannetjes zich naar een koeler maar steeds zonnig substraat. Ook de vrouwtjes zijn echte zonnekloppers en zullen zich pas naar een koelere omgeving begeven wanneer de temperatuur in de zon boven 44°C stijgt (Shreeve 1990; Karlsson & Wiklund 2005). In tegenstelling tot de territoriale mannetjes die warme zandplekjes prefereren, verkieszen de vrouwtjes voor ei-afzet eerder met vegetatie begroeide beschuttere plaatsen (Tinbergen 1972; Shreeve 1990; Garca-Barros et al. 2000). Tinbergen

(1972) geeft aan dat in zeer open heidezones de vleugels van ontluikende vlinders vaak te snel opdrogen nog voor ze strak opgespannen zijn. Dat leidt tot hoge sterfte. Daarom zou de keuze van een waardplant in meer voor de wind beschutte delen van een vegetatie door natuurlijke selectie bevoordeeld worden.

Eigen observaties toonden ook dat Heivlinders bij erg hoge omgevingstemperaturen de heide tijdelijk verlaten en zich in de schaduw op boomstammen plaatsen (Van Dyck & Vanreusel, niet gepubl; Segers et al. 2013). Dat toont dat ook opgaande vegetaties en zelfs boszones (in de Mechelse heide vaak dennen, maar mogelijk zijn de precieze soorten minder belangrijk dan het microklimaat of het schaduwaspect) erg belangrijk kunnen zijn voor een soort die vaak bekend staat voor zijn relaties met open vegetaties. Niet enkel te hoge temperaturen maar ook sterke wind of regen drijft de vlinders naar schuilplaatsen op o.a. boomstammen. In reliëfrijke zones zoals binnenlandse stuifduinen of kustduinen schuilt de soort tevens op schaduwrijke of beschutte zones zoals de steile wanden/hellingen van de duinen (pers. obs. Ilf Jacobs).

Een leefgebied dat functioneel is voor Heivlinders en van voldoende kwaliteit is om de kans op voortplanting te maximaliseren bevat de combinatie van al deze ecologische hulpbronnen binnen een bereikbare afstand (zie ook verder) (Figuur 10 en 11). Het ontbreken of wegvallen van een van deze voornamelijk hulpbronnen in een leefgebied kan negatieve gevolgen hebben voor de populatie. Het is dan ook van belang dat bij natuur- of herstelbeheer in het kader van dit SBP voldoende aandacht wordt geschonken aan de specifieke ecologische vereisten voor de soort zoals hierboven beschreven. In Hoofdstuk 4 wordt hier dieper op in gegaan.



Figuur 10 Voorbeeld van een goede habitat voor de Heivlinder in de Kempen met de voornaamste ecologische hulpbronnen in een heidegebied in Dessel (foto Ilf Jacobs).



Figuur 11 Voorbeeld van een goede habitat voor de Heivlinder aan de kust met de voornaamste ecologische hulpbronnen in een duingebied in De Westhoek in De Panne (foto Ilf Jacobs).

Populatie-dichtheid en -grootte

De Heivlinder wordt momenteel op een beperkt aantal plaatsen waargenomen, maar waar de soort aanwezig is, kan dat in een vrij hoge dichtheid zijn: 12-84 vlinders per hectare (Bos et al. 2006). Wanneer de habitat van hoge kwaliteit is, kan dit aantal echter nog veel hoger oplopen, lokaal tot 250 vlinders per ha zoals op de Balimgronden (pers. obs. Wouter Vanreusel) en in de duinen (pers. obs. Ilf Jacobs).

Zoals we verder in detail zullen bespreken, vinden we in Vlaanderen zowel kleine, geïsoleerde populaties als grote metapopulaties (een cluster van nabije lokale populaties waartussen regelmatig uitwisseling plaatsvindt). Daarnaast zijn er ook satellietpopulaties, die enkel overleven door aanvoer van individuen van een nabijgelegen grotere bronpopulatie.

Om een levensvatbare populatie Heivlinder 30 jaar in stand te houden wordt de grootte van het plaatselijk areaal tussen 16 en 64 ha geschat (Bink 1992). Uiteraard is het voor dergelijke inschattingen van cruciaal belang hoe leefgebieden gepercipieerd worden en vervolgens in rekening worden gebracht (algemene biotooptype of meer precies functionele habitat op basis van aanwezige ecologische hulpbronnen – Vanreusel & Van Dyck 2007).

Aan de hand van zogenaamde Site-Occupancy models werd er in Nederland achterhaald dat de toestand van de Heivlinder al jaren verslechterde zelfs voordat men een negatief effect in de verspreiding waarnam. De koloniatiecapaciteit van de soort daalde namelijk al vanaf 1950, maar dit werd altijd gemaskeerd door een toenemende overleving in de leefgebieden (door een actiever natuurbeheer) waardoor de veranderingen in de verspreiding van de soort pas veel later zichtbaar werden (van Strien et al. 2011).

Mobiliteit

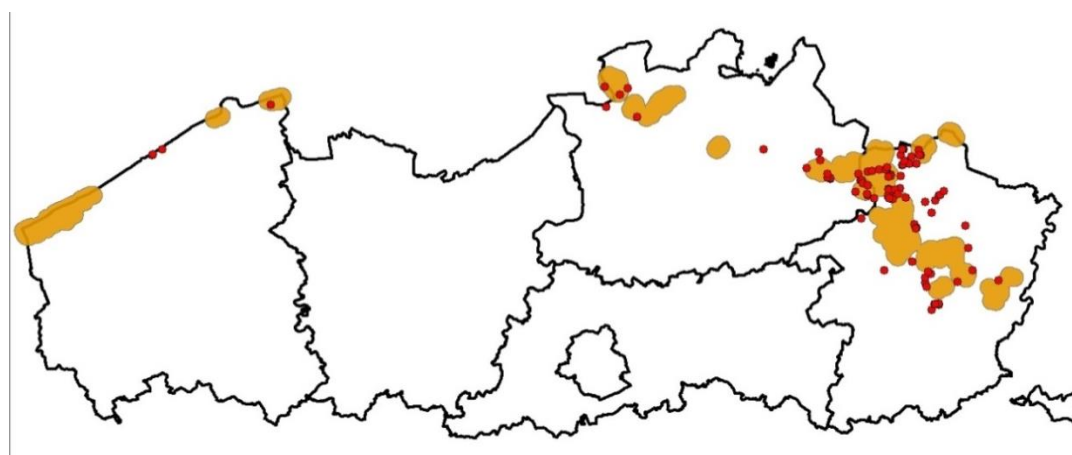
Mobiliteit wordt vaak bepaald door middel van merk-hervangst studies. De Heivlinder is op het vlak van mobiliteit een regelmatig bestudeerde soort en dit zowel in Vlaanderen (Logie 2002; Vanreusel et al. 2002; Maes et al. 2006; Segers 2012) als in het buitenland (Dennis et al. 1998). De soort wordt omschreven als een vrij mobiele vlinder die regelmatig afstanden tussen 500 en 5000 m kan afleggen (Bos et al. 2006). De dagelijkse routinematige afstanden werden verschillende keren geschat (Tabel 4).

Tabel 4 Overzicht van de waargenomen afgelegde afstanden tijdens verschillende merkervangst onderzoeken in Vlaanderen en in Groot-Brittannië.

Jaar	Geslacht	Gem afstand (m)	Max afstand (m)	Max mogelijke afstand (m)	Studie
1998	-	-	15000	-	Britse en Ierse eilanden (Dennis et al. 1998)
2002	M/V	150-200	3900	7260	Nationaal Park Hoge Kempen (Vanreusel et al. 2002)
2006	V	158,4 ± 53,3	1704	1740	Westhoek (Maes et al. 2006)
	M	146,4 ± 38,8	1736		
2011	V	210 ± 44,9	827	1421	Nationaal Park Hoge Kempen (Segers 2012)
	M	205 ± 19,5	788	1421	

Deze gegevens en inschattingen hebben evenwel vooral betrekking op dagelijkse, routinematige verplaatsingen die zich vaak op een geringere ruimtelijke schaal afspelen dan dispersie of verplaatsingen op een landschappelijke schaal (Van Dyck & Baguette 2005).

Wanneer dispersie- en kolonisatievermogen worden ingeschat op basis van merk-
 hervangstonderzoek binnen een beperkt gebied of door het volgen van individuen kan dit bij
 dagvlinders tot belangrijke onderschattingen leiden. De gemiddelde waargenomen afstand is
 bovendien gerelateerd aan de oppervlakte van het studiegebied. Het gedrag van vlinders kan
 afwijken van normaal gedrag in gebieden kleiner dan 50 ha (Schneider 2003) (bv. minder
 mobiel door een vijandige matrix in een versnipperde habitat – Shreeve 1995). Onderzoek
 naar dispersie en kolonisatievermogen van een soort wordt daarom beter op grotere schaal
 uitgevoerd. Hoewel het gemiddelde exemplaar in een populatie inderdaad weinig mobiel is,
 kunnen enkele exemplaren zwerflustiger zijn en meerdere kilometers overbruggen (Bos et al.
 2006). Het afleggen van afstanden die maximum enkele honderden meters bedragen tussen
 bronpopulaties en nabij gelegen populaties blijkt namelijk veel voorkomend te zijn (Maes et
 al. 2006; Segers 2012). Zowel vrouwtjes als mannetjes (Maes et al. 2006) kunnen grotere
 afstanden afleggen (10-15 km – Dennis et al. 1998) waardoor de soort in staat wordt gesteld
 om afgelegen gebieden te koloniseren. Ook in Vlaanderen kleurt de soort de laatste jaren erg
 buiten de lijntjes en werden er verschillende zwervers waargenomen (voornamelijk in tuinen)
 buiten de bronpopulaties (Figuur 12). Opvallend is dat de meeste waarnemingen van
 zwervers uit het warme jaar 2013 komen.



Figuur 12 Zwervers van de Heivlinder (rode punten) die buiten de dichte populaties (gelegen centraal
 in de behoudeenheden – bruine polygonen) werden waargenomen in de periode 2008-
 2013.

Zulke lange afstanden worden echter maar door een klein deel van de populatie afgelegd en
 hangt sterk af van de grootte van de bronpopulatie (Dennis et al. 1998). Lange-
 afstandsvluchten die meer dan enkele kilometers bedragen kunnen dan ook eerder
 beschouwd worden als uitzondering op de regel.

1.1.4 Habitattype

Aan de hand van de ligging van de puntwaarnemingen van de Heivlinder in de periode 2008-
 2013 konden de meest gebruikte habitattypes bepaald worden aan de hand van de
 Biologische Waarderingskaart (Tabel 5). Zoals hierboven in detail werd uitgelegd, is de
 Heivlinder echter niet afhankelijk van slechts een habitattype, maar eerder van een
 combinatie van verschillende types. In een leefbare en functionele habitat dienen alle
 ecologische hulpbronnen voor adulten én rupsen binnen een bereikbare afstand aanwezig te
 zijn. Hierbij hoort niet enkel een combinatie van de juiste habitattypes gebaseerd op
 vegetatie, maar ook van temperatuur, beschutting, enzovoort (Vanreusel & Van Dyck 2007).
 Uit deze tabel kan men concluderen dat de Heivlinder zowel aan de kust als in de Kempen
 een combinatie nodig heeft van warme zonnige plekjes, beschutting in de vorm van enkele
 struwelen of schaduwzijde van de duinen, de juiste waardplanten en voldoende nectar. In
 heidegebieden zijn open heiden met voldoende beschutting, open zandplekjes en de juiste
 grassoorten als waardplanten in de juiste condities noodzakelijk voor de soort.

Tabel 5 BWK-eenheden en Natura2000-codes waarin waarnemingen van de Heivlinder gedaan werden in de periode 2008-2013. Prioritaire habitattypes volgens de Habitatrictlijn zijn aangeduid met een asterisk (*).

Functionaliteit	BWK-code	BWK-omschrijving	N2000 code	N2000
Beschutting	sd	duindoornstruweel (<i>Hippophaetum</i>)	2160	Duinen met <i>Hyppophaë rhamnoides</i>
			2170	Duinen met <i>Salix repens</i> ssp. <i>argentea</i> (<i>Salicion arenariae</i>)
Territorialiteit, ei-afzet	dd	zeereepduin	2120	Wandelende duinen op de strandwal met <i>Ammophila arenaria</i> ('witte duinen')
Territorialiteit, ei-afzet	dm	vegetatieloos stuifduin	2330	Open grasland met <i>Corynephorus</i> - en <i>Agrostis</i> -soorten op landduinen
Nectar, ei-afzet	cd	gedegradeerde heide met dominantie van Bochtige smele	4030	Droge Europese heide
			2310	Psammofiele heide met <i>Calluna</i> en <i>Genista</i>
	cm	gedegradeerde heide met dominantie van Pijpenstrootje	2310	Psammofiele heide met <i>Calluna</i> en <i>Genista</i>
			4010	Noord-Atlantische vochtige heide met <i>Erica tetralix</i>
			4030	Droge Europese heide
Nectar	ce	vochtige tot natte dopheidevegetatie (<i>Ericetum tetralicis</i> , dopheidegemeenschap)	7150	Slenken in veengronden met vegetatie behorend tot het <i>Rhynchosporion</i>
			4010	Noord-Atlantische vochtige heide met <i>Erica tetralix</i>
	cg	droge struikheidevegetatie (<i>Calluno-Genistetum</i> ,	2310	Psammofiele heide met <i>Calluna</i> en <i>Genista</i>

		struikheidegemeenschap)	4030	Droge Europese heide
	ku	ruigte (op vergraven en opgehoogde terreinen, voormalig akkerland...)	6430	Voedselrijke zoomvormende ruigten van het laagland en van de montane en alpiene zones
Ei-afzet	ha, hab	struisgrasvegetatie op zure bodem (Buntgras- en Struisgras-orde en verwante gemeenschappen)	6230*	Soortenrijke heischrale graslanden op arme bodems van berggebieden (en van submontane gebieden in het binnenland van Europa)
			2330	Open grasland met <i>Corynephorus</i> - en <i>Agrostis</i> -soorten op landduinen
	had	droog, zuur duingrasland	2130*	Vastgelegde kustduinen met kruidvegetatie ('grijze duinen')
			2150*	Atlantische vastgelegde ontkalkte duinen (<i>Calluno-Ulicetae</i>)
	hd	kalkrijk duingrasland	2130*	Vastgelegde kustduinen met kruidvegetatie ('grijze duinen')
	cg	droge struikheidevegetatie (<i>Calluno-Genistetum</i> , struikheidegemeenschap)	2310	Psammofiele heide met <i>Calluna</i> en <i>Genista</i>
			4030	Droge Europese heide
Beschutting, territorialiteit	cgb	droge struikheidevegetatie met struik- of boomopslag	/	
	cmb	door Pijpenstrootje gedomineerde heide met struik- of boomopslag	/	
Beschutting, territorialiteit	pmh, pms, pmb, ppmh,	naaldhoutaanplanten	/	

	ppms, ppmb, pi, ppi, pa, ppa			
Beschutting, territorialiteit	qb	eiken-berkenbos (<i>Quercus- Betuletum</i>)	9120	Atlantische zuurminnende beukenbossen met <i>Ilex</i> en soms ook <i>Taxus</i> in de ondergroei (<i>Quercion robori-petraeae</i> of <i>Ilici-Fagenion</i>)
			9190	Oude zuurminnende eikenbossen op zandvlakten met <i>Quercus robur</i>
Territorialiteit	kc	groeve, ontginning	/	
	kg	terril	/	

Enkel het habitatype is dus niet bepalend voor de aanwezigheid van de Heivlinder. Deze korte opsomming van ecologische hulpbronnen is dan ook niet limitatief. Voor een uitgebreide bespreking van de habitatvereisten voor de Heivlinder verwijzen we naar de ecologische hulpbronnen.

De nood aan open zandplekjes zorgt ervoor dat de Heivlinder ook kan voorkomen in industriezones. In Limburg wordt de soort dan ook vaak waargenomen op terrils (BWK-code kg) en in groeves (BWK-code kc). Hoewel de soort hier voorkomt, is dit niet de ideale habitat. Mijnterrils zijn ophopingen van mijnafval die vaak ingezaaid zijn met allerlei grassen. De combinatie van deze schrale bodems met verspreide grassen kan geschikt zijn hoewel ze zich voor andere hulpbronnen (schaduw, nectar) vaak verder moeten verplaatsen. Ditzelfde geldt voor de groeves waar ze vaak worden waargenomen. Ook de zandige wandelpaden in heidegebieden zijn van groot belang voor Heivlinders maar deze habitats zijn vaak te klein om door de BWK-kartering opgepikt te worden.

Heivlinder wordt soms bosvlinder

Het is een boeiende oefening om het leefgebied van een soort in verschillende Europese vlinderboeken op te zoeken. Eenzelfde dagvlindersoort kan elders in Europa andere biotopen gebruiken dan hier. Dit is ook het geval voor de Heivlinder. In Vlaanderen kennen we de soort als **heivlinder**, maar ook als **duinvlinder**. In Noord-Europa is het eerder een **rotsvlinder** en meer zuidelijk of oostelijk wordt het een **bosvlinder** (Tabel 6). Afhankelijk van de klimatologische omstandigheden kan de voorkeur van de Heivlinder voor een bepaald type habitat veranderen. Een bos in Griekenland is klimatologisch verschillend dan een gelijkaardig biotoop in Zweden. De ecologische hulpbronnen moeten in goede kwaliteit aanwezig zijn en vooral het klimaat en de temperatuur moeten gedurende het hele levensstadium (ei-rups-pop-adult) van de Heivlinder geschikt zijn.

Tabel 6 Is de Heivlinder wel een **heivlinder**? Enkele voorbeelden van het omschreven leefgebied van de Heivlinder in verschillende landen of regio's in Europa.

Land of regio	Biotoopomschrijving
Griekenland (Pamperis 1997)	Vooraf in struwelen en bossen, maar ook in het open veld en in berggebieden
Rusland (Tuzov 1997)	Droge, warme randen van naaldbossen en gemengde bossen
Scandinavië (Henriksen & Kreutzer 1982)	Zandige heidevegetaties en rotsige kliffen langs kusten en meren
Slovenië (Verovnik et al. 2012)	Droge kalkgraslanden en stenige, deels overgroeide wei- en graslanden
Tsjechië (Beneš et al. 2002)	Warme graslanden met een korte vegetatie
Vlaanderen (Maes & Van Dyck 1999)	Droge heide in de Kempen en ook in de duinen aan de kust

1.2 Functies en waarden van de soort

1.2.1 Functies

Ongewervelden zijn op diverse wijzen betrokken bij ecosystemendiensten. Hun invloed kan direct en indirect zijn en zowel negatief als positief (Prather et al. 2013). Er zijn ons geen specifieke studies bekend naar het belang van de Heivlinder in dit kader. De inschatting is daarom op best professional judgement gebaseerd.

- **Indicatorsoort** – De aanwezigheid van de Heivlinder in de Na2000 habitattypen van duinen (2130, 2330) en heiden (2310, 4030, 5130) is een goede indicatie voor de habitatkwaliteit. Het is een typische faunasoort in het bepalen van de gunstige staat van instandhouding (SVI) voor deze gebieden. Om deze types tot een gunstige SVI te brengen moet de totale oppervlakte en de kwaliteit van het habitatype kunnen leiden tot een duurzame populatie van elke typische faunasoort van dat habitatype in Vlaanderen (De Knijf et al. 2013).
- **Bestuiving** (Regulerende dienst) – De Heivlinder speelt geen rol voor de bestuiving van cultuurgewassen, maar bezoekt in de vliegperiode wel frequent wilde bloemen (bv. Struikhei, Gewone dophei – zie hoger). Efficiëntie als bestuiver voor wilde planten in heide- of duingebieden is evenwel niet gekend.
- **Voedselvoorziening andere organismen** (Ondersteunende/regulerende dienst) – De rupsen van de Heivlinder maken, net als andere vlindersoorten deel uit van het voedselpakket van diverse insectenetters. De eitjes en rupsen worden geparasiteerd door sluipwespen en -vliegen. Daardoor draagt de soort bij tot het onderhouden van een populatie van generalistische sluipwespen en -vliegen die van belang zijn voor de populatiecontrole van diverse dag- en nachtvlindersoorten.
- **Wetenschappelijke waarde** (Culturele dienst) – Zoals uit de hogere delen is gebleken, richtten reeds meerdere binnen- en buitenlandse studies zich op de Heivlinder. Het pionierswerk in het domein van het dierengedrag (ethologie) van nobelprijswinnaar Niko Tinbergen verdient hier een bijzondere vermelding (Tinbergen 1942; Tinbergen 1972). Tinbergen drukte zijn stempel op het onderzoek naar de functies van gedrag vanuit een evolutionair perspectief. Het gebruik van gedetailleerde observaties en slimme experimenten in het veld (o.a. met Heivlinders) werden zijn handelsmerk. Samen met Konrad Lorenz en Karl von Frisch kreeg hij in 1973 de nobelprijs voor fysiologie en geneeskunde. Gezien de significante achteruitgang en beperkte huidige verspreiding in gebieden van biologisch belang (heide- en duingebieden), wordt onderzoek aan deze soort als belangrijk beschouwd. De inspanningen die in dat verband in Vlaanderen gebeuren zullen met veel belangstelling in de ons omringende landen gevolgd worden. Bovendien geldt de Heivlinder als een indicator voor meerdere, andere ongewervelden in het heide- of duinmilieu (De Knijf et al. 2013).
- **Belevingswaarde** (Culturele dienst) – Omdat de Heivlinder een bedreigde soort is en vlinders een populaire groep zijn bij vele natuurliefhebbers en vrijwillige natuuronderzoekers, betekent de aanwezigheid van de soort een bijzondere belevingswaarde voor dit gespecialiseerd segment van het publiek. Gezien het opmerkelijk territoriaal gedrag van de mannetjes, is de soort betrekkelijk opvallend en kan hij ook minder gespecialiseerde wandelaars opvallen.

1.2.2 Belang natuurbehoud

Omwille van de zeldzaamheid en achteruitgang staat de Heivlinder op de Vlaamse Rode Lijst (**Bedreigd**). Hierdoor heeft de soort een bijzondere waarde vanuit natuurbehoudsperspectief en wordt ze op schaal Vlaanderen als een prioritaire soort beschouwd (Maes et al. 2013). In de provincies Limburg, Antwerpen en West-Vlaanderen is de Heivlinder een provinciaal prioritaire soort en wordt er extra aandacht besteed aan het behoud en herstel van de populaties (Maes et al. 2013).

Het verspreidingsareaal van de Heivlinder valt in Vlaanderen in grote mate samen met dat van droge heidevegetaties (4030, 2310) en binnenlandse stuifduinen (2330) (Vriens et al. 2011; Maes et al. 2013). Bijna 70% of 8070 ha van de Vlaamse heidegebieden valt onder de Speciale Beschermingszones (Vogel- en Habitatrichtlijn). Daar waar de heidegebieden een relatief laag aantal soorten planten en gewervelden huisvesten, zijn ze van bijzonder groot belang voor verschillende groepen ongewervelden. Het aantal Rode-Lijstsoorten is voor alle taxa in deze habitattypes bijzonder groot (Hens et al. 2005). Het zijn dan ook de gebieden met de hoogste behoudswaarde voor typische dagvlinders van Vlaanderen (Maes et al. 2013). Volgens Maes et al. (2013) kan de Heivlinder gebruikt worden bij het bepalen van de staat van instandhouding van bepaalde verschillende biotooptypen van de Habitatrichtlijn (zie Tabel 4). Omwille van het relatief grote belang van deze heidehabitats voor de instandhoudingsdoelstellingen van de Habitatrichtlijn impliceert de bescherming van de Heivlinder dus ook de bescherming van deze kwetsbare habitats (zie Tabel 1 – Decler 2007). De Heivlinder is dan ook opgenomen in een lijst van typische faunasoorten voor de Natura 2000 habitattypen van duinen (2130, 2330) en heiden (2310, 4030, 5130) voor het bepalen van een SVI. Het geheel van gebieden en habitatlocaties van een habitatype moet toelaten het voortbestaan van de habitattypische Heivlinder te garanderen (De Knijf et al. 2013).

Dagvlinders in het algemeen en dus ook de Heivlinder, functioneren op een ruimtelijke schaal die niet zomaar met individuele vegetatietypes samenvalt, maar met functionele gehelen van essentiële hulpbronnen en condities uit verschillende vegetatietypes (Dennis et al. 2003). Dat maakt de Heivlinder tot een interessante indicatorsoort voor heide- en duinsystemen.

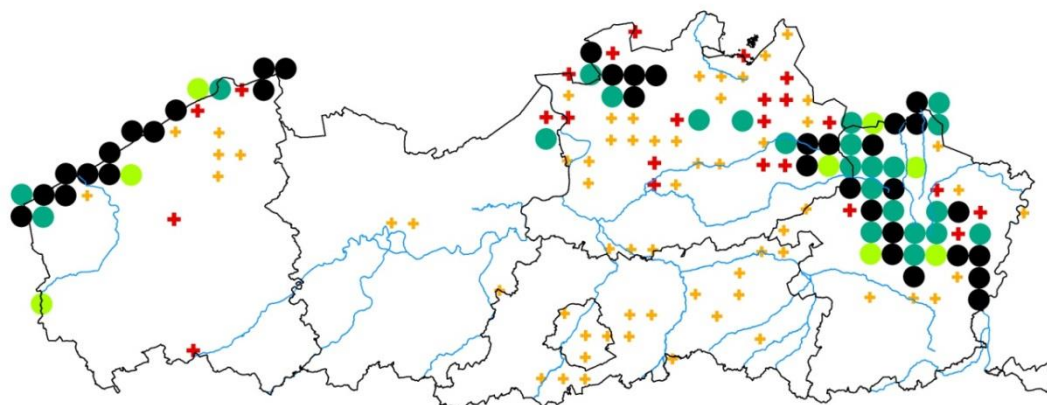
In de biotopen waarin de Heivlinder wordt aangetroffen, leven ook veel andere bedreigde organismen (Tabel 3). Daarom kan de Heivlinder ook een paraplu-soort voor andere heidesoorten zijn. Aangezien dagvlinders een gekende en populaire soortgroep zijn, kan de Heivlinder ook een ambassadeursrol spelen om correct heide- en duinbeheer dat niet uitsluitend handelt vanuit het oogpunt van vegetatietypes aan het brede publiek uit te leggen.

1.3 Verspreiding, populatiegrootte en trends

1.3.1 Verspreiding van de soort

- Vlaanderen

Een recente evaluatie (2013) toonde aan dat de soort in Vlaanderen enkel nog voorkomt in de kustduinen en de Kempen (Figuur 13).



Figuur 13 Verspreiding van de Heivlinder in Vlaanderen zoals weergegeven in de geactualiseerde verspreidingsatlas van dagvlinders in Vlaanderen (Maes et al. 2013). Voor de legende verwijzen we naar Tabel 7.

Tabel 7 Legende bij de veranderingskaart die de vroegere en huidige verspreiding van een soort weergeeft.

Symbol **Verklaring**

+	enkel waargenomen vóór 1991
+	laatst waargenomen tussen 1991 en 2000
●	waargenomen vóór 1991, in 1991-2000 en na 2001
●	waargenomen vóór 1991, niet in 1991-2000 en opnieuw na 2001
●	waargenomen in 1991-2000 en na 2001
●	enkel waargenomen na 2001

- Europa

De Heivlinder is endemisch voor Europa. In Scandinavië, Groot-Brittannië en Ierland blijft de verspreiding beperkt tot kustgebieden (Asher et al. 2001). Verder is hij afwezig in sommige westelijke delen in Frankrijk en in grote stukken van Griekenland, Albanië, Macedonië, zuid-Bulgarije en alle Mediterrane eilanden buiten Sicilië. Hij komt voor op hoogtes tot 2000m boven de zeespiegel (Kudrna et al. 2011).

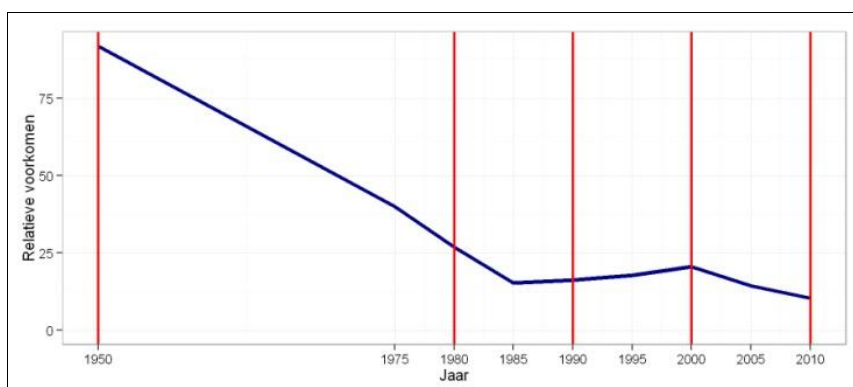
1.3.2 Populaties en populatiegroottes

Om betrouwbare, kwantitatieve schattingen van de Vlaamse populatiegroottes te maken, beschikken we momenteel over onvoldoende gegevens. Hoewel herhaalde merk-hervangststudies (Logie 2002; Vanreusel et al. 2002; Maes et al. 2006; Segers 2012) zijn uitgevoerd in Vlaanderen ontbreken genetische analyses waardoor we geen uitsluitsel kunnen geven over de precieze populatiegroottes en de genetische structuur (mate van isolatie) van de populaties in Vlaanderen. Dit is een vaak terugkerend probleem bij soortbescherming. Daarom hanteren we hier de benadering van de functionele behoudseenheden (Maes et al. 2004). Indien we aannemen dat de soort ± 4 km ver kan vliegen en dit ook op regelmatige basis doet, resulteert dit in 13 grote functionele behoudseenheden (Figuur 2 en Tabel 2).

1.3.3 Historische en recente trends

- Vlaanderen

De Heivlinder vertoonde een gestage achteruitgang tot 1985, bleef redelijk stabiel tussen 1985 en 2000, maar gaat sindsdien opnieuw achteruit (Maes & Van Dyck 1999; Maes et al. 2013). In de jaren negentig was de Heivlinder vrij zeldzaam en is dat nu nog steeds (69 atlashokken – 252 kilometerhokken) (Figuur 14).



Figuur 14 Trend in de verspreiding van de Heivlinder in Vlaanderen sinds 1950 (Maes et al. 2013). Het aantal atlashokken waar de soort in de periode 1951-1975 voorkwam en vanaf dan om de vijf jaar gezien werd, wordt hier getoond. Hiervoor werd waarnemersbias gecorrigeerd door de verspreiding te vergelijken met drie referentiesoorten.

Vroeger kwam de soort voor in de kustduinen, de Kempen, maar ook op voedselarme heischrale terreinen elders in Vlaanderen (tussen Brussel, Mechelen en Diest). Zijn areaal is de laatste decennia sterk gekrompen waarbij hij is teruggedrongen tot de kustduinen en de Kempen. In de Kempen blijkt er zich recent een scheiding af te tekenen tussen de noordwestelijke en de oostelijke populaties (Figuur 13 – Maes et al. 2013).

- Buurregio's

Ook in Wallonië vertoont de Heivlinder een achteruitgang. Op enkele gebieden na waar hij zeer kwetsbaar is, langs de Maas en in de Lorraine, is de soort er volledig verdwenen (Fichet et al. 2008). Op Belgische schaal is de soort, althans op de korte termijn voor dit SBP, vooral aangewezen op maatregelen in Vlaanderen.

Hoewel de soort wijdverspreid is in Europa, is hij lokaal gebonden aan gebieden met voldoende habitat die bovendien van goede kwaliteit dienen te zijn. Een analyse van de verspreidingstrend van alle Europese dagvlinders toonde aan dat in de periode 1999-2008 het verspreidingsgebied van de Heivlinder in België is afgenomen met 10-23% (van Swaay et al. 2011). In 12 van de 19 landen waar de soort in Europa voorkomt is de verspreiding

achteruitgegaan en in 6 andere landen wordt ze als stabiel ingeschat. Enkel in Finland is er een toename van de verspreiding (109-130%) (Tabel 8).

Tabel 8 Trend in de verspreiding en in de populatiegrootte van de Heivlinder in België en andere Europese landen (van Swaay et al. 2011).

Land	Verspreiding	Populatiegrootte
België	10 - 23% afname	
Bosnië en Herzegovina	stabiel	109 - 130% toename
Estland	stabiel	
Finland	109 - 130% toename	
Hongarije	10 - 23% afname	10 - 23% afname
Ierland	10 - 23% afname	
Italië	stabiel	
Litouwen	stabiel	
Luxemburg	40 - 100% afname	23 - 40% afname
Nederland	10 - 23% afname	
Oostenrijk	23 - 40% afname	
Portugal	stabiel	stabiel
Roemenië	6 - 10% afname	6 - 10% afname
Slovakije	10 - 23% afname	10 - 23% afname
Slovenië	40 - 100% afname	23 - 40% afname
Tsjechische Republiek	40 - 100% afname	
Verenigd Koninkrijk	10 - 23% afname	
Zweden	stabiel	stabiel
Zwitserland	6 - 10% afname	

1.4 Kennis over beheer en monitoring van de soort

1.4.1 Beheer

De ecologie van de meeste soorten dagvlinders in Vlaanderen is over het algemeen goed gekend. Het effect van beheer- en inrichtingsmaatregelen hierop is echter vaak nog onvoldoende goed beschreven. Traditioneel wordt in de natuurbeheersector eerder gefocust op de aanwezigheid of potentieel te ontwikkelen flora dan op fauna (Maes 2004). De krijtlijnen van zowel het reguliere als het herstelbeheer worden daardoor meestal uitgezet op basis van streefdoelen voor de vegetaties. Uiteraard heeft de vegetatie een belangrijk effect op de aanwezige fauna. Tot voor kort werd daarom vaak uitgegaan van de idee dat als het goed zit met de vegetaties de fauna wel zou meeliften. Inmiddels blijkt dat veel dieren ten dele andere eisen stellen aan de gebiedscondities en de uitvoering van effectgerichte maatregelen dan planten. Dit geldt ook voor de Heivlinder. Binnen deze leefgebieden is de soort minstens even sterk afhankelijk van de samenstelling van de vegetatie als van de structuurvariatie. Hoewel er al veel geweten is over het beheer en ontwikkeling van deze kwetsbare habitats, is dit niet altijd afgestemd op de aanwezige fauna. Tevens zijn het net de heidehabitats die het meest gevoelig zijn voor stikstofdepositie waardoor successie versneld wordt en de vegetatiesamenstelling kan veranderen. Naast een beheer met het oog op fauna mogen ook andere factoren zoals de abiotische omgeving en ecologische hulpbronnen niet vergeten worden. Zeker voor een warmteminnende soort zoals de Heivlinder dient er voldoende aandacht gegeven te worden aan het microklimaat. De huidige kennis over herstel- en inrichtingsbeheer van de biotopen van de Heivlinder werd reeds toegepast in Vlaanderen. Tijdens het project "Gemeenten Adopteren Limburgse Soorten" (GALS) adopteerde de gemeente Hamont-Achel de Heivlinder. Een gedetailleerd actieplan werd opgesteld waarbij de aandacht ging naar herstel- en inrichtingsbeheer, communicatie en monitoring van de Heivlinders om het duurzaam voortbestaan van de (meta)populatie te verzekeren (Fourneau et al. 2007). De toegenomen ecologische kennis en praktijkervaringen van waardevolle

bestaande actieplannen (zoals het Actieplan Heivlinder in Hamont-Achel) en van onderzoek in het kader van dit SBP stelt ons in staat om beter afgestemd soortspecifiek beheeradvies aan te reiken. In volgende hoofdstukken wordt de beheerkennis over het leefgebied van de soort gebundeld en in detail uitgewerkt.

1.4.2 Monitoring

Populatietrends

Vlaanderen heeft een bescheiden monitoringnetwerk dat (nog) niet toelaat om de populatietrend van de Heivlinder (en de meeste andere soorten) statistisch betrouwbaar op te volgen (Maes 2014). Een landelijk meetnetwerk voor dagvlinders zoals in Nederland of Groot-Brittannië zou erg nuttig zijn voor diverse beleidstoepassingen binnen en buiten het kader van soortbescherming. Omwille van de grote gelijkenis in biotoopgebruik kan eventueel gebruik gemaakt worden van de Zuid-Nederlandse monitoringgegevens om trends op te volgen (van Swaay et al. 2013). De in opmaak zijnde blauwdruk voor het monitoren van Natura2000- en Vlaams prioritaire soorten, geeft een aanzet tot het jaarlijks opvolgen van de Heivlinder in een selectie van gebieden door middel van transecttellingen (Maes 2014). In het ideale geval worden echter in alle behoudseenheden meerdere populaties opgevolgd.

Verspreiding

Veranderingen in de verspreiding kunnen voor Vlaanderen wel goed opgevolgd worden op basis van de beschikbare informatie (recent vooral via het dataportaal van Natuurpunt Studie www.waarnemingen.be). Met deze losse waarnemingen en met behulp van **Site Occupancy Modellen** kunnen, mits aan enkele voorwaarden voldaan wordt, betrouwbare trends in de verspreiding, de kolonisatie en de persistentie van populaties op kilometerhok-niveau ingeschat worden (van Strien et al. 2010; van Strien et al. 2013).

1.5 Kennisniveau

Tabel 9 en 10 geven een inschatting weer van de kennisniveaus over de verspreiding en de ecologie van de Heivlinder in Vlaanderen, alsook over de beschikbaarheid van monitoringgegevens en kennis over de vertaling van deze ecologische informatie naar toegepaste beheermaatregelen.

Tabel 9 Overzicht van het wetenschappelijke kennisniveau over de Heivlinder met betrekking tot verspreiding, populatiegrootte en trends in Vlaanderen en in Europa (0=slecht, 1=matig, 2=goed).

	Verspreiding	Populatiegrootte	Trends
Vlaanderen	2	1	2
Europa	2	1	2

Tabel 10 Overzicht van het wetenschappelijke kennisniveau over de Heivlinder met betrekking tot de levenswijze, het habitatype, beheermaatregelen en monitoring in Vlaanderen (0= slecht, 1= matig, 2=goed).

Levenswijze	Habitatype	Beheermaatregelen	Monitoring
2	2	2	2

1.6 Wettelijk kader, beschermingsstatus en relevante beleidsaspecten

Tabel 11 vat het wettelijk kader inzake soortbescherming voor de Heivlinder in Vlaanderen en in Europa samen.

Tabel 11 Wettelijk kader, beschermingsstatus en relevante beleidsaspecten van de Heivlinder.

		Extra informatie	
Internationaal kader	Europese Rode Lijst	Momenteel niet in gevaar	van Swaay et al. (2011)
	EU27 Rode Lijst	Momenteel niet in gevaar	van Swaay et al. (2011)
	Species of Conservation Concern (EU27)	Prioriteringsklasse: SPEC3 ¹	van Swaay et al. (2011)
	Species of Conservation Concern (Europa)	Neen	van Swaay et al. (2011)
	Habitatrichtlijn	Neen	Richtlijn 92/43/EEG
Vlaams kader	Waalse Rode Lijst	Ernstig bedreigd	Fichefet et al. (2008)
	Vlaamse Rode Lijst	Bedreigd	Maes et al. (2012)
	Provinciaal Prioritaire Soort	West-Vlaanderen, Antwerpen en Limburg	Maes et al. (2013)
	Soortenbesluit	Neen	Soortenbesluit (B.S. 13/08/2009 – B.VI.Reg. 15/05/2009)

1: SPEC3: Soorten die in Europa de status **Momenteel niet in gevaar** hebben maar een dalende populatietrend vertonen van >10% in minstens 35% van de EU27 landen (van Swaay et al. 2011).

2 Bedreigingen en kansen

2.1 Bedreigingen voor een gunstige staat van instandhouding

Dagvlinders behoren tot de best bestudeerde diergroepen. Dit geldt voor meerdere aspecten van hun biologie, met inbegrip van ecologie en natuurbehoud. Bovendien geldt dit zowel op Europese schaal (bv. Settele et al. 2009) als specifiek voor Vlaanderen (Maes et al. 2013). De Heivlinder is een goed gedocumenteerde soort waarvan veel kennis uit de (inter)nationale vakliteratuur voorhanden is, die hier werd gebundeld. Naast vakliteratuur baseren we ons ook op het eigen (nog) niet-gepubliceerde onderzoek. Voor sommige aspecten zijn we genoodzaakt beroep te doen op best professional judgement. Waar dat zo is, vermelden we dit met aanduiding van de bronnen of ervaringen waar dit op gebaseerd is.

Voor een bredere achtergrond bij de algemene bedreigingen van dagvlinders in Vlaanderen (bv. invloed van versnippering, barrière-effecten, genetische populatiestructuur, enzovoort), verwijzen we naar Maes et al. (2013). In dit SBP richten we ons specifiek op de Heivlinder. Hoewel we verschillende factoren afzonderlijk zullen bespreken, mag niet uit het oog verloren worden dat meerdere van deze factoren ook op elkaar inwerken. Die gecombineerde effecten kunnen versterkend of net compenserend werken. De achteruitgang van een soort zoals de Heivlinder is het resultaat van een complexe cocktail van factoren. We komen daar bij de acties expliciet op terug (Hoofdstuk 4).

De belangrijkste knelpunten voor de Heivlinder hangen samen met de **oppervlakte en de kwaliteit van het leefgebied**. Die kwaliteit wordt zowel door interne factoren binnen het gebied (bv. aard of frequentie van het natuurtechnisch beheer), als door externe factoren (bv. stikstofdepositie) negatief beïnvloed. De leefgebieden van de Heivlinder behoren tot de best beschermde biotopen (kustduinen, heidegebieden, landduinen). Tabel 5 geeft een overzicht van de habitattypes. 79% van het huidig geschikte leefgebied dat binnen de functionele behoudseenheden ligt, is gelegen binnen Speciale Beschermingszones. Toch hebben een aantal belangrijke leefgebieden momenteel geen beschermd statuut of worden slecht of niet beheerd en dreigen daardoor op korte termijn te verdwijnen (Hens et al. 2005) in het bijzonder door de ontwikkeling van industrieterreinen (cfr. Balimgronden en Maatheide in Lommel).

Tabel 12 geeft een overzicht van de voornaamste bedreigingen voor de Heivlinder in Vlaanderen, die daarna tekstueel verder besproken worden.

Tabel 12 Overzicht en beschrijving van de voornaamste bedreigingen voor de Heivlinder in Vlaanderen.

Bedreiging	Beschrijving	Belang
B1. Afname verspreidingsareaal in Vlaanderen	Sterke afname van het aantal (meta)populaties en beperkt aantal grote populaties	Kritisch
B2. Kwantitatieve achteruitgang van leefgebieden		
B2.1. Afname van de oppervlakte structurele en functionele habitat	Afname van het heide- en duinareaal, en daarbinnen afname van de oppervlakte functionele geschikte habitat	Kritisch
B2.2. Versnippering van leefgebieden	Afname van de kans op uitwisseling/kolonisatie door verhoogde afstand tussen leefgebieden (door verlies van leefgebied en door verdwijnen van tussenliggende populaties)	Ze er belangrijk
B3. Kwalitatieve achteruitgang leefgebieden		
B3.1. Wegvallen van natuurlijke dynamiek	Wegvallen van grootschalige natuurlijke processen zoals verstuing	Ze er belangrijk
B3.2. Gebrek aan variatie in landschap en vegetatiestructuur	De ruimtelijke overlap van ecologische hulpbronnen is niet altijd optimaal op verschillende schaalniveaus	Ze er belangrijk
B3.3. Gebrek aan vroege successiestadia	De oppervlakte of beschikbaarheid kale bodem is niet altijd voldoende om duurzaam voortplantingsgebied te vormen	Kritisch
B3.4. Gebrek aan nectarrijke zones	Zowel in heidegebieden als in de kustduinen zijn er te weinig nectarbronnen aanwezig	Ze er belangrijk
B3.5. Achteruitgang van het konijn	In periodes met lage konijnenstand is er een te snelle successie van het leefgebied	Ze er belangrijk
B3.6. Negatieve impact invasieve exoten	Overgroeiing van delen van de habitat door Grijs kronkelsteeltje en Rimpelroos	Belangrijk
B4. Hoge milieudruk	Invloed van hoge atmosferische deposities hebben een verruigend effect op de biotopen	Ze er belangrijk

B5. Klimaatverandering	Klimaatverandering kan negatief effect hebben op leefgebied en soort	Belangrijk
B6. Verstoringdruk	Te hoge verstoringdruk leidt vooral in de kustduinen tot degradatie van habitats	Belangrijk
B7. Er is actueel geen gestandaardiseerde opvolging van de soort	Buiten losse waarnemingen zijn er geen cijfers beschikbaar voor systematische opvolging van toestand en trend van de Heivlinder in Vlaanderen	Belangrijk
B8. Beperkte kennis functioneel leefgebied bij beheerders	Niet alle terreinbeheerders zijn op de hoogte van de meest gepaste beheer- en inrichtingsmaatregelen voor de Heivlinder	Belangrijk
B9. Heivlinder is onbekend bij het brede publiek	De Heivlinder is door zijn zeldzaamheid onbekend bij het publiek	Belangrijk
B10. De afstemming van maatregelen voor Heivlinder ontbreekt	Er is geen coördinatie of afstemming van de maatregelen voor Heivlinder over gebieds- of provinciegrenzen heen	Belangrijk

Bedreiging 1: Afname van het verspreidingsareaal in Vlaanderen (B1)

Uit Hoofdstuk 1 blijkt duidelijk dat de verspreiding van de Heivlinder in Vlaanderen de laatste jaren sterk is achteruitgegaan (Maes et al. 2013). Met het oog op het behalen en behouden van een gunstige staat van instandhouding is het aantal populaties in Vlaanderen erg beperkt.

Zowel het aantal populaties als de grootte ervan en de uitwisseling van individuen ertussen is van belang. Ruimtelijk gescheiden populaties waartussen een beperkte mate van spontane uitwisseling (dispersie) plaats heeft, vormen een metapopulatie. In een metapopulatie is het evenwicht tussen kolonisatie van nieuwe gebieden en het verdwijnen van lokale populaties een belangrijke maat voor de regionale instandhouding. Door onderzoek naar metapopulaties van de Heivlinder in Nederland kon worden achterhaald dat de metapopulatiestructuur al lang was verzwakt nog voor het effect op de verspreiding op een grotere schaal te merken was (Van Strien 2011). Het krimpende areaal oefent een negatief effect uit op de metapopulatie-dynamiek en op de totale populatiegrootte. De situatie is gelijkaardig in Vlaanderen. Door het veelvuldig verdwijnen van lokale populaties zijn nu de resterende metapopulaties niet langer in een evenwichtssituatie maar in een negatieve spiraal van lokaal en regionaal uitsterven. Dat vormt daarom één van de belangrijkste bedreigingen voor de Heivlinder in Vlaanderen.

Op basis van het geringe aantal (meta)populaties, de vaak beperkte populatiegroottes en de negatieve populatietrend bestaat er geen twijfel over dat de Heivlinder zich momenteel in Vlaanderen in een ongunstige staat van instandhouding bevindt. Bij de jongste herziening van de Rode Lijst werd de soort dan ook in de bedreigingscategorie **Bedreigd** ondergebracht (Maes et al. 2013).

Bedreiging 2: Kwantitatieve achteruitgang van leefgebieden (B2)

B2.1 Afname van de oppervlakte structurele en functionele habitat

Zowel in heidegebieden als op landduinen zijn de oppervlakte van de structurele habitat (d.i. de relevante vegetatietypen) en de functionele habitat (d.i. de zones waar alle noodzakelijke ecologische hulpbronnen voor de Heivlinder voorkomen) afgenomen. Spontane successie door verbossing en vergrassing, ontginningen en bosaanplantingen hebben de oppervlakte droge heidebiotopen (Europese Habitatrichtlijntype 4030) en landduinen (Europese Habitatrichtlijntype 2310, 2330) in Vlaanderen sterk doen krimpen (Odé et al. 2001, Paelinckx et al. 2008, Heutz & Paelinckx 2005). In de kustduinen zijn de belangrijkste oorzaken van de oppervlakte-afname de (historische) aanleg van woonkernen, wegen en recreatievoorzieningen (Provoost & Bonte 2004). Maar ook hier is de aanplant van bossen (Provoost & Bonte 2004), spontane successie (2120, 2170) door vergrassing en verruiging (2130, 2150), verstruweling en verbossing (2130, 2150, 2170), invasie van exoten (2130, 2150, 2160) en verdroging (2130, 2160, 2170) een oorzaak en een huidige bedreiging voor het verdwijnen van functioneel en structureel leefgebied (Provoost & Bonte 2004, Paelinckx et al. 2008, Heutz & Paelinckx 2005).

Kust

In de periode van 1948 tot 1988 is de antropogene impact aan de kust zodanig hoog geworden dat de hoeveelheid stuivend duin (zie ook verder bij B3.1) en kruidachtige planten meer dan gehalveerd is. In de loop van de 20e eeuw verdween de helft van de duinen onder gebouwen, wegen en tuinen hetgeen tot habitatverlies- en versnippering heeft geleid voor de gemeenschappen van dit milieu waaronder de Heivlinder (Provoost & Bonte 2004). Vooral de middenkust die de hoogste graad van urbanisatie kent en de smalste duinengordel heeft (Provoost & Bonte 2004) biedt momenteel nauwelijks nog geschikte habitat voor de Heivlinder. Het wegvallen van verstuiving biedt kansen aan vegetatie om uit te groeien tot

climaxvegetaties zoals struwelen of zelfs bos (Ketner-Oostra et al. 2012). Naast de bewuste omvorming naar andere landgebruiksklassen kan ook achterstallig beheer leiden tot het verdwijnen van het structureel habitat. Hierdoor evolueren voordien geschikte biotopen in voor de soort ongeschikte biotopen zoals dicht bos of duinstruwelen.

Kempen

Het heidelandschap is oorspronkelijk ontstaan als gevolg van een agrarisch systeem op arme gronden (Burny 1999). Vanaf de 18e eeuw werd de heide beplant in de strijd tegen de zandverstuivingen. In de 19e en 20e eeuw nam het heideareaal nog verder af door de invoering van het kunstmest, bosaanplant voor hout voor de mijnbouw en stedelijke bebouwing en infrastructuur (Odé et al. 2001). Tussen 1842 en 1980 verdween in Limburg 53.000 ha heide (75% van de heideoppervlakte), terwijl de beboste oppervlakte er in dezelfde periode verdubbelde (Dufrane 1985). Het krimpen van het heideareaal zorgt voor een achteruitgang van de karakteristieke heidesoorten, waaronder de Heivlinder (Maes et al. 2013). Net zoals aan de kust is niet enkel een ander landgebruik een oorzaak van het krimpende areaal. Factoren zoals achterstallig beheer en een toename in atmosferische depositie waardoor successie versnelt, doen het huidige heide- en landduinareaal nog verder krimpen (De Blust 2005).

Structureel habitat

In gebieden die onder (inter)nationale bescherming vallen (zie ook Tabel 3) is de bedreiging van een afname van **structurele** habitat meestal kleiner dan in niet-beschermde gebieden vanwege hun beschermd statuut en gericht natuurbeheer. Een aantal leefgebieden van de Heivlinder zoals de Balimgronden in Lommel of de mijnterril in Winterslag hebben momenteel geen (of onvoldoende) beschermd statuut waardoor zowel de functionele en structurele oppervlakte in het gedrang komt en op korte termijn dreigt te verdwijnen (Hens et al. 2005). De industrieterreinen waar de soort vaak veelvuldig voorkomt (cfr. Balimgronden in Lommel) zijn een goed voorbeeld van structureel habitat dat op het punt van verdwijnen staat.

Functioneel leefgebied

Naast het fysiek verdwijnen van leefgebied, is ook het verdwijnen van **functioneel** leefgebied een belangrijk knelpunt (Maes et al. 2013). Zoals vermeld in Hoofdstuk 1 is de Heivlinder, zoals andere dagvlinders, afhankelijk van een combinatie van verschillende ecologische hulpbronnen binnen de structurele habitat. Binnen een leefgebied moet er namelijk voldoende nectar, open zand, bomen voor beschutting en waardplanten met geschikte standplaatsvereisten aanwezig zijn. De hulpbronnen moeten bovendien een goede kwaliteit hebben én hun ruimtelijke spreiding moet overeenstemmen met het ruimtelijk bereik van de Heivlinder. Indien de dagdagelijkse routinematig af te leggen afstanden tussen hulpbronnen te groot worden, kan een gebied functioneel ongeschikt worden voor de Heivlinder ondanks de aanwezigheid van alle aparte hulpbronnen (cfr. Nieminen 1996).

De ongunstige veranderingen in de habitat van de Heivlinder kunnen het gevolg zijn van milieu-omstandigheden (bv. wijziging in vegetatiegroei door vermesting veroorzaakt door atmosferische depositie of vanuit nabij gelegen akkerpercelen – Hens et al. 2005), maar ze kunnen ook gedreven worden door beheerkeuzes. Visies omtrent het beheer van heidegebieden kende doorheen de jaren veranderingen (Smits & Groendijk 2013) en er is de laatste jaren een verschuiving van een beheer dat zich enkel toespitst op vegetatiepatronen naar een beheer waarbij rekening wordt gehouden met de aanwezige of gewenste fauna. Maar nog lang niet overal wordt actief met fauna-elementen rekening gehouden bij het beheer (Maes 2004). De oorzaak van achterstallig beheer is vaak te vinden in het gebrek aan kennis over dagvlinderecologie bij de terreinbeheerders of in de moeizame vertaling van kennis naar gepaste acties op het terrein (zie B8).

B2.2. Versnippering van leefgebieden

Het verlies aan leefgebied leidt naast een afname van de beschikbare oppervlakte ook tot versnippering van leefgebieden (Maes et al. 2013). Het resultaat is dat delen van de populatie afgezonderd geraken en restpopulaties vormen. Wanneer de populaties almaar verder verwijderd geraken van elkaar en de afstand ertussen te groot wordt om te overbruggen kunnen deze restpopulaties geïsoleerd geraken. Uitwisseling kan niet meer plaatsvinden en uiteindelijk zal de populatie genetisch verarmen, tenzij de populatie zo groot is dat ze zelfstandig leefbaar is. Het is van belang dat populaties met elkaar verbonden blijven en dat kolonisatie en extinctie in evenwicht kan optreden, of in het voordeel van kolonisatie uitvalt (Dennis et al. 1998). Bij versnippering kan er selectie optreden tegen mobiliteit en kunnen individuen in lokale populaties nog minder mobiel worden (Bonte et al. 2012). Bij zulk effect speelt de afstand een voorname rol, maar ook de aard van het landschap. Hoewel de Heivlinder als mobiel wordt beschouwd (afstanden tot 15 km zijn gedocumenteerd) kan de Vlaamse populatie als versnipperd worden omschreven. Zowel het leefgebied in de kustduinen als in de Kempen is gefragmenteerd door verschillende processen (zie B3, B4, B5 en B6). Aan de kust is dit vooral te wijten aan de hoge urbanisatiegraad, de historische bebossing en het dichtgroeien van de kustduinen door struwelen. Deze fragmentatie is het sterkst aan de middenkust (Provoost & Bonte 2004). In de Kempen is het areaal functioneel leefgebied de laatste decennia, omwille van tal van factoren, beduidend gekrompen. Dit is in het bijzonder het geval in de provincie Antwerpen. Hierdoor zijn de afgelopen 20 jaar veel populaties geïsoleerd geraakt en tenslotte uitgestorven. Hoewel recent een aantal gebieden door middel van grootschalig natuurherstel terug ingericht zijn (bv. Landschap De Liereman, Tielenkamp/Tielenheide), kwamen deze maatregelen vaak te laat. Door de geïsoleerde ligging van een aantal terreinen (bv. Militair domein Malle) zijn bijkomende inspanningen nodig op landschappelijke schaal voordat spontane én succesvolle kolonisatie kan plaatsvinden.

Mobiliteit op zowel lokale als op landschappelijke schaal wordt ook beïnvloed door de lokale populatiegrootte. Zo zijn kansen op kolonisatie groter in de buurt van grote populaties omdat de kans dat een Heivlinder een grote populatie verlaat en succesvol in een andere plek terechtkomt groter is dan in kleine populaties (Dennis et al. 1998). Ook los van landschappelijke kenmerken biedt investeren in habitatoppervlakte (B1, B2) en -kwaliteit (zie B3) daarom een te verwachten gunstig effect op de mobiliteit en de daar bijhorende koloniatiekansen van de soort. Voor Heivlinder zijn er indicaties dat de afstand tussen gebieden een grotere barrière vormt voor kolonisatie dan een kleine(re) oppervlakte van het doelgebied (Dennis et al. 1998).

Het verlies in oppervlakte aan functionele en structurele habitat heeft belangrijke gevolgen voor de instandhouding van de Heivlinder en is een van de grootste oorzaken van zijn achteruitgang. Bovendien zorgen grote afstanden tussen (meta)populaties en het ontbreken een ecologisch netwerk dat verplaatsingen van de Heivlinder kan faciliteren voor druk op de overleving van deze soort in het sterk versnipperde Vlaanderen. Dit is vooral het geval in de middenkust, de centrale Antwerpse Kempen en in Limburg waar een aankomende ontginning en industriebouw een nieuwe barrière dreigt te vormen.

Bedreiging 3: Kwalitatieve achteruitgang van de leefgebieden (B3)

B3.1 Wegvallen van de natuurlijke dynamiek

Grootschalige natuurlijke processen kunnen de kenmerken van een landschap bepalen. Een voorbeeld hiervan zijn windverstuivingen in de kustduinen en op landduinen. In het kustecosysteem is het de schakel tussen het mariene systeem en de eolische duinvormingsprocessen (De Ceunynck 1992). Verstuivingen voeren kalkrijk mineraal zand aan en 'verjongen' daarmee het landschap. Zij creëren het vaak uitgesproken duinreliëf

waaraan een sterke variatie in fysische bodemkenmerken en microklimaat is gerelateerd dat net zo belangrijk is voor meerdere specifieke soorten en voor het algemeen natuurbehoud. Door het krimpen en versnipperen van de oppervlakte stuivend duin aan de kust (Provoost & Bonte 2004) valt dit proces van zandverstuiving stil en biedt kansen aan vegetatie om uit te groeien tot climaxvegetaties (Ketner-Oostra et al. 2012).

Niet alleen aan de kust komen stuifzanden voor, ze verschijnen ook in het binnenland op droge, zure zandgronden. Dit type zijn landduinen en bestaan ten minste uit 50% onbegroeid stuivend zand, mos of korstmossen en droog grasland met o.a. Buntgras (Smits & Noordijk 2013). De heide is in Vlaanderen als halfnatuurlijke vegetatie ontstaan onder invloed van de mens door eeuwenlang intensief plaggen en begrazen van gebieden en herbergt zeer gespecialiseerde soorten (Vandenbussche et al. 2002, Smits & Noordijk 2013). Zowel aan de kust als op de heidegebieden werd er vaak begraasd met schapen. Dit houdt de kale plekken open en creëert meer microreliëf. Begrazing en vertrappeling faciliteert de natuurlijke verstuiving doordat het de vegetatie open houdt. Het wegvallen hiervan heeft dan ook een enorme negatieve impact op deze schrale biotopen (Smits & Noordijk 2013).

In de eerste helft van de 20ste eeuw werden de meeste stuifzanden gefixeerd door het beplanten met dennen (voornamelijk Grove den *Pinus sylvestris* en Corsicaanse den *Pinus nigra* var. *Corsicana*) en is de oppervlakte aan actief stuifzand drastisch gedaald in West-Europa (Riksen 2008). Een gevolg hiervan is dat de wind hier niet meer op kan inspelen en zand kan laten verstuiven. De toename van stikstofdepositie resulteert in toegenomen groeikansen voor mossen en vaatplanten op de duinen. Hierdoor worden deze dynamische systemen gestabiliseerd en gefixeerd (Riksen 2008) waarna ze langzaam dichtgroeien. Ook de omliggende heidegebieden en schrale graslanden moeten aan kwaliteit inboeten wanneer de dynamiek onvoldoende aanwezig is. De wind zorgt namelijk voor een aanvoer van nutriëntenarm zand en sporenelementen die pioniersituaties doen ontstaan (Smits & Noordijk 2013, Riksen 2008). Ook vormt de uitbreiding van het Grijs kronkelsteeltje (*Campylopus introflexus*) (zie B3.5), een exotische mossoort, een knelpunt aangezien het een van de voornaamste binnenlandse biotopen van de Heivlinder koloniseert en de habitat totaal ongeschikt maakt (Riksen 2008, Ketner-Oostra et al. 2012).

B3.2 Gebrek aan variatie in het landschap en in de vegetatiestructuur

In veel gebieden is er een gebrek aan structuurvariatie. Vaak is dit te wijten aan het wegvallen van dynamische processen (Riksen 2008) (B3.1), gericht beheer (Van Uytvanck & De Blust 2012) (B8) of onvoldoende natuurlijke verstoring door dieren (bv. reeën, konijnen (B3.5), schapen). Onder invloed van hoge mate van stikstofdepositie kunnen kleine en grote bomen snel opschieten waardoor het karakteristieke heidelandschap snel kan verstruwelen of vergrassen (Mobaied et al. 2012). Ook te grootschalig of te intensief beheer, zoals overbegrazing, kan de structuurvariatie minimaliseren waardoor veel essentiële ecologische hulpbronnen (bv. geschikte nectarbronnen) in het gedrang komen.

Als thermofiele soort heeft de Heivlinder nood aan beschutting en een geschikt microklimaat. Een homogene paarse heide is minder interessant voor Heivlinders dan een heide met verspreide struik- en boomopslag en een voldoende aanbod aan kale plekje (cf. Schirmel et al. 2011). Bovendien wordt vastgesteld dat hoe groter de structuurvariatie in een gebied, hoe groter het aantal soorten dat er kan voorkomen (Veling et al. 2004). Het huidige heidebeheer is in de meeste gebieden dan ook vaak gericht om de successie tegen te gaan door bijvoorbeeld het kappen van bomen of door begrazing (Van Uytvanck & De Blust 2012). Bij het opstellen en uitvoeren van beheerplannen is het van belang dat de waarde van structurelementen in de vorm van verspreide struik- en boomopslag in het landschap niet wordt onderschat. Deze bomen en struiken hebben voor heel wat soorten een belangrijke functie. Voor de Heivlinder kunnen ze beschutting bieden, bijkomende voeding (bv. boomsappen) en territoriale plekken op boomstammen. Een goede spreiding van struiken en bomen, grassen en open zandplekken kan helpen om een mozaïekstructuur in het

heidelandschap te brengen. Ook voldoende variatie in de leeftijd van kleine houtachtige struiken zoals Struikhei kunnen hiertoe bijdragen (Smits & Noordijk 2013).

Ook stuifzanden hebben vaak te maken met een gebrek aan structuurvariatie. Bij het beheer en het herstel van zulke gebieden wordt vaak te weinig aandacht geschonken aan de bestaande hoogteverschillen. Ook hier geldt dat het belang van bepaalde structurelementen te vaak over het hoofd worden gezien waardoor er een 'platte zandbak' ontstaat die microreliëf mist (Smits & Groendijk 2013).

B3.3 Gebrek aan vroege successiestadia

Habitats van de Heivlinder zijn oorspronkelijk te vinden op voedselarme bodems met een traditioneel maar vaak 'intensief' landgebruik (bv. plaggen, begrazen). Bedreigingen zoals stikstofdepositie en het stilvallen van dynamische processen zorgen voor een verrijking van de bodem. De achteruitgang van konijnen, kolonisatie door exoten, en een extensivering van het beheer leidden samen tot een verhoogde successiesnelheid. De vegetatie groeit sneller dicht en het aandeel kale bodems en vroege successiestadia neemt af. Dit heeft verschillende gevolgen op de habitat van de Heivlinder (bv. afkoeling van noodzakelijke warme microklimaten in de lage vegetatie). Echte schrale bodems met overwegend kale zandplekken en her en der verspreide waardplanten die nodig zijn voor Heivlinder als ei-afzetgebieden zijn in meerdere gebieden schaars geworden. Dit soort vegetaties in een vroeg successiestadium zijn bovendien tijdelijk van aard. Een (minimale) verrijking van de arme bodems kan al leiden tot een verandering in vegetatiesamenstelling en -groei waardoor er humus gevormd wordt. Doordat humus op zijn beurt een voedselbron voor de planten vormt, versnelt de successie nog meer en er ontstaat een sneeuwbaaleffect (Ketner-Oostra & Sykora 2008). Ook voor de waardplanten van de Heivlinder vormt dit een probleem. De kwaliteit van de waardplanten neemt af aangezien de Heivlinder korte graspollen verkiest voor de ei-afzet en niet hoog opgroeiende grassen. Vaak worden de typische grassen van uitermate voedselarme terreinen die de waardplanten vormen van de soort, verdrongen door meer concurrentie-krachtige soorten zoals Pijpenstrootje (*Molinia caerulea*) of Bochtige smele (*Deschampsia flexuosa*) (Friedrich et al. 2011). Niet enkel voor de Heivlinder is dit een probleem maar ook voor andere dagvlinders waaronder de Kommavlinder die vooral voorkomt in droge heide en droge schraalgraslanden met korte vegetatie (Maes et al. 2013).

Dit sneeuwbaaleffect treedt veel minder op in kustduinen met kalkhoudend en/of ijzerhoudend duinzand. Zowel kalk als ijzer zijn in staat om fosfor te binden waardoor de situatie fosfaat-gelimiteerd blijft. Hierdoor blijven deze bodems voedselarm en zal de productie van biomassa lager zijn (Remke et al. 2009, Provoost & Edmondson 2011). Bovendien verloopt op kalkrijke bodem het proces van afbraak van organisch materiaal sneller, zodat het langer duurt voordat er zich een humuslaag vormt (Ampe et al. 2003).

Enkele terreinen waar nog een groot aandeel vroege successiestadia terug te vinden zijn, zijn de gebieden waarin vaak verstoring optreedt zoals zandgroeves (bv. Mechelse heide), mijnterrils (bv. terril van Winterslag) of industrieterreinen (bv. Balimgronden in Lommel - Vanreusel 2004). Dit soort terreinen valt daarom niet altijd onder de strikte noemer van natuurgebied. Dit heeft als gevolg dat er vaak een gebrek aan of geen beheer is waardoor kwaliteit van de vegetatie zoals hierboven beschreven dreigt achteruit te gaan en de gebieden snel ongeschikt zullen worden. Bovendien kunnen de terreinen in de toekomst een andere bestemming dan natuur krijgen en daardoor verdwijnen als leefgebied voor Heivlinder.

B3.4 Gebrek aan nectarrijke zones

De aanwezigheid van nectar is een cruciale ecologische hulpbron voor de Heivlinder tijdens de vliegperiode (Maes et al. 2013). Nectar is een verzamelnaam, maar verschillende bloemsoorten kunnen zeer verschillende hoeveelheden en kwaliteiten van nectar produceren. Kwaliteit omvat onder andere viscositeit (stroperigheid), suikergehalte en -samenstelling en de aanwezigheid van spoorelementen en aminozuren (bouwstenen van eiwitten). Voor

aminozuren gaat het ook om essentiële aminozuren die de vlinder niet zelf kan aanmaken en dus uit zijn voeding dient te halen. Ook binnen eenzelfde plantensoort kan de hoeveelheid en kwaliteit aan nectar variëren met bijvoorbeeld standplaatscondities (Erhardt & Mevi-Schütz 2009). Hoewel vroeger vaak gedacht werd dat vlinders eerder **nectargeneralisten** waren, blijkt dat genuanceerd te moeten worden. Sommige vlinders blijken duidelijk **nectarspecialisten** (bv. Citroenvlinder, Daggauwoog, Keizersmantel, Koevinkje, Oranje zandoogje – Tudor et al. 2004).

Wanneer nectarbronnen, en in het bijzonder Koninginnekruid, Rode dophei, Struikhei en Zandblauwtje in de heidegebieden of Blauwe zeedistel in de kustduinen (zie Hoofdstuk 1, BOX 1.1), ontbreken of in onvoldoende dichtheden aanwezig zijn, kan er niet gesproken worden van een **functioneel** leefgebied en verkleint de kans op het aantreffen van Heivlinders. Wanneer deze nectarbronnen wel voorkomen maar niet onder geschikte omstandigheden (bv. erg beschadigd) zijn ze evenmin bruikbaar voor de Heivlinder. Nectar is niet alleen van belang als **brandstof** voor volwassen vlinders, maar bevat ook noodzakelijke stoffen voor de aanmaak van eitjes (Mevi-Schutz & Erhardt 2005; Cahenzli & Erhardt 2012).

Een bedreiging voor de kruidachtige nectarplanten is het uitbreiden van dominante plantensoorten zoals grassen of Adelaarsvaren (*Pteridium aquilinum*). In de kustduinen gaat het dan vooral om een toename van grassoorten zoals Helm (*Ammophila arenaria*) en Duinriet (*Calamagrostis epigejos*) of van Zandzegge (*Carex arenaria* - Vandenbussche et al. 2002). In de heidegebieden speelt Pijpenstrootje (*Molinia caerulea*) vaak een dominante rol in de vergrassing (Hermy et al. 2003, Terry et al. 2004). Maar ook Adelaarsvaren kan dominant optreden en kruidachtigen verdringen. Op de Staleikerheide (aan Kamp Beverloo) was dit bijvoorbeeld een probleem. Door jaarlijks maaien bij droog weer kon de soort er succesvol teruggedrongen worden.

Het wegvallen van een of meerdere plantensoorten waarvan de bloeiperiodes elkaar opvolgen, kan tevens zorgen voor onoverkomelijke gaten in het voedselaanbod. Dit wordt vaak nog versterkt door een gebrek aan overgangen naar, en toegang tot, heischrale graslanden, nectarrijke zomen, voedselrijkere akkertjes, enzovoort. Bovendien zijn op heischrale graslanden en mijnterrils nauwelijks Rode dophei, Struikhei of andere nectarplanten aanwezig en zijn de vlinders hier vaak aangewezen op typische nectarplanten van deze schraalgraslanden (bv. gele composieten, Slangenkruid) én van ruigtekruiden zoals Akkerdistel, Boerewormkruid of Koninginnekruid.

B3.5 Achteruitgang van het konijn

Konijnen spelen een belangrijke ecologische rol als herbivoren in kustduinen van Europa. Ze kunnen als sleutelsoort worden beschouwd omwille van hun functie als '**ecosystem engineer**'. Het graas- en graafwerk van konijnenpopulaties heeft een gekend positief effect op de biodiversiteit (Vandenbussche et al. 2001, Bakker 2003, Delibes-Mateos et al. 2008). Vegetatiesamenstelling en -structuur worden rijker, de open plekken worden in stand gehouden en het zet nieuwe verstuing in gang (De Raeve 1981). Bovendien maken ze door deze activiteiten de habitat geschikter voor hun eigen soort. Wanneer ze aanwezig zijn in hoge densiteiten houden ze de vegetatie open en in een vroeg successiestadium waardoor er voldoende voedsel beschikbaar blijft voor hen (Bakker et al. 2005, Dekker 2007). Een goede populatiedynamiek van het konijn draagt bij tot de kwaliteit van de habitats van de Heivlinder.

Sinds de jaren vijftig is er een sterk wisselende populatiegrootte van konijnen. De ziekte myxomatose (Lockley 1976) en het viraal hemorrhagisch syndroom (VHS) (Vandekerchove & Peeters, 2002) zijn hier vooral de oorzaak van (Provoost & Edmondson 2011). Dit werd versterkt door een toename van de predatie door vossen en roofvogels. Lage populatieaantallen zijn bovendien vatbaarder voor het VHS en de kans om resistentie op te bouwen neemt af (Drees et al. 2009). Hetzelfde geldt voor de habitatkwaliteit. Bij hoge

aantallen is het makkelijker voor de konijnen om de habitat geschikt te houden. De groeiende vegetatie is slechter verteerbaar en heeft een lager proteïnegehalte (Dekker 2007). Eens konijnen weg zijn uit een gebied, volgt verstruweling snel, waarna het moeilijk wordt voor konijnen om zich er opnieuw te vestigen (Somers et al. 2012, Iason 2002, Kotler & Blaustein 1995).

De verlaging van de konijnenstand heeft een grote invloed gehad op de mate van vergrassing, verruiging en de uitbreiding van struweel in het leefgebied van de Heivlinder. Het heeft – samen met de invloed van de andere drukfactoren – geleid tot het vrijwel verdwijnen van droge stuifduingraslanden met mozaïeken van meer gesloten grasland, plekken open zand en kortgegraasd ijl gras en ruigere grazige vegetaties (cf. Provoost & Hoffman 1996). Het wegvallen van de konijnenbegrazing in combinatie met een toename van atmosferische stikstofdepositie gaf vegetaties de kans om dynamische stuifzandsystemen te verstarren.

Momenteel zijn de aantallen konijnen aan de kust en in de Kempen laag (Janssen 2004, Drees et al. 2007). Wegens het ontbreken van een goed monitoringnetwerk zijn geen (gedetailleerde) gegevens beschikbaar over de Vlaamse konijnenpopulaties in de kustduinen en in de Kempen. Nederland beschikt echter wel over een degelijk monitoringsysteem. Sinds 2003 zijn de konijnen er op nationale schaal terug in aantal aan het stijgen (met uitzondering van enkele gebieden waarschijnlijk ten gevolge van de combinatie van de aanwezigheid van VHS, een afname aan beschikbaar habitat en predatie – Drees et al. 2009).

Hoewel er lokaal aanwijzingen zijn voor een herstel van de konijnenpopulaties, is de beperkte invloed van de konijnen een knelpunt voor het leefgebied van de Heivlinder. In het verleden bracht dit al een verandering in de vegetatiesamenstelling en in de structuur van de leefgebieden met zich mee waarvan de gevolgen nu nog zichtbaar zijn (www.natuurkennis.nl).

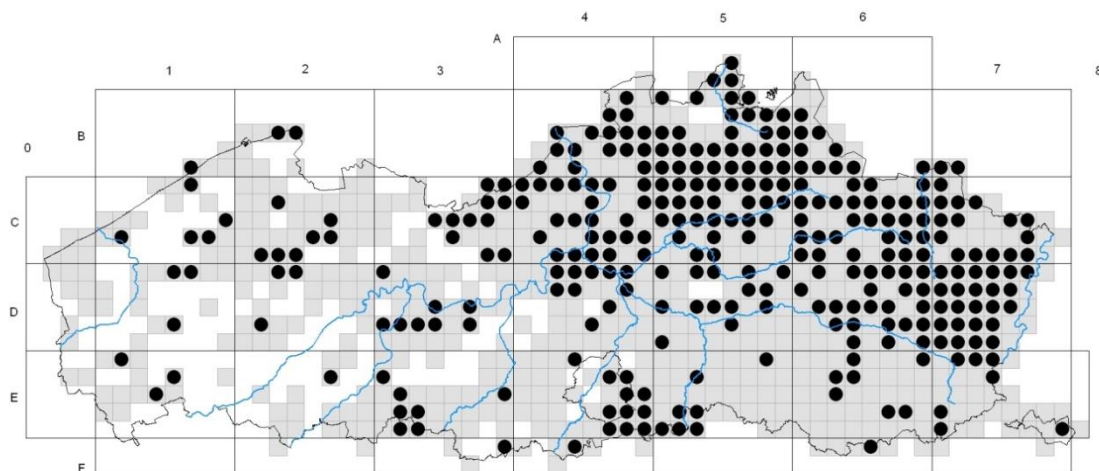
B3.6 Negatieve impact van invasieve exoten

Grijs kronkelsteeltje (*Campylopus introflexus*)

Het Grijs kronkelsteeltje (*Campylopus introflexus*) (Figuur 15) is een mos dat inheems is in de zuidelijke delen van Zuid-Amerika, Afrika, Australië en omliggende eilanden (Gradstein & Sipman 1978; Klinck 2009; Söderström 1992). In 1996 werd de soort voor het eerst opgemerkt in België en verspreidde zich sindsdien razend snel (Figuur 16). Het Grijs kronkelsteeltje heeft een grote ecologische tolerantie en kan bijgevolg voorkomen in verschillende biotopen. De aangetaste habitats in Noordwest-Europa zijn vooral voedselarme, droge en kalkarme bodems. Hieronder vallen vooral de droge heidegebieden, grijze duinen en landduinen. Maar elders tast het ook venen en natte heidegebieden aan (Klinck 2010).



Figuur 15 Voorbeeld van een door Grijs kronkelsteeltje gedomineerde bodem in het natuurgebied Molenheide in Langdorp (Foto Kevin Feytons).



Figuur 16 Verspreiding van het Grijs kronkelsteeltje (zwarte bollen) in Vlaanderen. De grijze vakken zijn IFBL-hokken met mossenwaarnemingen (als indicatie voor zoekintensiteit naar mossen) (Floradatabank, INBO – ongepub. data).

Een invasie van Grijs kronkelsteeltje in stuifzanden kan optreden na bodemverstoring in korstmossenvegetaties (Daniëls et al. 2008). De kans op invasie door Grijs kronkelsteeltje lijkt mede af te hangen van de initiële bedekking met korstmossen. Zijn die er al, dan is de vestigingskans van Grijs kronkelsteeltje vermoedelijk kleiner (Sparrius & Kooijman 2012). Ook heeft de dominantie van het Grijs kronkelsteeltje een duidelijke relatie met hoge stikstofdepositie, al dan niet in combinatie met het achterlaten van organisch materiaal na herstelmaatregelen (Sparrius & Kooijman 2011). De abundantie en snelheid van de ontwikkeling van het Grijs kronkelsteeltje nemen toe bij een verhoogde stikstofdepositie (Sparrius & Kooijman 2012).

Door invasie van het Grijs kronkelsteeltje kan de vegetatiesamenstelling binnen een termijn van 15 jaar volledig veranderen (Biermann & Daniëls 1997). Andere korstmossen en aanwezige flora waaronder nectar- en waardplanten worden in sterke mate verdrongen en open zandplekken groeien dicht (Ketner-Oostra et al. 2012). Voor de Heivlinder en andere soorten van pioniersstadia heeft dit tot gevolg dat zowel de structurele als functionele habitat verdwijnen (Schirmel & Buchholz 2013). Het herstel van een gebied na invasie van Grijs kronkelsteeltje houdt ook een bedreiging in. De afname van Grijs kronkelsteeltje gaat niet vaak gepaard met een herstel van oorspronkelijke korstmossen, maar wel met een toename van grassen (Sparrus & Kooijman 2012), wat voor de Heivlinder geen soelaas biedt.

Een studie in Nederland (Vogels et al. 2005) toonde aan dat invasie door Grijs kronkelsteeltje in grijze duinen een grote impact heeft op de boven- en ondergrondse bodemfauna van ongewervelden. In droge duingraslanden of grijze duinen vormen de matten van Grijs kronkelsteeltje een dikke humuslaag. Dit brengt een verandering in het microklimaat teweeg en resulteert in een soortenverschuiving van dagactieve naar nachtactieve ongewervelden. Deze verschuiving wordt versterkt door een gebrek aan beschutting overdag. Door de drastische verandering in het microklimaat daalt niet alleen het aantal soorten maar ook de populatiegrootte van meerdere ongewervelden uit dit milieu. Dit kan dan op zijn beurt een impact hebben op de hogere trofische niveaus in de lokale levensgemeenschappen (bv. vogels; Turnhout 2005).

Omwille van het overeenkomstige habitat is er een grote overlap tussen het leefgebied van de Heivlinder en het voorkomen van het Grijs kronkelsteeltje in Vlaanderen. De invasie dient voor de Heivlinder als een groot knelpunt beschouwd te worden. In Tielenhei/Tielenkamp wordt dit bijvoorbeeld aangehaald als belangrijk knelpunt bij het herstel van de duin- en heidevegetaties na grootschalig plaggen binnen het Life Danah project (Laurijssens et al. 2007, pers. obs. Ilf Jacobs + pers. communicatie lokale ANB wachter).

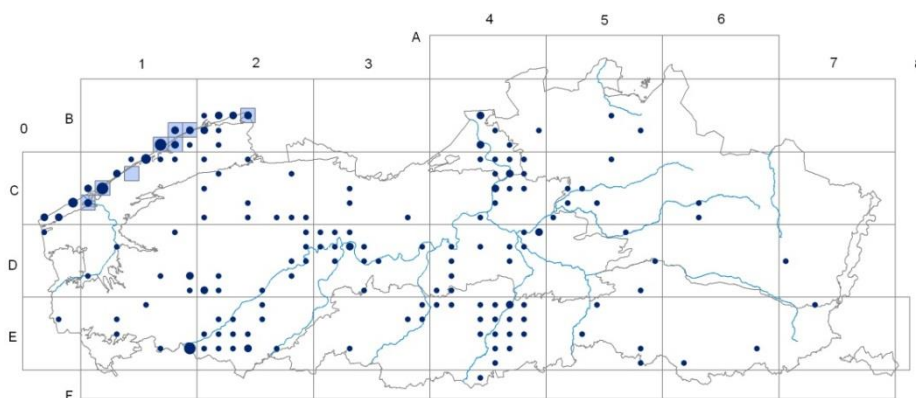
Rimpelroos (*Rosa rugosa*) in de kustduinen

Rimpelroos (*Rosa rugosa*) (Figuur 17) is een voorbeeld van een typische 'tuinvlieder'. Deze sierstruik met grote bloemen wordt veel aangeplant in tuinen en parken en vindt van daaruit vaak de weg naar andere gebieden. Vogels helpen deze soort verspreiden via de bessen (Fremstad 1997, Bruun 2005). Rimpelroos gedijt goed in droge kustduinen. Hiertoe behoren zowel de jonge onstabiele duinen als de grijze duinen (Isermann 2008). Het vormt een bedreiging voor inheemse planten en verdringt hogere planten, mossen en korstmossen. Plaatsen waar Rimpelroos zich talrijk verspreid heeft, zijn zeer soortenarm (Isermann 2008). Dit is vooral te wijten aan de enorme impact die de soort heeft op het microklimaat. Het aanbod aan open zonnige plekkjes daalt waardoor het leefgebied voor thermofiele organismen, waaronder de Heivlinder, ongeschikt wordt.



Figuur 17 Rimpelroos in de duinen (foto Ilf Jacobs).

Rimpelroos is een soort die in Vlaanderen veel voorkomt langs de kust omwille van zijn tolerantie voor hoge zoutconcentraties (Dirr 1978 – Figuur 18). Om diezelfde reden wordt de soort vaak aangeplant langs autowegen in Europa. De functionele habitat van de Heivlinder komt door deze invasieve soort onder extra druk en vormt in de duingebieden dan ook een belangrijke bedreiging.



Figuur 18 Verspreiding van Rimpelroos in Vlaanderen in de periode 1939 – 1971 (blauwe uurhokken) en in de periode 1972-2004 (bollen). De grootte van de bollen geeft het aantal waarnemingen in kilometerhokken per uurhok aan (Van Landuyt et al. 2004).

Waar invasieve exoten zoals het Grijs kronkelsteeltje en Rimpelroos aanwezig zijn in het leefgebied van de Heivlinder maken ze de habitat plaatselijk ongeschikt door hun impact op de nutriëntenhuishouding, microklimaat en vegetatiesamenstelling.

Bedreiging 4: Een hoge milieudruk zet de soort onder druk (B4)

Atmosferische depositie

Vlaanderen kent een zeer hoge stikstofdepositie (Van Gijsegem et al. 2006) waardoor veel natuurgebieden nu beduidend rijkere bodemomstandigheden hebben dan historisch het geval was. De soortensamenstelling in nutriëntenarme ecosystemen zoals heidegebieden, land- en kustduinen wordt in zeer grote mate bepaald door een toename in de beschikbare stikstof (Berendse 1990, Crocker & Major 1995). Volgens de Natuurverkenning 2030 zal bij een ongewijzigd milieubeleid nog meer dan de helft van de oppervlakte vermessingsgevoelige biotopen in 2030 aanzienlijk de kritische last overschrijden. De grootste overschrijdingen (+ 10 kg N/ha) doen zich voor in de Kempen en in de zandstreek. In een scenario waarbij het strengere Europese emissiebeleid wordt toegepast zal stikstofdepositie in grote delen van de zandleemstreek terug worden gedrongen tot onder het niveau van de kritische last. Enkel in de Antwerpse Kempen en de West-Vlaamse zandstreek blijven er gebieden waar de stikstofdepositie de kritische last met meer dan 10 kg N/ha overschrijdt (Natuurrapport Vlaanderen 2009). De huidige druk op het leefgebied van de Heivlinder zal met een strenger emissiebeleid niet worden verlicht (Dumortier et al. 2009).

De hoge stikstofwaarden (samen met een steeds warmer wordend klimaat – zie B5) stimuleren de vegetatiegroei (Bobbink et al. 1998) en zorgt voor het sneller dichtgroeien van vegetaties dan voorheen. Dit heeft een rechtstreekse impact op het microklimaat dat erg bepalend is voor soorten als de Heivlinder (Maes et al. 2013). Net boven het maaiveld (waar rupsen actief zijn en/of eitjes afzetten – WallisDeVries & van Swaay 2006) zorgt een meer gesloten vegetatiedek voor een koeler en vochtiger microklimaat. Dit kan de ontwikkeling van rupsen van de Heivlinder bemoeilijken (Karlsson & Wiklund 2005). Door hoge stikstofgehalten krijgen grote delen van de heide een homogener structuur door vergrassing met Pijpenstrootje (*Molinia caerulea*) en Bochtige smele (*Deschampsia flexuosa*) en verstruwelen (Friedrich et al. 2011). Dat verlaagt ook de habitatkwaliteit voor de adulte Heivlinders. Nectarbronnen en waardplanten worden vaak overgroeid en worden hierdoor onbeschikbaar voor de Heivlinder. In de Mechelse heide werd zo veel (historisch) habitat

ongeschikt en verdween de soort op veel plaatsen binnen het gebied op een termijn van amper 10 jaar (Segers 2012).

Ook in de kustduinen kan een lage tot gematigde stikstofdepositie een impact hebben op de vegetatie (Remke et al. 2009). Vergrassing vormt ook in de kustduinen een bedreiging voor het leefgebied van de Heivlinder. Het gaat hierbij om een sterke toename van enkele hoogopgaande grassoorten zoals Helm (*Ammophila arenaria*) en Duinriet (*Calamagrostis epigejos*) of van Zandzegge (*Carex arenaria*) (pers obs. Ilf Jacobs; cf. Remke et al. 2009). De dominantie van die soorten leidt tot lichtgebrek bij laagblijvende kruiden, mossen en korstmossen, waardoor belangrijke voedselplanten (zowel waard- als nectarplanten) verdwijnen. In stuifzanden wordt stikstof uit de lucht gevangen door mossen en korstmossen (Ketner-Oostra et al. 2002, Sparrius & Kooijman 2013). Specialisten van droge en schrale bodems verliezen daardoor de competitie met de meer stikstofminnende soorten die snel uitbreiden. Naast vergrassing wordt ook 'vermossing' door de uitheemse mossoort Grijs kronkelsteeltje (*Campylopus introflexus*) gestimuleerd door de atmosferische deposities (zie B3.6).

Niet enkel de soortensamenstelling en vegetatiestructuur veranderen bij hoge stikstofdepositie; ook de kwaliteit van de waardplanten kan veranderen. Zure- en stikstofdeposities veranderen de balans aan micronutriënten (mineralen, aminozuren, vitaminen) voor herbivoren, hetgeen vervolgens in de voedselketen doorwerkt (Smits & Noordijk 2013). Soorten die aangepast zijn aan een voedselarm regime ondervinden bij hoge doses stikstof in de waardplant nadelige effecten. Zo treedt er bij de Bruine vuurvlieder (*Lycaena tityrus*) een significant hogere mortaliteit op bij de rupsen en hebben wijfjes een lager gewicht, hetgeen samenhangt met een lagere potentiële vruchtbaarheid (Fischer & Fiedler, 2000). Gelijkaardige effecten kunnen verwacht worden bij de Heivlinder, maar concreet onderzoek hieromtrent ontbreekt vooralsnog.

In natuurgebieden wordt verstruweling vaak tegengegaan door kappingen of intensieve (stoot)begrazing. Maar vaak is het huidige beheer niet afgestemd op de snelle successie van de vegetatie onder omstandigheden van hoge stikstofbeschikbaarheid. Zolang de oorzaak van het sneller verstruwelen en vergrassen van open gebieden zoals heiden en duinen niet aan de bron is aangepakt zal een intensiever en frequenter onderhoudsbeheer nodig zijn.

Atmosferische stikstofdepositie zorgt voor sneller dichtgroeien van vegetaties en voor dichtere vegetatiepakketten. Beide factoren zijn ongunstig voor een thermofiele soort als de Heivlinder. Bovendien zorgt de hogere productiviteit van vegetaties dat voorheen gunstige intensiteiten en frequenties van maaien of begrazen nu herbekeken moeten worden om nog voldoende pioniers- en andere minder dichte vegetaties te houden. Maatregelen tegen deze bedreiging hebben ook een verzachtend effect op andere bedreigingen, omdat verschillende bedreigingen worden versterkt door een hoge stikstofdepositie.

Bedreiging 5: Klimaatverandering (B5)

Recente modellen voorspellen dat het klimaat tot 2050 gunstig blijft en geen directe impact heeft op de Heivlinder in Europa (Settele et al. 2008) en in België (Maes et al. 2013). Dit wil alleen zeggen dat het verwachte macroklimaat nog steeds binnen de huidige tolerantiegrenzen van de soort zal vallen. Het zegt niets over de mogelijke negatieve invloed van de opwarming van het klimaat op een indirecte manier via veranderingen in microklimaat en vegetatiegroei. In Hoofdstuk 1 haalden we reeds aan dat de gemiddelde laatste waarneming van de Heivlinder nu 7 dagen later ligt dan voorheen (1981-2000). Zulke fenologische verschuivingen worden in verband gebracht met effecten van klimaatverandering (Roy & Sparks 2000; Stefanescu et al. 2003; Menzel et al. 2006). Of deze fenologische verschuivingen tot ongunstige omstandigheden leiden voor de Heivlinder (bv. i.v.m. synchronisatie met waard- of nectarplanten) is niet bekend. Klimaatopwarming

kan bovendien interfereren met de invloed van stikstofdepositie om tot snellere vegetatiegroei te komen (zie B4). Vergrassing en het verstruwelen van habitats wordt gefaciliteerd door de opwarming van het klimaat en kan tot een negatief effect op het microklimaat leiden (WallisdeVries & Van Swaay 2006).

Om verschuivende klimaatzones te kunnen volgen, is het ook van belang dat soorten zich kunnen verplaatsen. De dispersiecapaciteit van een soort en beschikbare leefgebieden spelen dan een sleutelrol voor de overleving (Bell & Gonzalez 2011) en kan de evolutie van de soort bijsturen (Travis et al. 2013). Bovendien kan de impact van het veranderende klimaat (bv. hogere temperaturen) op dispersie versterkt worden door de fragmentatie van een landschap (Delattre et al. 2013). Voor vlinders wordt er voorspeld dat de kans op het afleggen van langere afstanden (Delattre et al. 2013) of van de vliegtijd (Cormont et al. 2011) toeneemt naarmate de temperatuur stijgt. Een gevolg hiervan kan zijn dat de frequentie van kolonisatie toeneemt met temperatuur en hoeveelheid zonneschijn, maar afneemt bij toegenomen bewolking (Cormont et al. 2011). Van een thermofiele en goed vliegende soort als de Heivlinder kan verwacht worden dat zijn koloniseringscapaciteit eerder toeneemt onder invloed van een warmer wordend klimaat, tenminste wanneer bronpopulaties voldoende groot blijven. Anderzijds uit klimaatverandering zich niet alleen via geleidelijke temperatuurstijging, maar ook via toegenomen extreme weersfenomenen. Specifieke effecten inschatten voor de Heivlinder is erg moeilijk maar de meeste voorspellingen op fauna houden nu nog geen rekening met zulke potentieel belangrijke invloeden. Dit gebrek aan kennis maakt ook het inschatten van maatregelen die de impact van klimaatverandering kunnen bufferen, moeilijk (Oliver et al. 2012). Aangezien voorspeld wordt dat klimaatverandering een grote impact zal hebben op verschillende soorten kunnen aangepaste acties om het landschap aan te passen noodzakelijk zijn. Omwille van de tijd die nodig is om dergelijke maatregelen te implementeren, uit te voeren en effect te hebben op de biodiversiteit is het van belang dat dit op korte termijn gebeurt (IPCC 2007).

Het gebrek aan ecologische kennis van het effect van klimaatverandering op de Heivlinder en hoe hier precies op te anticiperen vormt een bedreiging voor de Heivlinder. Beheerders die niet op de hoogte zijn van de mogelijke impact zijn daardoor niet in staat om op korte termijn maatregelen te nemen.

Bedreiging 6: Verstoringsdruk kan een bedreiging vormen voor de Heivlinder (B6)

Recreatie en toerisme zijn vaak erg belangrijk in het kader van natuurbehoud. Het toegankelijk maken van gebieden voor recreanten draagt bij tot een groter draagvlak voor natuurbehoud. In een gefragmenteerd landschap zoals de kustduinen in Vlaanderen kan een hoge graad van recreatie ook een bedreiging inhouden voor de biotoop (Paelinckx et al. 2009) en de daar bijhorende soorten waaronder de Heivlinder. Hoewel verstoring door betreding kan leiden tot nieuwe vroege successiestadia, kan een te hoge mate van betreding de habitat negatief beïnvloeden. Dit is vooral zo wanneer er scherpe contrasten worden gecreëerd door enerzijds volledig plat gelopen paden en anderzijds niet-betreden zones die daardoor erg dicht groeien. Dat fenomeen is in meerdere toegankelijke duinsites goed vast te stellen. Intensieve betreding kan ook het oppervlak aan geschikte pioniersvegetaties voor de Heivlinder beperken. Hierdoor worden lokale plekken binnen een metapopulatie kwetsbaarder en kan de hele metapopulatie onder druk komen te staan (zie ook B2.2). De invloed van betreding door wandelaars, ruiters of andere vormen van recreatie dient dan ook niet alleen op kleine schaal bekeken te worden, maar ook op landschapsniveau en op metapopulatie-niveau van de Heivlinder (Maes & Bonte 2006). Een goede afstemming van de recreatie-intensiteit in het leefgebied van de Heivlinder is dus erg belangrijk. Bovendien is het een zomersoort waardoor een directe negatieve impact voor bijvoorbeeld ei-afzet binnen het topseizoen voor recreanten een mogelijke bedreiging is. Merk op dat vertrapping ook door grazers – al dan niet gecombineerd met recreanten – veroorzaakt kan worden; ook dan

is een zorgvuldige evaluatie van de impact en mogelijkheden tot spreiding van de begrazingsdruk aangewezen (Bonte & Maes 2008).

Ook heidegebieden hebben een grote recreatieve aantrekkingskracht. Doordat de meeste heideterreinen waar de Heivlinder voorkomt momenteel beschermd zijn, zijn er meestal duidelijke afspraken rond toegankelijkheid. Toch dient men best de vinger aan de pols te houden om vooral in kleine relictzones effecten van intensieve recreatie te vermijden. Natuurlijk dient ook hier de gunstige impact van enige verstoring niet uit het oog verloren te worden. In enkele belangrijke heidegebieden voor de Heivlinder is er sprake van verstoring door militaire activiteit (bv. het Kamp van Beverlo). De intensiteit en de impact van deze verstoring kan verschillen tussen gebieden. Bij een te zware verstoring kan het aandeel kale bodem (te) hoog oplopen en kan vegetatie en bodem grotendeels degraderen (Heitkamp et al. 2008). De vegetatiesamenstelling en bodemchemie kunnen veranderen waardoor geschikt leefgebied dreigt te verdwijnen (Grime 1977; Ödman et al. 2012). Langdurige verstoring van dit type kan uiteindelijk de zaadbank onherstelbaar beschadigen waardoor het herstel van de biotoop vaak moeizaam verloopt (Heitkamp et al. 2008). Ook binnen militaire gebieden kunnen afspraken tot het gebruik van zones bijdragen tot het reduceren van een dergelijke bedreiging voor het leefgebied van de Heivlinder.

Hoge recreatiedruk die in tijd en ruimte niet voldoende afgestemd is op het leefgebied van de Heivlinder kan een bedreiging vormen. Dit geldt in het bijzonder voor de duinen, en in mindere mate plaatselijk ook in heidegebieden. Ook andere vormen van verstoring zoals door grazers of door militaire oefeningen in militaire domeinen kunnen negatieve invloed hebben. Matige verstoring is doorgaans nuttig voor soorten van pionierssituaties zoals ook de Heivlinder.

Bedreiging 7: Er is actueel geen gestandaardiseerde opvolging van de soort (B7)

Buiten losse waarnemingen voor vlinderatlasprojecten en in het kader van tijdelijke, specifieke projecten (bv. masterthesisprojecten) worden er geen gegevens verzameld over de toestand van de Heivlinder in Vlaanderen. Hierdoor is er geen systematische opvolging van de toestand van de populaties van de Heivlinder in Vlaanderen. Dit vormt een belemmering voor de instandhouding van de soort in Vlaanderen omdat zonder opvolging de voorgestelde acties niet kunnen geëvalueerd worden en er niet tijdig kan ingegrepen worden bij een lokale achteruitgang. Momenteel is er een blauwdruk in opmaak waarmee de toestand van de Heivlinder opgevolgd kan worden (Maes 2014).

Bedreiging 8: Beperkte kennis van het functioneel leefgebied bij beheerders (B8)

Ongunstige veranderingen in de habitat van de Heivlinder kunnen gedreven worden door beheerkeuzes (zie ook B2.1). Voor wie met een strikt vegetatiekundige bril naar een gebied kijkt, kunnen de 'subtiele' veranderingen die voor de Heivlinder bepalend zijn, weinig opvallend zijn.

Om heiden te behouden wordt er al decennia lang natuurbeheer toegepast. Het traditioneel historisch beheer bestond voornamelijk uit begrazen, plaggen en het kappen van hakhout. De heide werd hierdoor kort gehouden en biomassa werd afgevoerd (Gimingham 1972). Vanaf 1980 kreeg men te kampen met de effecten van eutroficatie en waren andere beheermaatregelen noodzakelijk om de heiden in hun oorspronkelijke staat te behouden. Natuurbeheer is een leerproces dat altijd aan verandering en verbetering onderhevig is. Nieuwe inzichten in het heidebeheer (bv. kleinschalig en 'rommelig' beheer) heeft het oude beheer (bv. grootschalige stukken plaggen met scherpe overgangen naar andere biotooptypes) nog niet overal opgevolgd.

De intensiteit van beheer kan bepalend zijn voor de habitat. Achterstallig beheer kan nefast zijn, maar te intensief beheer kan tot hetzelfde resultaat leiden. Daarom zijn bijkomende en soortgerichte beheermaatregelen met veel aandacht voor de soortspecifieke ecologische hulpbronnen noodzakelijk, rekening houdend met de verplaatsingscapaciteit van de Heivlinder. Het ecologisch profiel van de Heivlinder en hoe hier precies rekening mee te houden bij inrichtings- en onderhoudsbeheer zijn nog niet bij alle beheerders van natuur- en bosgebieden voldoende gekend.

De beperkte kennis van de ecologie en het functioneel leefgebied van de Heivlinder bij beheerders vormt een bedreiging voor de uitvoering van de voorgestelde maatregelen.

Bedreiging 9: De Heivlinder is onbekend bij het brede publiek (B9)

In tegenstelling tot zijn biotopen (heide en duinen) is de Heivlinder nu maar weinig bekend bij het brede publiek. Hierdoor is het belang van beschermingsmaatregelen ook niet altijd duidelijk voor het publiek. Maatregelen in functie van heide- of duinbeheer zijn soms vrij ingrijpend (bv. plaggen, kappen of plaatselijk ontbossen) en roepen soms vragen op bij recreanten of buurtbewoners. Hierdoor kan het aan draagvlak ontbreken wanneer er keuzes gemaakt worden in dienst van het behoud van deze soort en zijn leefgebied (bv. waarschuwingsborden ter bescherming van de habitat tegen overdreven recreatie (zie B6).

De relatieve onbekendheid van de Heivlinder bij het brede publiek vormt een mogelijke belemmering, maar geen bedreiging voor het draagvlak voor maatregelen voor deze bedreigde soort. Bovendien staat de soort model voor een breder leefgebied dat wel op veel belangstelling en waardering kan rekenen bij het brede publiek (heiden en duinen).

Bedreiging 10: De afstemming van maatregelen voor Heivlinder ontbreekt (B10)

De Heivlinder is voor verschillende natuurreservaten een doelsoort voor het beheer (bv. de adoptie van de soort in de gemeente Hamont-Achel – Fourneau et al. 2007). Toch ontbreekt er nu een overkoepelend niveau waar het overzicht wordt bewaard van instandhoudingsmaatregelen en van waaruit besturing mogelijk is. Zonder gebiedsoverschrijdende afstemming en coördinatie zal het verbeteren van de perspectieven tot gunstige instandhouding van de bedreigde Heivlinder minder efficiënt en effectief verlopen. Bovendien blijven dan maatregelen gebieds- of persoonsgebonden en worden ervaringen en praktijkgerichte kennis niet uitgewisseld tussen de belangrijke actoren voor het behoud van deze soort en zijn leefgebied. Bovendien beperken maatregelen zich vaak tot zones binnen gebieden en krijgt de samenhang en connectiviteit tussen gebieden veel minder aandacht. Ook maatregelen zoals translocatie krijgen dan minder onderbouwde kansen om al dan niet uit te voeren na habitattherstel. Het ontbreken van eender welke vorm van coördinatie en afstemming voor de implementatie van geschikte (nood)maatregelen vormt daarom ook een bedreiging voor de Heivlinder.

2.2 Kansen voor een gunstige staat van instandhouding

De huidige staat van instandhouding van de Heivlinder in Vlaanderen wordt als ongunstig beoordeeld. Er zijn evenwel meerdere kansen en opportuniteiten om de bedreigingen die deze staat veroorzaken te counteren. Tabel 13 geeft een overzicht van de kansen voor de Heivlinder en zijn leefgebied. Dankzij de huidige kennis over de Heivlinder is het mogelijk om de onderstaande kansen te realiseren door het toepassen van concrete acties (Hoofdstuk 4). Een belangrijk knelpunt bij het realiseren van deze kansen is echter de chronisch hoge stikstofdepositie in Vlaanderen (zie B4; Van Gijsegem et al. 2006). Hoewel er beduidende dalingen worden vastgesteld, blijven de waarden sterk boven de streefwaarden voor voedselarme milieus. Een algemeen milieubeleid waarbij de stikstofuitstoot aanzienlijk verlaagd wordt zal de slaagkansen van de onderstaande acties aanzienlijk vergroten. Bovendien is verlaging van stikstofuitstoot een absolute prioriteit voor het herstel van de leefbaarheid van het mondiale ecosysteem (Rockström et al. 2009).

Tabel 13 Overzicht van de kansen voor het behoud van de Heivlinder in Vlaanderen.

Kansen	Beschrijving
K1. Nieuw leefgebied is op bepaalde plaatsen relatief makkelijk te ontwikkelen	Op zandige bodems met de geschikte samenstelling is het mogelijk om het structureel leefgebied op relatief korte termijn te herstellen vanuit bestaande biotootypes
K2. Uitwisseling en kolonisatie tussen (meta)populaties kan worden verhoogd	Stapsteengebieden kunnen de uitwisseling en kolonisatie bevorderen
K3. Functioneel habitat is herstelbaar door inrichtings- en beheermaatregelen	Door gerichte natuurtechnische ingrepen kan de oppervlakte aan functionele habitat in veel gebieden worden vergroot
K4. Atmosferische deposities nemen af	Er is een geleidelijke reductie van deposities met vermestend effect
K5. Klimaatverandering biedt kansen	Als thermofiele soort kan de Heivlinder plaatselijk mogelijk profiteren van toename van de gemiddelde temperatuur
K6. Recreatiedruk is afstembaar	Impact van recreatie op leefgebied en soort zijn afstembaar mits goed openstellingsplan
K7. Door gericht onderzoek en opvolging, kan beheer nog beter worden afgestemd	Verder gericht onderzoek biedt kennis en inzicht voor uitvoering van beschermingsmaatregelen
K8. Opvolging is haalbaar	Er bestaan methoden om de Heivlinder efficiënt te monitoren via vlinderroutes.
K9. Door informatie en sensibilisatie kan kennis bij beheerders worden verhoogd	Op korte termijn kan de nodige kennis worden overgedragen om de voorgestelde maatregelen om te zetten in praktijk
K10. Communicatie en sensibilisatie kan het draagvlak vergroten bij het brede publiek	Door goede communicatie en sensibilisatie kan de soort aan bekendheid winnen

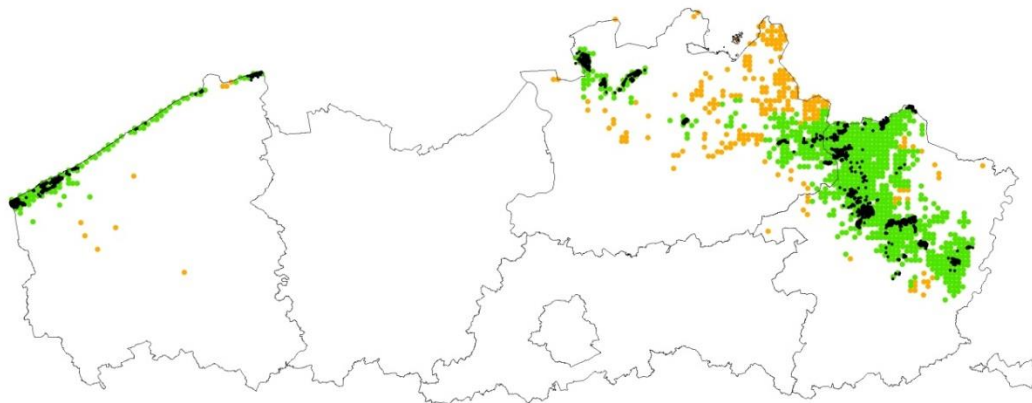
K11. Coördinatie kan leiden tot efficiënte implementatie van het SBP

Een gecoördineerde aanpak kan de efficiëntie van de maatregelen in het kader van dit SBP verbeteren en verhoogt de betrokkenheid van de actoren

Kans 1: Nieuw functioneel leefgebied is op bepaalde plaatsen relatief makkelijk te ontwikkelen (K1)

Omwille van het beschermd statuut van veel van de huidige leefgebieden van de Heivlinder (kustduinen en droge heiden) is verder verlies aan relevante biotopen waarschijnlijk beperkt op korte en middellange termijn (Van Daele et al. 2009). Binnen de relevante biotopen zijn er vele mogelijkheden om via gerichte maatregelen meer en betere kansen te geven voor de verschillende ecologische hulpbronnen die voor de Heivlinder van belang zijn. Dan kan er binnen het structurele habitat heel wat bijkomend functionele habitat ontwikkeld worden. De belangrijkste potentievolle gebieden hiervoor zijn de niet-bevolkte zones binnen de behoudseenheden met (rest)populaties, maar ook andere, historische leefgebieden van de soort die op schrale zandige bodems in de Kempen en in de duinen liggen. Het inrichten van de gebieden door het creëren van open, snel opwarmende plekken waar geschikte waardplanten voor de ei-afzet kansen krijgen en andere plekken waar mannetjes territoria kunnen verdedigen, maar ook afgewisseld met vegetaties in wat latere successiestadia die hoge nectarbeschikbaarheid en voldoende beschutting garanderen, bieden hiervoor kansen. Na een gepast herstel- of inrichtingsbeheer, is een beheer dat zich concentreert op het onderhouden van de gebieden en de aanwezigheid en ruimtelijke spreiding van de ecologische hulpbronnen minstens even belangrijk. Algemeen geldt dat delen van de gebieden het beste vrij open worden gehouden door het tegengaan van dominante vergrassing en verstruweling. Indien nieuwe habitat wordt gecreëerd binnen 4 km van een bestaande populatie wordt de kans op spontane kolonisatie als (zeer) waarschijnlijk ingeschat (Figuur 19). Vooral indien het landschap tussen de bestaande populatie en de nieuwe habitat stapstenen bevat met nectarrijke heideplekjes.

Gebieden die na ontginningen als nabestemming natuur kregen, zijn in het verleden reeds succesvol gekoloniseerd door de Heivlinder. De mijnterrils zijn hier een uitstekend voorbeeld van. Deze afvalhopen van steenkoolmijnen werden in sommige gevallen ingezaaid met zadenmengsels voor pionierssoorten (Vanreusel 2004), hetgeen onder andere kansen creëerde voor de eiafzet van de Heivlinder. Dit soort voorbeelden toont aan dat de habitat van de Heivlinder, tot op zekere hoogte, maakbaar is. Het lokaliseren en inrichten van dergelijke potentievolle gebieden binnen de behoudseenheden verhoogt de kans op spontane kolonisatie door Heivlinder.



Figuur 19 Kanskaart voor de Heivlinder in Vlaanderen (Maes et al. 2013). Zwart = verspreiding van de Heivlinder in de periode 2001-2012; oranje = potentieel geschikte kilometerhokken op basis van verspreidingsmodellen, groen = vanuit bestaande populaties bereikbare kilometerhokken.

Kans 2: De uitwisseling en kolonisatie tussen (meta)populaties kan worden verhoogd (K2)

De mobiliteit van dieren en hun interactie met de landschappelijke connectiviteit is een complex probleem dat vanuit het natuurbehoud soms simplistisch wordt benaderd. Structurele verbindingen, zoals hagen, zijn niet altijd synoniem voor functionele verbindingen voor de betrokken soort. Specifieke kennis over het gebruik van een ecologisch netwerk ontbreekt over de Heivlinder, toch zien we hier een belangrijke kans binnen het SBP Heivlinder. Het aanleggen van corridors in een geurbaniseerd landschap, zoals de middenkust, kan vaak moeilijk zijn omwille van de oppervlakte die nodig is om het landschapselement in te richten, het aantal verschillende actoren dat hierbij betrokken wordt, enzovoort (Haddad et al. 2003). Daarom kan worden geopteerd voor het inrichten van stapstenen zodat soorten zich makkelijker doorheen het versnipperde landschap kunnen verplaatsen (Uezu et al. 2008). Niet enkel uit praktische overwegingen kan worden gekozen voor stapstenen, maar ook omdat dit waarschijnlijk beter aansluit bij het gedrag van de Heivlinder in het landschap. Uit een studie over het koloniatiegedrag van de Heivlinder op de eilanden voor de Britse en de Ierse kust bleek dat de soort in staat was om water (ongeschikt gebied) over te vliegen. Vanaf de bronpopulatie op het vaste land kon de Heivlinder verschillende eilanden voor de kust bereiken (Dennis et al. 1998). Dit is een indicatie dat de Heivlinder niet noodzakelijk doorlopende lijnvormige elementen nodig heeft, maar dat hij zich vanuit een grote bronpopulatie kan verplaatsen langs kleine 'eilandjes' (stapstenen) in een landschap. Het getuigt van de mogelijkheid om lange afstanden af te leggen over gebieden die arm zijn aan ecologische hulpbronnen voor de Heivlinder op zoek naar nieuwe habitat.

Stapstenen moeten niet noodzakelijk voldoen aan alle voorwaarden van een functioneel leefgebied om dienst te kunnen doen als tussenstop (Warren 1994). Zelfs als er een ecologische hulpbron ontbreekt kan de Heivlinder een stapsteen gebruiken om langs te bewegen, maar niet om zich voort te planten. Stapstenen met heidevegetatie en andere schrale begroeiingen kunnen op allerlei plekken op de zandgronden gerealiseerd worden. In de praktijk is zulke vegetatie vaak binnen de natuurgebieden te vinden, incidenteel ook op bedrijventerreinen (bv. terreinen van Belgonucleaire in Dessel of van LRM in Lommel) en biedt dus kansen voor de Heivlinder.

Ook in de kustduinen is het aanduiden en inrichten van gebieden als stapsteen mogelijk. In de tuinen langs de duinen worden regelmatig waarnemingen van Heivlinders gedaan. Dit wil

niet zeggen dat tuinen functioneren als leefgebied, maar het kan wel betekenen dat ze kunnen functioneren als stapsteen indien ze aan enkele voorwaarden voldoen (bv. voldoende nectar). Het is van belang dit soort plekken te koesteren en hier ook een correct beheer in te stellen (zie K3). Bovendien is het belangrijk om bij het uitbreiden van de huidige leefgebieden niet enkel rekening te houden met de potenties van het gebied maar ook met de kans om uit te breiden richting stapsteengebieden om de afstand die de vlinders moeten overbruggen zo klein mogelijk te houden. Heivlinders zijn voor hun dispersie uiteraard niet enkel beperkt tot het gebruik van stapstenen. Ook het omringende landschap kan mogelijkheden bieden om de beweging van Heivlinders door het landschap te vergemakkelijken en verdient aandacht. Het voorzien van meer structuurvariatie, nectar en brede bermen kunnen naburige gebieden aantrekkelijker maken voor de vlinder. In zulke gebieden zijn dan bijkomende maatregelen nodig zoals een gecontroleerd pesticidengebruik, vermits dit een negatief effect heeft op de biodiversiteit (Geiger et al. 2010) en (on)rechtstreeks de habitatkwaliteit kan aantasten.

Hoewel er dus duidelijk mogelijkheden zijn voor faciliterende maatregelen in het landschap tussen lokale populaties en tussen populaties en (nog) niet-bevolkte geschikte leefgebieden, blijven er nog vele vragen over het gebruik van hulpbronnen en landschapselementen tijdens dispersie onbeantwoord. Bijkomend onderzoek naar het gedrag van de Heivlinder bij het doorkruisen van ongeschikte delen van het landschap en genetisch onderzoek kunnen in dit verband nieuwe inzichten brengen voor de efficiënte inrichting en beheer van o.a. functionele stapstenen voor de Heivlinder (Leidner & Haddad 2010).

Kans 3: Functionele habitat kan worden hersteld door inrichtings- en beheermaatregelen (K3)

De oppervlakte aan functionele habitat kan in huidige en voormalige geschikte gebieden worden vergroot mits een aanpassing van het reguliere beheer. Volledig ongeschikte gebieden kunnen terug functioneel worden gemaakt door gepast inrichtingsbeheer (zie K1) om ze nadien in een gunstige staat te onderhouden. Wanneer gericht wordt gewerkt aan het creëren van ontbrekende hulpbronnen (geschikte waardplanten en nectarplanten) kunnen de populaties op korte termijn versterkt en uitgebreid worden. Bovendien kunnen sommige gebieden voor de Heivlinder half-natuurlijk en dus maakbaar zijn. Omdat kansrijke zones gedetecteerd kunnen worden in de buurt van bestaande populaties en deze zones via gerichte beheeringrepen zelfs op korte termijn (2-5 jaar) tot functionele habitat kunnen uitgroeien, vormt dit ook een belangrijke kans (zie Hoofdstuk 4).

Kans 4: Atmosferische stikstofdeposities nemen af (K4)

De hoge niveaus van stikstofdepositie zorgen voor chronische negatieve invloeden voor voedselarme systemen zoals schrale graslanden en heiden, de leefgebieden van de Heivlinder (Van Daele et al. 2009). Ook in het toekomstscenario dat wordt geschetst in het Natuurrapport 2009 waarbij Europa een strenger emissiebeleid uitoefent, zal de kritische last voor heidegebieden nog ver boven het maximum toelaatbare liggen. Kansen voor een afname in atmosferische depositie moeten gezocht worden in een strenger milieubeleid en dit zowel regionaal als internationaal. Een recent rapport van de Europese commissie over stikstofvervuiling in Europa bevestigt dat het vrijwel onhaalbaar zal zijn om stikstofdepositie (meer bepaald ammoniak) te reduceren in alle Natura 2000 sites om deze in een gunstige staat te brengen tenzij er zowel op Europees als nationaal/regionaal niveau maatregelen worden genomen. Naast een beleidsmatig luik zijn er ook beheermaatregelen die habitats kunnen helpen bufferen tegen de negatieve effecten van deze deposities.

Kans 5: Klimaatverandering biedt kansen (K5)

Klimaatverandering vormt een belangrijke uitdaging voor vele beleidsvlakken waaronder natuurbehoud. Zoals we bij de bedreigingen hoger reeds bespraken zijn er ook voor de Heivlinder en zijn leefgebied meerdere bedreigingen die samenhangen met klimaatverandering. Toch zijn er ook kansen te detecteren. Een hogere temperatuur kan

bijvoorbeeld een gunstig effect hebben op de vruchtbaarheid van de Heivlinder (Karlsson & Wiklund 2005) waardoor de populatiegrootte mogelijk makkelijker zou kunnen toenemen. Een grotere bronpopulatie in combinatie met een warmere temperatuur betekent ook vaak een grotere kans op dispersie en dus op het koloniseren van vacante leefgebieden (Travis et al. 2013).

Merk evenwel op dat de impact en kansen van klimaatverandering geen apart gegeven zijn. De meeste effecten werken synergetisch met andere effecten (bv. atmosferische depositie en klimaatverandering). Binnen dit SBP Heivlinder kan het toepassen van de bestaande kennis over klimaatsverandering en verder onderzoek naar de effecten hiervan nieuwe inzichten bieden over wat de Heivlinder in de toekomst te wachten staat en hoe hierop te anticiperen.

Kans 6: Recreatiedruk kan worden afgestemd in relevante gebieden (K6)

Volgens artikel 5 van het Besluit van de Vlaamse Regering betreffende de toegankelijkheid van de bossen en de natuurreservaten (BS 04/02/2009) wordt er een toegankelijkheidsregeling opgemaakt voor natuurreservaten. Indien er voor deze reservaten een beheerplan vereist is, dient het openstellingsplan hier te worden opgenomen. In het geval van privéterreinen en/of natuurgebieden kan een dergelijk openstellingsplan ontbreken. Het nagaan van het bestaan en het afstellen van openstellingsplannen voor de leefgebieden van de Heivlinder kan kansen bieden om de soort beter te beschermen.

Daarnaast is een goede afstemming van recreatie op de kwetsbaarheid van de habitats van de Heivlinder vooral van belang in druk bezochte gebieden (bv. Schipgatduinen, Kalmthoutse Heide). Indien de recreatiedruk goed wordt afgestemd kan de matige invloed van verstoring zelfs bijdragen aan natuurherstel- of beheer (Maes et al. 2006). Naast recreatiedruk zijn ook de invloed van begrazing door grote grazers (Maes et al. 2006) en militaire oefeningen in militaire domeinen van belang voor de mate van verstoring voor heide- of duinvegetaties. Daarom zijn er door een goede afstemming en gepaste begeleidende maatregelen ook hier waardevolle kansen. In sommige leefgebieden van de Heivlinder is er intensieve militaire activiteit. In het merendeel van deze domeinen zijn er goede afspraken gemaakt omtrent verstoringsdruk. Maar in heel wat zones worden terreinen vaak teveel verstoord. De in het kader van het Life project Danah opgebouwde samenwerkingsverbanden tussen ANB en de militaire verantwoordelijkheden bieden kansen om hier ook in zones met een hoge gevoeligheid voor de Heivlinder afspraken te maken.

Kans 7: Door gericht onderzoek en opvolging van de soort kan beheer nog beter worden afgestemd (K7)

Soortgericht natuurbehoud is een permanent leerproces waarbij nieuw vergaarde kennis steeds moet teruggekoppeld worden met de doelstellingen, strategieën en acties. In Vlaanderen beschikken we over veel expertise over dagvlinderecologie en gerichte maatregelen. Ook de robuuste kennis in Nederland is in vele gevallen erg relevant voor het Vlaamse natuurbehoud. Naast gericht onderzoek over de uitvoering en de effectiviteit van beschermingsmaatregelen en de evaluatie ervan zijn er nog andere kennishiaten. We denken in dit verband o.a. aan de invloed van het landschap op kolonisatievermogen, de effecten van klimaatwijziging op de fenologie van de rupsen en de invloed van de chemische kwaliteit van de waardplanten en nectarkwaliteit onder invloed van stikstofdepositie.

Kans 8: Een gecoördineerde opvolging van de populaties zorgt voor een efficiënte implementatie van het SBP (K8)

Een gecoördineerde aanpak voor de implementatie en opvolging van het SBP Heivlinder verhoogt de impact en efficiëntie van het SBP op het terrein. De installering van een commissie vanuit ANB met relevante actoren (beheerders, lokale besturen, wetenschappers, vrijwilligers, studiewerkgroepen, enzovoort) is een essentiële stap om deze kans vorm te geven. Zowel de uitvoering van de beheeracties en de monitoring als de uitwisseling van kennis en informatie zullen hieruit voordeel halen. Er bestaan efficiënte methoden om adulte

Heivlinders te monitoren door middel van transecttellingen ("Pollard walk" methode; van Swaay 2005; Vanreusel et al. 2009 – zie Hoofdstuk 5). Voor een monitoring op korte termijn kunnen er op basis van de informatie uit dit SBP strategische routes worden uitgekozen.

Kans 9: Door informatie en sensibilisatie kan kennis bij beheerders worden verhoogd (K9)

Het verspreiden van informatie (kennis en ervaringen) over gunstig onderhouds- en herstelbeheer voor de Heivlinder en zijn leefgebied binnen het heide- en kustduinbeheer vormt een belangrijke schakel in dit SBP. Het is vooral een grote kans om de effectiviteit van de voorgestelde maatregelen te verhogen en waar nodig te anticiperen op noden, verzoeken en mogelijk nieuwe knelpunten bij de praktijk van het beheer in het veld. Door beheerders te betrekken en te informeren via praktijkgerichte workshops en technische handleidingen kan op korte termijn de nodige kennis worden overgedragen om de voorgestelde maatregelen ook in goede beheerpraktijk om te zetten. De betrokken actoren beschikken reeds over nuttige interne netwerken en formules om deze kans te verwezenlijken.

Kans 10: Communicatie en sensibilisatie kan het draagvlak vergroten bij het brede publiek (K10)

Dagvlinders zijn bij uitstek geschikte communicatie- en sensibilisatiemiddelen. Anders dan vele andere insecten is het gemakkelijker om positieve berichten rond dagvlinders en hun problemen wereldkundig te maken. Voor het SBP Heivlinder kan meegelift worden met deze positieve houding van het brede publiek en de media tegenover dagvlinders. De Heivlinder is bovendien een boeiende soort waarover we veel gedragskennis hebben die toelaat om de soort te gebruiken als een vlaggenschip voor het ecologisch heide- en kust- en landduinbeheer. Bovendien ligt er een kans bij vrijwilligers die indien ze hiertoe gestimuleerd worden, kunnen bijdragen aan het documenteren van de verspreiding van de Heivlinder door het invoeren van losse waarnemingen in www.waarnemingen.be en bij het systematisch opvolgen van de Heivlinder in een meetnet- of monitoringsysteem (Maes 2014). Al deze kansen dienen goed benut te worden. De beschikbare ervaring van de communicatiediensten van verschillende actoren (ANB, Natuurpunt vzw, INBO, enzovoort) kan hierbij handig gebruikt worden.

Om het brede publiek te bereiken, kunnen sociale media zoals Facebook en Twitter gebruikt worden, maar net zo goed een internetpagina (www.heivlinder.be) waarop al de informatie van dit SBP op een begrijpbare en ook voor beheerders, handige manier weergegeven wordt.

Kans 11: Coördinatie kan leiden tot een snelle implementatie van het SBP (K11)

In het kader van dit SBP Heivlinder is het van belang dat een overkoepelend forum de implementatie van de beheermaatregelen in de voor Heivlinder relevante gebieden (zie 4.2 Gebiedsfiches) goed opvolgt en, indien nodig, bijstuurt. De resultaten van bepaalde maatregelen kunnen bovendien nieuwe inzichten bieden over de effecten van dit soortspecifiek beheer op de doelsoort, maar ook op andere soorten. Op die manier kan bijvoorbeeld de aanleg, het beheer en de faciliterende effecten van stapstenen en andere landschapselementen worden opgevolgd. Een gecoördineerde opvolging van de uitvoering van het SBP biedt een belangrijke kans om de verdere achteruitgang van deze bedreigde soort te stoppen en om te buigen naar een gunstige instandhouding van de Heivlinder in Vlaanderen (en België).

3 Doelstellingen en strategieën

3.1 Doelstellingen

Algemene doelstellingen van het soortbeschermingsprogramma

Dit soortbeschermingsprogramma (SBP) heeft tot doel om de toestand van de Heivlinder duurzaam te herstellen en daardoor deze soort te behouden in Vlaanderen. De klemtoon ligt daarbij op de huidige en toekomstige verspreiding zowel in de Kempen als in de kustduinen. Om dit te bereiken zijn een reeks maatregelen nodig om populaties te kunnen behouden, te versterken, kansen te bieden om uit te breiden en om bijkomende populaties te stichten.

Einddoelstellingen voor de soort

Op dit moment is de Heivlinder aangeduid als een typische faunasoort van enkele Natura 2000 habitattypen (heiden en landduinen: 2310, 2330, 4030 en 5130 en kustduinen: 2130* - De Knijf et al. 2013). Aangezien de Heivlinder geen soort van de Habitatrichtlijn is, zijn er voor deze soort nog geen criteria ontwikkeld voor het bepalen van een goede staat van instandhouding (SVI) (voor de voorlopige lijst zie ook Louette et al. 2013). Onderstaande doelstellingen vormen goede criteria om de soort op regionale schaal tot een goede staat van instandhouding te brengen. De concrete doelstellingen die hier geformuleerd worden, richten zich op 5 jaren (de duur van dit SBP). Het is essentieel om een opvolgingscommissie te installeren die enerzijds kan bijsturen en coördineren om tot een efficiënte implementatie van het SBP te komen en die anderzijds ook nieuwe kennis, inzichten en ervaringen kan integreren en onder de actoren kan verspreiden. Soortbescherming werkt zelden of nooit via een eenmalige ingreep of actieplan. Het is realistischer om dit te benaderen als een iteratief leerproces waarbij verschillende cycli van leren, acties formuleren, uitvoeren, evalueren en dus opnieuw leren, elkaar opvolgen (**adaptive management** – Westgate et al. 2013).

Een goede graadmeter voor de effectiviteit van dit SBP is de bedreigingsstatus van de Heivlinder op de Rode Lijst: bij een voldoende mate van implementatie van dit plan zou de soort in de volgende Rode Lijst in een lagere bedreigingscategorie terecht moeten komen dan de huidige (**Bedreigd** - Maes et al. 2012). Aangezien Rode Lijsten ongeveer om de 10 jaar opgesteld worden (Maes et al. 2011), streven we ernaar om in die periode voldoende maatregelen getroffen te hebben voor het behoud, herstel en uitbreiding van de (leefgebieden van de) Heivlinder. Dezelfde doelen gelden voor dit SBP in de komende 5 jaren. Bijkomend wordt er gestreefd om de kansen, gelegen in de gebieden tussen de geïsoleerde populatie van Malle en de populaties van de Limburgse en Antwerpse Kempen, te benutten met het oog op het verbinden van de populaties. Voor doelstellingen op langere termijn verwijzen we naar Hoofdstuk 6.

Hoewel de einddoelstellingen zich hier specifiek richten op de Heivlinder, hebben vele van de voorgestelde maatregelen ook een gunstig effect op andere organismen, met inbegrip van andere dagvlinders en op de kwaliteit van de kwetsbare biotopen. Maatregelen gericht op een structuurrijke heide met open plekken en voldoende beschutting en op gevarieerde kustduinen met een goede verhouding tussen open en gesloten vegetaties zijn hiervan goede voorbeelden (Van Uytvanck & De Blust 2014).

Concrete doelstellingen van het SBP Heivlinder worden in Tabel 14 samengevat. Hierin vermelden we ook de relaties tot de verschillende bedreigingen en de indicatoren om de mate waarin elke doelstelling gehaald wordt op te volgen. Hieronder worden de concrete doelstellingen toegelicht.

Tabel 14 Synthese van de doelstellingen van het SBP Heivlinder met aanduiding van de relatie tot de bedreigingen en kansen en de indicatoren om de mate waarin een doelstelling wordt gehaald, op te volgen. SVI: Staat Van Instandhouding.

Doelstelling	Relatie tot bedreiging/kans	Indicator
D1. Behoud en uitbreiding van alle bestaande populaties	B1, B2, B3, B10, K1, K2, K9	Goede SVI van de soort in alle huidige populaties
D2. Met het oog op risicospreiding wordt het aantal populaties beduidend uitgebreid	B1, B2, B3, B9, K1, K2, K3	Aanwezigheid van de soort wordt vastgesteld in gebieden waar deze niet (meer) aanwezig was
D3. Leefgebieden onderling, en leefgebieden en kolonisatiegebieden zijn beter verbonden	B2, K2	De connectiviteit tussen gebieden is toegenomen
D4. Gebieden worden waar mogelijk ingericht om te bufferen tegen de effecten van klimaatverandering	B5, K5	Gebieden zijn klaar om zowel negatieve als positieve effecten van klimaatverandering op te vangen
D5. De recreatiedruk is in alle leef- en kansrijke gebieden afgestemd	B6, K6, K10	Er is een plan voor de afstemming van de recreatiedruk in alle leefgebieden
D6. De ecologische kennis over de Heivlinder is zo volledig mogelijk	K7	Belangrijke nieuwe inzichten worden verworven, met bijzonder aandacht voor de genetische structuur van de populaties in Vlaanderen
D7. De toestand en trend van de Heivlinder worden opgevolgd	B7, K8	Er is een jaarlijks rapport met cijfers en bevindingen over de toestand van de Heivlinder in Vlaanderen
D8. De actoren zijn op de hoogte van de bedreigingen, doelstellingen, strategieën en acties van dit SBP	B8, B9, B10, K9, K10	Het draagvlak voor maatregelen neemt toe bij actoren
D9. Er wordt een groter draagvlak gecreëerd voor de Heivlinder	B9, K10	Er verschijnen bijdragen in de (gespecialiseerde) media (kranten, tijdschriften zoals EOS, Natuur.focus, enzovoort.). De mogelijkheden en het nut van een Facebook- of internetpagina en/of een

		Twitter account worden onderzocht
D10. Er wordt een commissie opgericht die de uitvoering en opvolging van de acties binnen dit SBP coördineert en, zo nodig, bijstelt	B1, B2, B3, B6, B7, B8, B10, K11	Er is een opvolgingscommissie met een aanspreekpunt voor dit SBP

Doelstelling 1: Behoud en uitbreiding van alle bestaande (meta)populaties (D1)

Om de Heivlinder in een lagere Rode-Lijstcategorie te krijgen en om een gunstige staat van instandhouding te behalen moeten de huidige populaties behouden en uitgebreid worden. Het doel hierbij is om zowel in de Kempen als aan de kust een groter netwerk van populaties te verkrijgen waartussen individuen uitwisselen (d.i. een metapopulatie).

Een hogere genetische variatie in een populatie verkleint de kans op uitsterven doordat ze beter bestand is tegen veranderingen in het milieu (Saccheri et al. 1998). De huidige genetische variatie wordt bepaald door de populatiegrootte in het recente verleden en de huidige populatiegrootte. De kans op een grotere genetische variatie neemt toe naarmate de populatie groter is. Het behouden en uitbreiden van de populatiegroottes zorgt voor het behouden van de aanwezige genetische variatie en kan de levensvatbaarheid van de populatie doen toenemen. Zo hebben grote populaties vaak minder kans op uitsterven dan kleine populaties (bv. Piessens et al. 2009). Tevens neemt de kans op de uitwisseling tussen populaties toe omdat uit een grotere populatie meer individuen kunnen emigreren (Wahlberg et al. 2002). Als gevolg van deze uitwisseling neemt de genetische variatie weer toe wat de populatie dan weer versterkt. In alle populaties zijn er meerdere bedreigingen die aangepakt moeten worden. De geïsoleerde populatie in Malle lijkt op korte termijn het meest bedreigd en zonder bijzondere maatregelen is de kans op lokaal uitsterven groot. Deze populatie ging de laatste jaren nog sterk achteruit en staat dus op het punt om te verdwijnen. Het is hier daarom van belang om op zeer korte termijn maatregelen te nemen om het duurzaam voortbestaan van de populatie in Malle te verzekeren. Dit is ook belangrijk in het kader van verbindingen aangezien dit gebied een essentiële schakel is om op langere termijn de metapopulaties van Antwerpen en Limburg opnieuw met elkaar te verbinden.

In de behoudseenheid van de kust (zie Tabel 1) stellen we als doel om de metapopulatie aan de Westkust te behouden en uit te breiden zodat van hieruit kolonisatie van andere gebieden kan gebeuren. Ook de grote populatie in het Zwin moet behouden blijven en kan als bronpopulatie fungeren voor spontane kolonisatie van de Baai van Heist. In de behoudseenheden van Noordwest-Antwerpen en Limburg wordt naast het behouden en uitbreiden van de metapopulatie gestreefd naar een betere verbinding tussen respectievelijk de Kalmthoutse Heide en het Klein & Groot Schietveld en de gebieden van de Limburgse Kempen onderling (zie 4.2 Gebiedsfiches voor een uitgebreide bespreking). Om verdere achteruitgang te voorkomen moeten kleine en/of geïsoleerde populaties in de Kempen of aan de kust veilig worden gesteld opdat uitwisseling van individuen en een duurzaam voortbestaan verzekerd wordt. De streefnorm is om de huidige 13 gebieden, gelegen binnen de behoudseenheden, uit te breiden naar 15-20 lokale populaties.

Om deze doelen te bereiken worden de voorgestelde acties (zie Hoofdstuk 4) in de behoudseenheden best prioritair uitgevoerd en de effecten op de Heivlinder nauwgezet opgevolgd. De maatregelen worden maximaal overgenomen in het reguliere beheer van elk gebied om gunstige effecten op termijn te garanderen (bv. via het beheerplan). In veel gebieden kan eenmalig ingrijpend herstelbeheer voldoende zijn om de uitgangssituatie terug geschikt te maken, maar vaak is een regelmatig opvolgingsregime vereist. Om een goede

mozaïekstructuur in het landschap te krijgen en te behouden, kan er best gewerkt worden met een ruimtelijke en temporele rotatiebenadering voor het beheer. Hierdoor zijn er altijd deelgebieden aanwezig met een verschillende mate van actuele geschiktheid van het leefgebied voor de Heivlinder. Zowel bij het formuleren als het uitvoeren van beheermaatregelen wordt er rekening mee gehouden dat beheermaatregelen de populatieaantallen en -dynamiek via een aantal directe factoren (bv. nectaraanbod) kunnen beïnvloeden, maar uiteraard spelen ook indirecte factoren een rol (bv. weersomstandigheden en het omringende landschap). Indien deze doelstelling in de betrokken gebieden tot conflicten leidt met andere soort- of gebiedspecifieke doelstellingen, dan dient verder overleg gepleegd te worden met de gepaste actoren.

We bevelen aan om voor alle gebieden waar populaties gevestigd zijn, de Heivlinder als doelsoort in de beheerplannen op te nemen, met een specifieke omschrijving van de aanpak die in het gebied gevolgd wordt om de populatie van deze soort te versterken.

Doelstelling 2: Met het oog op risicospreiding wordt het aantal populaties beduidend uitgebreid (D2)

Het uitbreiden van het verspreidingsareaal in Vlaanderen door kolonisatie van nieuwe en geschikt gemaakte gebieden spreidt het risico op uitsterven door toevallige omstandigheden en is een tweede stap om een gunstige staat van instandhouding te bereiken voor de Heivlinder. Aangezien de soort wordt beschouwd als een mobiele vlinder (Hoofdstuk 1) wordt de kans op spontane kolonisatie van nieuwe, geschikte gebieden zeer waarschijnlijk geacht tot op een afstand van meerdere kilometers (afhankelijk van de grootte van de bronpopulatie, het tussenliggende landschap en de weersomstandigheden tijdens de vliegperiode). Bij de keuze van stapsteen- en/of kolonisatiegebieden wordt best rekening gehouden met de bereikbaarheid van de gebieden voor de soort. Bij voorkeur liggen deze nieuwe gebieden dan ook in de buurt van de huidige (meta-)populaties (gebruikmakend van de functionele behoudseenheden – zie Figuur 2). Door middel van gerichte inrichtings- en beheermaatregelen kunnen deze gebieden geschikt worden gemaakt waardoor de kans op (tijdelijke) kolonisatie groter wordt. Hoewel de soort in staat is om behoorlijke afstanden te vliegen, betekent dit niet automatisch dat afstanden en landschappen overbruggen nooit een knelpunt kan vormen. Voldoende verbidingsstructuren in het landschap kunnen een faciliterende rol spelen. Geleidende elementen zoals stapstenen kunnen dienst doen om voorgelegd doel te behalen (zie D3).

Op plaatsen waar de Heivlinder relatief recent verdween maar waar toch een grote oppervlakte potentieel habitat is vormt herkolonisatie van deze gebieden (hetzij spontaan, hetzij door translocatie) een belangrijk doel om de kans op uitwisseling tussen populaties te verhogen. In Tielenkamp/Tielenheide en Landschap De Liereman bijvoorbeeld gebeurden de laatste jaren grootschalige herstelmaatregelen van landduin en heide, maar voorlopig is de vlinder hier nog afwezig. Ook elders liggen hier mogelijkheden en dit zowel in de kustduinen als in de Kempen.

Doelstelling 3: Leefgebieden onderling, en leefgebieden en kolonisatiegebieden zijn beter verbonden (D3)

Het uitbreiden van populaties en het creëren van nieuwe populaties in de buurt van bestaande populaties alleen is niet voldoende om de soort op een duurzame manier te beschermen. De uitwisseling van genetisch materiaal tussen populaties is ook van belang. Het uitbreiden van de bestaande metapopulaties (D1) zorgt alvast voor een verhoogde kans op uitwisseling. Maar ook landschapsverbindende elementen kunnen hierin een sleutelrol spelen door binnen en tussen de huidige populaties en toekomstige kolonisatiegebieden (zie 4.2) van de verschillende behoudseenheden uitwisseling te faciliteren. Uit eigen onderzoek en ervaring is het waarschijnlijk dat de Heivlinder gebruik kan maken van verbindende elementen in de vorm van stapstenen. Indien deze stapstenen ingericht zijn als open heideveldjes met voldoende nectar kunnen ze als tussenstation tussen (meta)populaties

fungeren voor disperserende individuen. Over het gebruik van lijnvormige elementen bestaat, voor zover ons bekend, geen onderzoek en het is dan ook niet duidelijk of en hoe de Heivlinder hiervan gebruik maakt. Door een verhoogde kans op uitwisseling neemt ook de spontane kans op (her)kolonisatie toe (D2).

Doelstelling 4: Gebieden worden daar waar mogelijk ingericht om te bufferen tegen de effecten van klimaatverandering (D4)

Het effect van klimaatverandering op de Heivlinder blijft onzeker. Er wordt voorspeld dat klimaatverandering een impact zal hebben op verschillende soorten en ecosysteemfuncties (Oliver et al. 2012). Een landschap met veel structuurvariatie op grote en op kleine schaal (bv. kleine bosjes in heideterreinen, verspreide struwelen in de duinen, steilrandjes voor beschutting, enzovoort) biedt een afwisseling tussen koele en warmere stukken waardoor de variatie in microklimaat toeneemt (Bink 2013). Bij hevige regenval of grillig weer is het aanbod aan schuilplaatsen in een structuurrijk landschap ook groter. De beheermaatregelen die nodig zijn voor het creëren van meer structuur (bv. plaggen, bomen kappen, gefaseerd maaien, enzovoort) dragen eveneens bij tot de huidige kwaliteit van het leefgebied (zie A1.5 en A2.1). Naast het brengen van structuurvariatie zijn er verschillende acties die aanpassingen in het landschap brengen waardoor het (deels) gebufferd blijft tegen de effecten van klimaatverandering. Een voorwaarde om een effect te garanderen is dat dit 'adaptief management' plaatsvindt op relatief korte termijn zodat de biodiversiteit voldoende tijd heeft om zich aan te passen aan het nieuwe landschap (IPCC 2007). Om te bepalen en prioriteren wat de concrete acties inhouden om het adaptief vermogen van een soort zo groot mogelijk te maken, ontwikkelden Oliver et al. (2012) een **beslissingskader** met 3 **beslisbomen** naargelang de uitgangssituatie van de gevoeligheid van de (meta)populaties op veranderingen in het leefgebied. Afhankelijk of er elders nieuw leefgebied ontstaat, of de huidige leefgebieden van de Heivlinder ongeschikt of geschikt worden onder de invloed van klimaatverandering wordt er een andere beslisboom gebruikt. Door het gebrek aan kennis over de gevoeligheid van de soort op deze veranderingen doorlopen we in dit SBP alle beslisbomen om concrete acties te formuleren.

Het doel is niet alleen om concrete acties voor te stellen maar ook om beheerders van zowel van de mogelijke impact van klimaatverandering als van de mogelijke acties op de hoogte te stellen en kennis te verspreiden.

Doelstelling 5: De verstoringsdruk is in alle leef- en kansrijke gebieden afgestemd (D5)

Om de negatieve impact van recreatie en vertrappeling om te buigen tot positieve effecten op landschappelijke schaal in de huidige en potentiële leefgebieden van de Heivlinder is een duidelijke visie nodig. In sommige gebieden kan dit ombuigen van de effecten gebeuren via meer gericht sturen van de wandelaars. In gebieden waar de verstoringsdruk door toeristen te hoog is voor een duurzaam voortbestaan van de Heivlinder kunnen gebieden worden afgerasterd, informatieborden worden geplaatst, enzovoort. In de gebieden waar de druk te hoog is ten gevolge van de vertrappeling of begrazing door grote grazers kan de intensiteit hiervan worden aangepast door het aantal grazers en de graasperiode beter af te stemmen op de beschikbare oppervlakte en vegetatie van het terrein. Ook in terreinen waar er verstoring is door intensieve militaire activiteit (bv. Kamp van Beverlo) of door industriële activiteit (bv. terreinen van Belgonucleaire) kunnen een betere samenwerking en afspraken met lokale actoren bijdragen aan het voortbestaan van de Heivlinder.

Doelstelling 6: De ecologische kennis over de Heivlinder is zo volledig mogelijk (D6)

Ecologische kennis is zelden of nooit compleet en het urgente karakter van bedreigingen en de nood tot actie voor bedreigde soorten zoals de Heivlinder laat niet toe om te wachten. Dit plan is gebaseerd op een grondige literatuurstudie, eigen onderzoek en de best beschikbare inzichten en inschattingen. Toch is het belangrijk om kennishiaten te identificeren. De

belangrijkste kennishiaten zijn die in relatie tot het beheer van geschikt leefgebied (bv. welke beheersvorm of combinaties van beheer zijn het meest effectief om geschikte biotoop en habitat te creëren en behouden), het gebruik van landschapselementen en een precieze kennis van de genetische structuur van de (meta)populatie(s). Met het gebruik van landschapselementen verwijzen we naar welke structuren het best werken als verbindingen tussen populaties (bv. lijnvormige elementen of eerder stapsteengebieden) en naar wat voor Heivlinder barrières vormen in het landschap (bv. de overgangen van heidebiotoop naar ander biotoop kan een hindernis zijn in uitwisseling tussen populaties).

Doelstelling 7: De toestand en trend van de Heivlinder worden opgevolgd (D7)

Er wordt een monitoringprogramma opgestart waarmee 1) de evolutie van de verspreiding en relatieve abundantie van de Heivlinder in Vlaanderen kan worden opgevolgd (D1, D2), en 2) de verspreiding en toestand van het (potentieel) leefgebied (D1, D2, D4) en de mate van connectiviteit tussen relevante deelgebieden (D3) kan worden geïnventariseerd. Voor de monitoringstechniek verwijzen we naar blauwdruk dagvlindermonitoring (Maes 2014) of naar Vanreusel et al. (2009), en voor de specifieke monitoring in het opgestelde meetnet van de Heivlinder in het kader van dit SBP verwijzen we naar Hoofdstuk 5. Voor het eerste deel van deze doelstelling is een jaarlijkse opvolging aangewezen. Voor de opvolging van de verspreiding van het (potentieel) leefgebied stellen we voor om in de eerste periode van het SBP Heivlinder een tweejaarlijkse census te doen. Aan de hand van deze gegevens en inschattingen kan nagegaan worden of de doelstellingen zoals hier geformuleerd ook effectief gehaald worden. De coördinatie van het opvolgen van de doelstellingen zal gebeuren door een op te richten commissie (zie D10).

Doelstelling 8: De actoren zijn op de hoogte van de bedreigingen, doelstellingen, strategieën en acties van dit SBP (D8)

De belangrijkste huidige en potentiële leefgebieden van de Heivlinder liggen in natuurgebieden. Het betreft gebieden met verschillende beschermingsstatuten, zowel in publieke als private eigendom. Daarnaast is er een belangrijke populatie op industriegebied (in het gebied Molse en Lommelse Heidegebieden – zie verder 4.2 Gebiedsfiches). Bovendien liggen ook een aantal van de belangrijke behoudseenheden voor het verhogen van de landschappelijke connectiviteit buiten natuur- en bosgebied.

Diverse actoren kunnen een rol spelen door invloed uit te oefenen en maatregelen uit te voeren die impact hebben op de toekomst van deze bedreigde vlinder. De belangrijkste actoren worden opgesomd in paragraaf 3.3. Het SBP Heivlinder stelt zich tot doel om alle relevante actoren goed te informeren en sensibiliseren over de toestand, de bedreigingen, de kansen en de mogelijke maatregelen binnen het kader van dit plan en om hen maximaal te motiveren om maatregelen te nemen ten gunste van de Heivlinder. Dit is bij uitstek een doelstelling waarvoor samenwerking tussen verschillende partners noodzakelijk is.

Doelstelling 9: Er wordt een groter draagvlak gecreëerd voor de Heivlinder (D9)

Dagvlinders kunnen in Vlaanderen rekenen op een groot draagvlak. Ze verschijnen vaak in de media en in de wereld van de publiciteit. Het zijn zowel aantrekkelijke marketinginstrumenten, als aandachtsoorten voor natuurbehoud. Daarnaast genereren boeken, brochures en studiedagen rond vlinders en specifieke activiteiten van de Vlinderwerkgroep van Natuurpunt en de Dienst Studie van Natuurpunt veel aandacht (bv. tuinvlindertellingen). Binnen de populaire groep van de dagvlinders is de Heivlinder evenwel een minder gekende soort. Toch bieden de soortspecifieke ecologie en de relaties tot duin- en heidebeheer prima kansen voor communicatie naar geïnteresseerden en het grote publiek. Ook vanuit het standpunt van goed overheidsbestuur is het van belang om betrokkenen, bezoekers van de betrokken gebieden en omwonenden, maar ook het grote publiek in te lichten wat de overheid samen met diverse partners doet voor deze soort. Dankzij de opkomst van sociale media zoals Facebook en Twitter kunnen korte natuurberichten zeer snel verspreid worden naar en gelezen worden door verschillende

doelgroepen. Naast informeren van de direct betrokken actoren, heeft dit SBP ook tot doel om een bredere bekendheid en draagvlak te creëren voor deze soort, zowel bij bezoekers en omwonenden van leefgebieden van de soort als bij een breder publiek.

Doelstelling 10: Er wordt een commissie opgericht die de uitvoering en opvolging van de acties coördineert en, zo nodig bijstelt (D10)

Coördinatie, opvolging en, zo nodig, bijsturing is essentieel voor de succesvolle uitvoering van een SBP. Hiertoe moet een commissie worden opgericht of aangeduid, die op Vlaamse schaal de acties en de opvolging hiervan coördineert. Deze commissie wordt op Vlaams niveau georganiseerd, met de nodige subsidiariteit naar lagere niveaus. Er is 1 aanspreekpunt binnen deze commissie voor de betrokken actoren (onder andere ANB-wachters, beheerders, verenigingen, wetenschappers en lokale overheden).

3.2 Strategieën

Om de doelstelling van dit SBP te realiseren werden gepaste strategieën bepaald. Deze strategieën zijn terug te vinden in Tabel 15.

Tabel 15 Overzicht van de strategieën per doelstelling van het SBP Heivlinder.

Doelstelling		Strategie
D1. Behoud en uitbreiding van alle bestaande populaties	S1	Behouden en uitbreiden van de oppervlakte functioneel habitat in ieder betrokken gebied
	S2	Aanpassing van beheer om de kwaliteit van het functioneel habitat te verhogen
	S3	Kleine en/of geïsoleerde populaties veilig stellen
D2. Met het oog op risicospreiding wordt het aantal populaties beduidend uitgebreid	S4	Afbakenen en inrichten van gebieden met een hoge kans op spontane kolonisatie
D3. Leefgebieden onderling, en leefgebieden en kolonisatiegebieden zijn beter verbonden	S5	Belangrijke stapsteengebieden worden veilig gesteld en ingericht in functie van (tijdelijke) voortplantingsplaatsen
D4. Gebieden worden waar mogelijk ingericht om te bufferen tegen de effecten van klimaatverandering	S6	Kennis over hoe om te gaan met en te anticiperen op klimaatverandering wordt verspreid en op basis hiervan worden beheerplannen doorgelicht
D5. De recreatiedruk is in alle leef- en kansrijke gebieden afgestemd	S7	Het openstellingsplan of de toegankelijkheidsregeling van relevante gebieden wordt herzien
D6. De ecologische kennis over de Heivlinder is zo volledig mogelijk	S8	Kennishiaten worden als onderzoeksthema aangeboden aan onderzoeksinstituten en universiteiten
D7. De toestand en trend van de Heivlinder worden opgevolgd	S9	Een gestandaardiseerde en praktisch haalbare monitoring wordt opgestart
D8. De actoren zijn op de hoogte van de bedreigingen, doelstellingen, strategieën en acties van dit SBP	S10	Beheerders van de betrokken gebieden krijgen vorming over optimale inrichting en beheer voor Heivlinder
	S11	Betrokken gemeenten en provincies worden geïnformeerd
	S12	Informatie wordt beschikbaar gesteld voor vrijwillige initiatieven voor de Heivlinder
D9. Er wordt een groter draagvlak gecreëerd voor de Heivlinder	S13	Er wordt persaandacht gegenereerd rond de Heivlinder

S14 De Heivlinder is aanwezig in communicatie rond gebieden en rond heide- en duinherstelprojecten

D10. Er wordt een commissie opgericht die de uitvoering en opvolging van de acties binnen dit SBP coördineert en, zo nodig, bijstelt

S15 Installering van een commissie voor de coördinatie van de uitvoering en opvolging van de acties, nieuwe kennis en ervaringen binnen het SBP

3.3 Actoren

Het SBP Heivlinder heeft betrekking op verschillende actoren voor taken binnen de volgende domeinen: bos- en natuurbeheer, landinrichting, onderzoek en monitoring, communicatie en sensibilisering, exploreren van mogelijkheden (bv. praktische mogelijkheden tot verbeteren van connectiviteit in relevante landschappen buiten bos- en natuurgebied) en rapportage (Tabel 16).

Tabel 16 Actoren en hun rol bij de verschillende doelstellingen. B HP = Beheerders huidige populaties; B PL = Beheerders potentiële locaties; Vb = Verbindingen; Mon. = Monitoring; Ond = Onderzoek; Com = Communicatie; Opv = Opvolging.

	B HP	B PL	Vb	Mon	Ond	Com	Opv
ANB	X	X	X	X	X	X	X
INBO	-	-	-	X	X	-	X
Natuurpunt	X	X	X	X	X	X	X
Universiteiten	-	-	-	-	X	-	X
Provincies	-	X	X	X	-	X	X
Regionale landschappen	-	X	X	X	-	X	X
Kempens Landschap	X	X	X	X	-	X	X
Limburgs Landschap	X	X	X	X	-	X	X
Vlinderwerkgroep	-	-	-	X	X	X	X
De Vlinderstichting	-	-	-	X	X	X	X
Gemeentebesturen	-	X	X	-	-	X	-
Industriegebieden	X	X	X	-	-	-	-
Zandwinningsbedrijven	X	X	X	-	-	X	X
Defensie	X	X	X	-	-	-	-
Particuliere eigenaars	-	-	-	X	-	X	X
Recreanten en omwonenden	-	-	-	X	-	X	X

Agentschap voor Natuur en Bos – ANB (www.natuurenbos.be)

Het ANB werkt als agentschap van de Vlaamse overheid aan het behoud, het beheer en de ontwikkeling van natuurgebieden, bossen en parken. In het totaal beheert het ANB 75.000 ha natuur, waarvan 45.300 ha in eigen bezit. Dit maakt van hen de grootste groenbezitter in Vlaanderen. Het ANB is de bevoegde overheidsdienst voor het opzetten en uitwerken van SBP's. Het agentschap speelt een cruciale rol in de finale opmaak van dit plan, bij de installering van een opvolgingscommissie en bij de uitvoering van het plan via beschikbare budgetten en vooral via de inbreng van beheer en inrichting in de betrokken gebieden onder eigen beheer (bv. militaire domeinen met een beheerovereenkomst met ANB, zoals het Kamp van Beverlo).

Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek – INBO (www.inbo.be)

Het onderzoek dat het INBO uitvoert naar dagvlinders heeft tot doel het beschermen van dagvlinders in Vlaanderen door enerzijds verspreidingsonderzoek en anderzijds ecologisch onderzoek en dit te vertalen naar een beleids- of beheercontext. Het INBO is ook verantwoordelijk voor het opstellen en valideren van Rode Lijsten, publiceren van recente onderzoeksresultaten en het analyseren van verspreidingsgegevens. Als opdrachthouder van de onderzoeksopdracht ter voorbereiding van het basisrapport voor het SBP Heivlinder (i.s.m. met de Dienst Studie van Natuurpunt en de onderzoeksgroep van Prof. Dr. Van Dyck aan UCL) heeft het INBO een belangrijke rol te spelen bij verder onderzoek, opvolging door middel van monitoring en kan het een actieve bijdrage leveren aan de opvolgingscommissie.

Natuurpunt vzw (www.natuurpunt.be)

Natuurpunt is de grootste vereniging voor behoud van natuur en landschap in Vlaanderen. De kracht van de vereniging zijn haar duizenden vrijwilligers die zich dagelijks belangeloos inzetten voor natuurbeheer, natuurbeleid en natuurstudie. Via aankoop en beheer van gebieden beschermt Natuurpunt kwetsbare soorten en biotopen. Door hun breed scala aan campagnes en publicaties zet Natuurpunt ook sterk in op het verspreiden van natuurkennis en in het in contact brengen van mensen met alle facetten van natuur. Met haar dataportaal www.waarnemingen.be, speelt het een sleutelrol in het verzamelen van verspreidingsgegevens over soorten. Met haar jaarlijkse tuinvlindertelling, deelname aan meetnetten en monitoringprojecten en de organisatie van regelmatige vlinderstudiedagen draagt Natuurpunt sterk bij tot de kennis over dagvlinders in Vlaanderen. Natuurpunt is mede-uitvoerder van de opmaak van dit plan, beheert verschillende gebieden met populaties van de Heivlinder (bv. het Hageven) en kan een belangrijke rol spelen bij de uitvoering van verschillende aspecten van dit SBP. Met name terreinacties, het organiseren van monitoring met vrijwilligers, initiatieven rond communicatie en sensibilisatie en de invulling van workshops zijn hierbij een belangrijk aspect.

Universiteiten

Gericht onderzoek kan het kennisniveau rond de Heivlinder verhogen. Momenteel gebeurt vooral aan de universiteiten van Gent, Antwerpen en Louvain-la-Neuve onderzoek naar dagvlinders. Deze universiteiten worden best ingeschakeld bij het invullen van kennishiaten (op aangeven van het INBO) en bij de organisatie van de workshops.

Provincie Antwerpen (www.provant.be)

Het provinciaal natuurontwikkelingsplan van Antwerpen speelt een rol in het uitbouwen van een ecologisch netwerk, een gebiedsgerichte werking, bescherming van soorten en ondersteunt het gemeentelijk natuurbeleid. Tevens stimuleert de provincie natuurstudie door het logistiek ondersteunen van de Antwerpse Koepel voor Natuurstudie (ANKONA – www.ankona.be), die ook een eigen nieuwsbrief heeft. Via deze kanalen kan gewerkt worden aan communicatie en sensibilisatie en kan de monitoring van de Heivlinder mee ondersteund worden. De provincie beschikt over instrumenten rond gebieds- en soortgericht beleid en is een belangrijke speler bij het uittekenen van natuurverbindingen en stapstenen. De Heivlinder is een prioritaire soort in Antwerpen (Beckers et al. 2010; Maes et al. 2013).

Provincie Limburg (www.provincielimburg.be)

40% van de totale oppervlakte aan beschermde natuur in Vlaanderen ligt in de provincie Limburg. Als meest groene provincie heeft Limburg een grote verantwoordelijkheid in het behoud, herstel en uitbreiding van natuur. Het Provinciaal Natuurcentrum (www.provinciaalnatuurcentrum.be) is een instrument van de provincie dat zich inzet voor onder andere gebiedsgericht beleid van de Grote Landschappelijke Eenheden (GLE), natuurverbindingen en natuurterreinen, soortenbeleid via de Limburgse Koepel voor Natuurstudie (LIKONA), projecten zoals gemeenten adopteren Limburgse soorten (GALS),

enzovoort. De gemeente Hamont-Achel adopteerde de Heivlinder en schreef er een actieplan voor (Fourneau et al. 2007). De provincie Limburg werkt hierbij nauw samen met provinciale natuur- en milieuoorganisaties. LIKONA is een organisatie die samen met vrijwilligers wetenschappelijke kennis vergaart en deze publiceert en beschikbaar maakt voor een groot publiek. Tevens ondersteunt de provincie projecten rond natuurstudie en -herstel. Via deze instrumenten kunnen acties rond inrichting van gebieden en monitoring worden ondersteund. Daarnaast is de provincie een belangrijke speler bij het uittekenen van natuurverbindingen en stapstenen. Ook in Limburg is de Heivlinder een prioritaire soort (Maes et al. 2013).

Provincie West-Vlaanderen

De provincie bevat een verzameling van veel verschillende regio's; de kust, de Westhoek, de regio's rond Kortrijk en Roeselare-Tielt en het Noorden rond Brugge-Oostende. Dit aanbod aan verschillende biotopen heeft een grote soortendiversiteit als gevolg. Om deze biodiversiteit te beschermen heeft de provincie gebiedsvisies ontwikkeld en past het een actief soortenbeleid toe. Prioritaire soorten, waaronder de Heivlinder krijgen daardoor extra aandacht (Dochy et al. 2007; Maes et al. 2013).

Regionale Landschappen en de VLM

Regionale landschappen en de Vlaamse Landmaatschappij (VLM) werken samen met gemeenten, natuurverenigingen en particulieren en hebben verschillende instrumenten om aan soortbescherming of gebiedsinrichting te doen. De Heivlinder komt voor in de werkingsgebieden van verschillende Regionale Landschappen, met name Kempen en Maasland (www.rlkm.be), Haspengouw en Voeren (www.rlh.be) en Lage Kempen (www.rllk.be) in Limburg, Kleine en Grote Nete (www.rlkgn.be) en de Voorkempen (www.rldevoorkempen.be) in Antwerpen. De Regionale landschappen spelen een belangrijke rol bij communicatie en sensibilisatie van een breed publiek rond dit SBP en bij contacten met gemeenten rond aanpassing van beheer. In het bijzonder voor de maatregelen rond connectiviteit (behoud, herstel en creatie van geschikte landschapselementen) tussen huidige en toekomstige populaties in het landschap kunnen de Regionale Landschappen en de VLM met hun ervaring en samenwerkingsverbanden zeer nuttig faciliterend werk verrichten.

vzw Kempens Landschap (www.kempenslandschap.be)

vzw Kempens Landschap is actief in de provincie Antwerpen. Het is een organisatie met steun van de provincie, die vooral werkzaam is in het domein natuur en milieu en waar landschapsvisie centraal staat. Met een multidisciplinaire aanpak (wonen, ontspanning, natuur, cultuur, enzovoort) voeren ze, in samenspraak met andere partners (bv. natuurverenigingen), een geïntegreerd beheer uit op (al dan niet) verworven gebieden. Naast beheren van gebieden verlenen zij ook adviezen. Op een aantal van haar terreinen liggen kansen voor de Heivlinder (bv. de Kempische heuvelrug).

Limburgs Landschap vzw (www.limburgs-landschap.be)

Limburgs Landschap vzw beheert enkele grote stukken natuur- en cultuurhistorisch erfgoed in Limburg (>2300 ha). Het is een vzw die naast een vast team ook werkt met tal van vrijwilligers. Naast het beheer van gebieden voeren zij ook talrijke projecten uit en werken ze aan educatie en sensibilisering van een breed publiek. Deze instrumenten kunnen nuttig zijn voor de bekendmaking van dit SBP.

Vlinderwerkgroep (www.vlinderwerkgroep.be)

De Vlinderwerkgroep van Natuurpunt focust zich op het behoud en de bescherming van de Vlaamse vlinderfauna binnen een breder biodiversiteitsbeleid door middel van inventarisatie, monitoring, educatie, onderzoek en advies. De werkgroep bundelt vrijwilligers met een grote kennis en ervaring rond dagvlinders. Naast de overkoepelende Vlinderwerkgroep zijn er ook

verschillende lokale vlinderwerkgroepen die actief zijn rond monitoring en soortbescherming. Hun expertise en vrijwilligersnetwerk is belangrijk bij de praktische uitvoering van de acties van dit SBP, zowel rond beheer, monitoring, als communicatie en educatie. Ook op de jaarlijkse studiedag van de Vlinderwerkgroep kan de Heivlinder aandacht krijgen.

De Vlinderstichting (www.vlinderstichting.nl)

De Vlinderstichting is dé organisatie die de deskundigheid in Nederland en Europa over vlinders en libellen bundelt. Ze maakt zich sterk voor het behoud en herstel van vlinders en libellen in Nederland en Europa. Door haar uitgebreide werking, haar sterke wetenschappelijke onderbouw, en haar jarenlange expertise vormt deze organisatie een belangrijke kennisbron over de ecologie van dagvlinders en monitoring en is het dé partner om mee samen te werken aan grensoverschrijdende soortbeschermingsinitiatieven.

Gemeentebesturen

Gemeentebesturen vormen een belangrijke actor bij de communicatie naar burgers. Ze kunnen een rol spelen bij het verspreiden van kennis, het sensibiliseren van burgers, het uitwerken van subsidiereglementen, enzovoort. Daarnaast zijn een aantal Vlaamse gemeenten belangrijke eigenaars van natuurgebieden.

Limburgse Reconversie maatschappij – LRM (www.lrm.be)

De LRM is een investeringsmaatschappij die KMO-zones, bedrijventerreinen en business- en wetenschapsparken ontwikkelt in Limburg. In 2006 kocht het bedrijf de voormalige Balimgronden (209 ha industrieterrein in Lommel) en is daardoor in het bezit van een van de belangrijkste gebieden waar Heivlinder in grote getallen aanwezig is. Een deel van dit gebied, Lommel Kristalpark – 300 ha, wordt op dit moment te koop aangeboden als bedrijventerrein. Het informeren en sensibiliseren van de LRM is essentieel voor het behoud van de populatie.

Limcoal nv

Limcoal nv is het ontginningsbedrijf dat actief was in Limburg bij het recupereren van steenkoolrestanten door het afgraven van de mijnterril in Winterslag. De terril van Winterslag was eigendom van Limcoal nv en het bedrijf staat op dit moment in vereffening met Exterbel nv. Oorspronkelijk zou de terril na exploitatie verkocht worden door de stad Genk maar dat lijkt nu onzeker te zijn. Over de juiste nabestemming van de terril bestaan geen concrete plannen.

Belgonucleaire (www.belgonucleaire.be)

Belgonucleaire met mede-eigenaars Tractebel en het Studiecentrum voor Kernenergie (SCK-CEN) werd opgericht voor de ontwikkeling van het gebruik van kernenergie. Het bedrijf is gelegen in Dessel en produceert er Mixed Oxide (MOX) brandstof voor kerncentrales. Op het terrein komt een grote populatie Heivlinder voor. In 2006 is de fabriek buiten werking gesteld en is men met de ontmanteling van de fabriek begonnen. Eind 2013 zouden deze werken afgelopen zijn. Over de toekomst van de gronden daarna is er geen zekerheid (persoonlijke mededeling A. De Backer).

Sibelco (www.sibelco.be)

Sibelco wint en veredelt hoogwaardige kwartzand voor de industrie. Het bedrijf exploiteert de twee gebieden waar in Vlaanderen kwartzand voorkomt: De Zate in Mol/Dessel, Quartz experience in Mol, De Maatheide in Lommel en de Mechelse Heide Zuid in Maasmechelen zijn de relevante Heivlinder gebieden. Voor de ontginningswerken plaatsvinden wordt er eerst een milieueffectenrapport opgesteld waarin de mogelijke impact op het milieu wordt beschreven. Na de ontginning wordt er vaak voor een nabestemming natuur gekozen. Hiervoor werkt Sibelco meestal samen met ANB, overheden, lokale verenigingen en

universiteiten (bv. ANB, UHasselt, Natuurpunt, enzovoort). Het ter beschikking stellen van informatie uit dit SBP biedt de mogelijkheid voor Sibelco om in de toekomst rekening te kunnen houden met de Heivlinder in nabestemmingsplannen.

Defensie

Het Belgische ministerie van Defensie bezit een aantal oefenterreinen in Vlaanderen die tevens belangrijke natuurgebieden zijn. Hiertoe behoren onder andere het Groot Schietveld, Klein Schietveld, Militair domein van Malle, Kamp van Beverlo, het schietveld van Houthalen-Helchteren-Meeuwen-Gruitrode, Zutendaal en Tielenkamp. Het beheer van deze terreinen is in de meeste gebieden in handen van ANB. Omwille van de militaire activiteiten zijn grote delen vaak afgesloten voor het brede publiek. Defensie en het ANB werkten samen aan natuurherstel in het LIFE project DANA (Defensie + ANB = Natuurherstel) op militaire domeinen. In dit project werd ook actief rekening gehouden met bedreigde dagvlinders.

Particulieren en privé-eigenaars

Een beperkt aantal van de actuele leefgebieden, kolonisatiegebieden of stapsteengebieden voor de Heivlinder ligt op terreinen die in privé-eigendom zijn. Mits de nodige opleiding, kunnen ook private eigenaars heel zinvolle maatregelen nemen voor de Heivlinder. Een goede sensibilisatie en informatieverstrekking is hiervoor essentieel (Van Uytvanck & De Blust 2012).

Recreanten, scholen en omwonenden

Omwonenden, scholen en bezoekers van terreinen waar de Heivlinder leeft, vormen een groep actoren die niet mag vergeten worden. Het is belangrijk dat bij hen een voldoende groot draagvlak ontstaat voor de maatregelen en acties in dit SBP. Indien zij goed geïnformeerd worden over de soort en gestimuleerd worden om waarnemingen door te geven, kan dit bijdrage tot de monitoring van de Heivlinder. Gezien er veel kennis beschikbaar is over de levenswijze, het gedrag (bv. territorium en baltsgedrag) en bedreigingen van de Heivlinder, is de soort erg bruikbaar voor lespakketten, aandacht tijdens excursies, enzovoort.

4 Acties

4.1 Concrete acties

In dit hoofdstuk worden de concrete acties opgesomd en uitgewerkt die nodig zijn om de vooropgestelde doelstellingen te bereiken (zie Tabel 17 voor een overzicht). Bij ruimtelijke acties worden ook de betreffende gebieden vernoemd. Om de Heivlinder in een gunstige staat van instandhouding te brengen zullen in veel gevallen meerdere acties uitgevoerd moeten worden binnen eenzelfde gebied. Verderop in dit rapport bundelen we de acties ook in gebiedsfiches waar die per gebied concreter worden uitgewerkt (zie 4.2 Gebiedsfiches).

In de volgende hoofdstukken gebruiken we verschillende begrippen, die we hier kort verduidelijken.

- **Behoudseenheid:** Een afgebakende zone waarbinnen een verzameling aanwezig is van brongebieden, uitbreidingsgebieden en kolonisatiegebieden. De gebieden binnen de behoudseenheid zijn actueel functioneel met elkaar verbonden of kunnen op termijn met elkaar worden verbonden.
- **Brongebieden:** Gebieden waarbinnen het voorkomen van een populatie Heivlinder recent nog werd vastgesteld in de periode 2008-2013.
- **Kolonisatiegebieden:** Gebieden binnen de afgebakende behoudseenheid waar het voorkomen van de soort nog niet of recent niet meer werd vastgesteld maar die op langere termijn potenties hebben om gekoloniseerd te worden mits aangepast beheer en creëren van verbindingen.
- **Stapsteengebieden:** Terreinen gelegen tussen geselecteerde gebieden in een behoudseenheid die – eventueel na inrichting – kunnen fungeren als **tussenstop** voor zich verplaatsende exemplaren.

Tabel 17 Overzichtstabel van de strategieën en de daarbij horende acties, indicatoren en doelen. S = strategie; Prioriteit (H = Hoog, G = Gemiddeld, L = Laag).

S	Actie per Strategie	Nr.	Prioriteit	Indicator	Doel	Instrumentarium	Behoudseenheid (BE)
S1	Behouden en uitbreiden van de oppervlakte functioneel habitat						
	In alle geselecteerde gebieden wordt specifiek rekening gehouden met de habitatvereisten van de Heivlinder en worden maatregelen geïntegreerd in beheervisies en -plannen	1.1	H	Aantal beheervisies en -plannen dat werd doorgelicht en waarin rekening wordt gehouden met de Heivlinder	D1,3,4,5,7	Goedgekeurde beheerplannen en erkenningsdossiers	Alle BE's
	Potentiële uitbreidingszones worden zo gunstig mogelijk ingericht voor Heivlinder	1.2	H	Aantal gebieden die werden ingericht met Heivlinder als doel	D1,2,3,4	Maatregelen 1 t.e.m. 12 (Tabel 26)	Alle BE's
	Verhogen van de ruimtelijke variatie in de landschapsstructuur	1.3	H	Graad van variatie van landschapsstructuur in gebieden waar de Heivlinder aanwezig is	D1,2,4	Maatregelen 1 t.e.m. 13 (Tabel 26)	Alle BE's
	Natuurlijke dynamiek wordt waar mogelijk door gerichte inrichtingswerken hersteld	1.4	H	Aantal plaatsen waar de aanwezigheid van natuurlijke dynamiek zoals stuivend zand hersteld is	D1,2	Maatregelen 1, 2, 5, 6, 8, 9, 10, 12 (Tabel 26)	BE 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11 en 12
Aankoop van terreinen ter uitbreiding van de huidige populaties	1.5	G	Aantal gebieden waar aankopen gebeurden met Heivlinder als doelsoort.	D1,2,3	Aankoopbudgetten optrekken Actief aankoopbeleid	Alle BE's	
			Aantal aangekochte hectaren.				
S2	Aanpassing van beheer om de kwaliteit van het functioneel habitat te verhogen						
	Verhogen van de ruimtelijke variatie in de habitats	2.1	H	Graad van variatie van structuur in de habitat	D1,4	Maatregelen 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 11, 12 (Tabel 26)	Alle BE's
	Graasdruk afstemmen op maat van de soort	2.2	G	Aantal hectare waar gerichte maatregelen werden genomen tot bijsturing van het grasbeheer	D1	Maatregelen 1 en 2 (Tabel 26)	Alle BE's
	Creëren van voldoende open plekken	2.3	H	Procentuele stijging in de hoeveelheid oppervlakte aan open plekken in verhouding tot bedekte oppervlakte	D1,2	Maatregelen 1, 2, 5, 6, 8, 12 (Tabel 26)	Alle BE's
	Maatregelen ter bevordering van het aanbod aan waardplanten in geschikte groeivorm	2.4	H	Aantal plaatsen waar gericht werd gewerkt aan het verhogen van het aanbod aan waardplanten	D1,2	Maatregelen 1, 2, 3, 5, 6, 6a, 7, 8, 9, 10, 11, 12 (Tabel 26)	Alle BE's
	Nectaraanbod vergroten	2.5	H	Aantal plaatsen waar gericht werd gewerkt aan het verhogen van het nectaraanbod	D1,2	Maatregelen 2, 3, 4, 6, 9, 11, 12 (Tabel 26)	Alle BE's
	Exoten gericht bestrijden en opvolgingsbeheer	2.6	G	Aantal hectare waar gericht aan exotenbestrijding werd gedaan	D1	Maatregelen 2, 3, 5, 6a, 7, 8, 9, 10, 11, 12 (Tabel 26)	Alle BE's

S3	Kleine en/of geïsoleerde populaties veilig stellen						
	Gebieden met sterke graad van isolatie en/of kleine populaties identificeren	3.1	H	Is er een prioritering van geïsoleerde of te kleine gebieden waarvoor maatregelen genomen kunnen worden?		SBP Heivlinder Monitoring Heivlinder (blauwdrukken)	Voorname-lijk BE 2, 6, 12 en 13
	Onderzoek naar de kwaliteit van de habitat in de geselecteerde gebieden	3.2	H	Aantal geïsoleerde gebieden waarvan de kwaliteit grondig werd onderzocht		Monitoring leefgebied Heivlinder	Voorname-lijk BE 2, 6, 12 en 13
	Genetisch onderzoek van de Heivlinder-populaties in de geselecteerde gebieden en dichtstbijzijnde bronpopulaties	3.3	H	Is er genetisch onderzoek gebeurd naar de Heivlinder in Vlaanderen?		Monitoring Heivlinder (blauwdrukken) Samenwerking met onderzoeksin-stellingen	Voorname-lijk BE 2, 6, 12 en 13
	Onderzoek naar de mogelijke effecten van translocatie van de Heivlinder-populaties in de geselecteerde gebieden vanuit de dichtstbijzijnde bronpopulaties	3.4	L	Werd het mogelijke positieve of negatieve effect van translocatie onderzocht in een selectie van gebieden?		Monitoring Heivlinder (blauwdrukken) Samenwerking met onderzoeksin-stellingen	Voorname-lijk BE 2, 6, 12 en 13
S4	Afbakenen en inrichten van gebieden met een hoge kans op spontane kolonisatie						
	Gebieden met een hoge kans op kolonisatie identificeren en veilig stellen	4.1	H	Aantal ha dat aangeduid werd als potentievol en effectief werden beheerd in kader van de Heivlinder	D1,2,3	SBP Heivlinder Aankoopbudgetten optrekken	Alle BE's
	Gericht werken aan inrichting van deze gebieden	4.2	H	Aantal ha verbeterde kwaliteit in nieuwe potentievolle gebieden	D1,2,3,4	Actief aankoopbeleid Maatregelen 1 t.e.m. 12 (Tabel 26)	Alle BE's
S5	Belangrijke stapsteengebieden worden veilig gesteld en ingericht in functie van (tijdelijke) voortplantingsplaats						
	Aankoop en in beheer nemen van stapsteengebieden	5	H	Aantal gebieden en ha die zijn aangekocht met stapsteengebied voor Heivlinder als functie	D3	SBP Heivlinder Aankoopbudgetten optrekken Actief aankoopbeleid	Alle BE's
S6	Kennis over hoe om te gaan met en te anticiperen op klimaatverandering wordt verspreid en op basis hiervan worden beheerplannen doorgelicht						
	Gericht werken aan landschap- en structuurvariatie om te anticiperen op klimaatverandering	6	G	Aantal beheerders dat op de hoogte is en gebieden waarin hiernaar gehandeld is	D4	Maatregelen 2, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13 (Tabel 26)	Alle BE's
S7	Het openstellingsplan of de toegankelijkheidsregeling van relevante gebieden wordt herzien						
	Openstellingsplannen of toegankelijkheidsregelingen worden gescreend op conflicten en/of kansen voor de Heivlinder en, zo nodig, bijgesteld.	7	G	Aantal gebieden waarin recreatie of zware verstoring plaatsvindt en waarin een overlap is met het areaal van de Heivlinder, waarin verstoringssintensiteit goed is afgesteld	D5	Goedgekeurde beheerplannen en erkenningsdossiers	Alle BE's
S8	Kennishiaten worden als onderzoeksthema aangeboden aan onderzoeksinstellingen en universiteiten						
	Een lijst met onderwerpen van onderzoek wordt voorgelegd aan universiteiten en onderzoeksinstellingen	8	G	Zijn de kennishiaten opgelost?	D6	Samenwerking met onderzoeksinstellingen	Alle BE's

S9	Een gestandaardiseerde en praktisch haalbare monitoring wordt opgestart						
	Uitwerken van een haalbare monitoringmethode/meetnet voor deze soort	9.1	H	Aantal gebieden waarin een monitoring wordt uitgevoerd voor de Heivlinder	D7	Monitoring Heivlinder (blauwdrukken) Monitoring leefgebied Heivlinder Samenwerking met onderzoekinstellingen en vrijwilligers	Alle BE's
	Nulmeting voor inrichtings- en beheerwerken en regelmatige opvolging	9.2	H	Het aantal gebieden waar cijfers werden verzameld over de Heivlinder	D7	Monitoring Heivlinder (blauwdrukken) Monitoring leefgebied Heivlinder Samenwerking met onderzoekinstellingen en vrijwilligers	Alle BE's
S10	Beheerders van de betrokken gebieden krijgen vorming over optimale inrichting en beheer voor Heivlinder						
	Workshops organiseren voor terreinbeherende organisaties, personen en overheden	10	H	Ging er regelmatig een workshop door?	D8	Terreinexcursies Studiedagen Actorenoverleg	Alle BE of clustering per provincie
S11	Betrokken gemeenten en provincies worden geïnformeerd						
	Gemeenten en provincies worden geïnformeerd en gestimuleerd om terreinen in hun beheer ook in te richten in functie van de Heivlinder en andere bedreigde soorten	11	G	Aantal gemeenten en provincies waarin terreinen werden beheerd in functie van de Heivlinder	D8	Terreinexcursies Studiedagen Actorenoverleg	Alle BE's
S12	Informatie wordt beschikbaar gesteld voor vrijwillige initiatieven voor de Heivlinder						
	Een vereenvoudigde versie van dit SBP wordt ter beschikking gesteld met daarin de belangrijkste knelpunten en acties	12.1	H	Aantal exemplaren van het vereenvoudigde SBP die werden verdeeld	D8	Terreinexcursies Studiedagen Actorenoverleg	Alle BE's
	Technische fiche over optimale inrichting van de habitat wordt verspreid	12.2	H	Aantal exemplaren van de technische fiche die werden verdeeld	D8	Terreinexcursies Studiedagen Actorenoverleg	Alle BE's

S13 Er wordt persaandacht gegeneerd rond de Heivlinder	Er worden persberichten verspreid voor lokale media	13.1	G	Aantal persberichten dat werd verspreid	D9	Media Communicatiediensten van de actoren	Niet gelimiteerd op basis van gebieden
	Nieuwe inzichten worden gepubliceerd in relevante magazines	13.2	G	Aantal publicaties (dat aangeboden werd aan) in wetenschappelijke magazines	D8,9	Natuurpunt.focus Wetenschappelijke tijdschriften	Niet gelimiteerd op basis van gebieden
	Korte infoberichten worden verspreid via nieuwsbrieven en websites	13.3	G	Aantal korte infoberichten dat werd verspreid	D9	Communicatiediensten van de actoren Nieuwsflitsen Natuurbericht.be	Niet gelimiteerd op basis van gebieden
				Is er een toegankelijke webpagina, Twitter account en/of Facebookpagina	D9	Website Vlinderwerkgroep Communicatiediensten van de actoren	Niet gelimiteerd op basis van gebieden
S14 De Heivlinder is aanwezig in communicatie rond gebieden en rond heide- en duinherstelprojecten	Op infoborden en in brochures en communicatie wordt de Heivlinder en zijn habitat en de relatie tot beheer en inrichting in beeld gebracht	14	G	Aantal gebieden waar de Heivlinder op infoborden of andere communicatievormen aanwezig is	D9	Communicatiediensten van de actoren Terreinbeheerders	Alle BE's
S15 Installering van een commissie voor de coördinatie van de uitvoering en opvolging van de acties, nieuwe kennis en ervaringen binnen het SBP	Er wordt een commissie opgericht die de uitvoering en opvolging van de acties binnen dit SBP coördineert en, zo nodig, bijstelt	15	H	Is de commissie in werking, 1 jaar na de start van het SBP?	D10	ANB ism leden van het projectteam SBP Heivlinder	Alle BE's

4.1.1 Beschrijving van acties binnen Strategie 1: Behouden en uitbreiden van de oppervlakte functioneel habitat

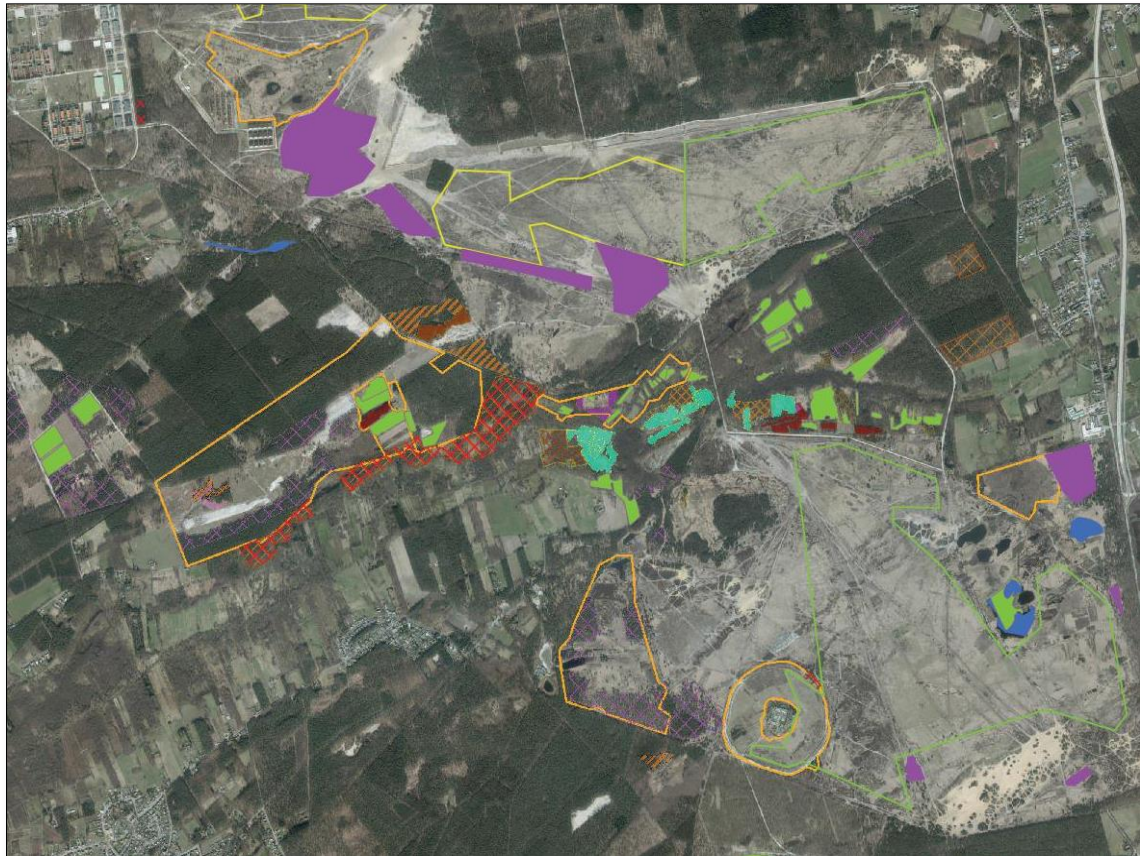
Om de oppervlakte van de bestaande functioneel habitat voor de soort te behouden en indien mogelijk verder uit te breiden, zijn verscheidene inrichtings- en beheermaatregelen nodig en bijkomende verwerving van (potentieel) leefgebied. In heel wat gebieden liggen nog kansen om de oppervlakte functioneel habitat voor de Heivlinder uit te breiden door het uitvoeren van verschillende acties. We beschrijven deze hier als aparte deelacties. Per gebied kunnen dan specifieke acties naar voren worden geschoven (zie ook 4.2 Gebiedsfiches).

Een goed beheer voor de Heivlinder speelt zich zowel af op een lokale gebieds- als op een grotere landschapsschaal. Een landschapsbenadering is essentieel om ervoor te zorgen dat de soort duurzaam kan blijven voorkomen. De acties die hieronder beschreven worden zijn vooral van toepassing op landschapsschaal en zijn eerder algemene richtlijnen. Zoals hierboven gesteld is een gericht beheer op kleinere schaal noodzakelijk om de bestaande oppervlakte functioneel habitat in een goede staat voor de soort te behouden. Deze soortspecifiekere beheeracties zijn vooral plaatselijk inzetbaar. Deze verschillende beheeracties worden besproken onder 4.1.2 Beschrijving van acties binnen strategie 2: Aanpassen van beheer om de kwaliteit van het functioneel habitat te verhogen).

Actie 1.1 In alle geselecteerde gebieden wordt specifiek rekening gehouden met de habitatvereisten van de Heivlinder en worden maatregelen geïntegreerd in beheervisies en –plannen

Om bestaande populaties te behouden en uit te breiden moeten de bestaande beheervisies en –plannen doorgelicht en bijgestuurd worden met de ecologische behoeften van de Heivlinder in het achterhoofd. In een aantal gevallen zijn er reeds voor de Heivlinder belangrijke maatregelen opgenomen in de beheervisie en -plannen van heide- of kustgebieden (Van Uytvanck & Declerck 2004). Maar in veel gevallen is extra aandacht voor de soort nodig. Met behulp van de gebundelde kennis en aanbevelingen kunnen de beheerders van alle geselecteerde gebieden aan de slag.

In alle huidige 'Brongebieden' voor de Heivlinder gebeurt dit bij voorkeur binnen het jaar na de start van dit SBP (Figuur 20). Ook voor de geselecteerde 'Kolonisatie- en Stapsteengebieden' die gelegen zijn binnen de afgebakende behoudseenheden gebeurt een 'toetsing' van het beheerplan met de ecologische behoeften van de soort én integratie van soortspecifieke maatregelen bij voorkeur binnen de **drie jaar** na de start van dit SBP. Maar ook in de geselecteerde 'Kolonisatie- en Stapsteengebieden' buiten de afgebakende behoudseenheden dienen zich kansen aan om het netwerk aan leefgebied uit te breiden mits bijsturing van het huidige beheer (zie verder 4.2 Gebiedsfiches). Onderstaande acties zullen dieper ingaan op de concrete maatregelen die nodig zijn om de gebieden voor Heivlinder geschikt te houden of te maken.



Figuur 20 Door het jaarlijks integreren van maatregelen die de Heivlinder ten goede komen kunnen functionele leefgebieden in stand gehouden worden en bijkomende leefgebieden gecreëerd worden. Deze maatregelen worden best opgenomen in de jaarplanningen die worden opgemaakt i.k.v. de uitvoering van de beheerplannen. Het beheerplan voor het Militair Domein Kamp Beverlo vormt een goed voorbeeld van een goed doordacht beheerplan en bijhorende jaarplanning (bron: Beheerplan 2013 Kamp Beverlo).

Actie 1.2 Potentiële uitbreidingszones worden zo gunstig mogelijk ingericht voor Heivlinder

Potentiële uitbreidingszones voor de Heivlinder kunnen zich zowel binnen als buiten de huidige brongebieden van de soort bevinden. Deze zones dienen in de eerste plaats te voldoen aan de abiotische vereisten van de door Heivlinder gebruikte habitats. Of deze terreinen op termijn daadwerkelijk gekoloniseerd zullen worden door de soort is afhankelijk van tal van factoren zoals de ontwikkelende vegetaties, de aanwezigheid van de ecologische hulpbronnen, de grootte van het terrein, de afstand tot brongebieden, enzovoort (Dennis et al. 1998).

Het inrichten van bijkomend leefgebied binnen een brongebied én gelegen binnen een 'functionele behoudseenheid' geeft het meeste kans om in de toekomst ook daadwerkelijk een onderdeel te worden van de functionele habitat van de Heivlinder en wordt in het kader van deze actie als prioriteit beschouwd. Een typisch voorbeeld hiervan zijn de door bos of struweel beplante of overgroeide land- of kustduinen die gelegen zijn binnen het leefgebied van bestaande populaties. Deze zones worden niet beschouwd als 'Kolonisatiegebieden' omdat ze gelegen zijn binnen de grenzen van de 'Bronpopulatie'.

In een aantal gevallen zijn historische leefgebieden van de Heivlinder in het verleden ongeschikt geworden waardoor de soort hier lokaal uitgestorven is. Indien een hersteld habitat zich bevindt buiten een brongebied, maar nog steeds deel uitmaakt van de regionale

functionele behoudseenheid, is de kans reëel dat de soort deze gebieden succesvol zal koloniseren. Deze gebieden worden beschouwd als potentievolle 'Kolonisatiegebieden'. Typische voorbeelden hiervan zijn de Houtsaeger- en Noordduinen gelegen binnen behoudseenheid Westkust.

Wanneer de bronpopulaties een aanzienlijke grootte hebben liggen er voor een mobiele vlinder zoals de Heivlinder ook kansen weggelegd in het koloniseren van gebieden die zich buiten de behoudseenheden bevinden, op voorwaarde dat de afstand binnen het bereik van de Heivlinder ligt.

Een aantal van de geselecteerde 'Kolonisatiegebieden' bevinden zich in regio's waar de Heivlinder lokaal uitgestorven is. Een te grote afstand tot bestaande 'Bronpopulaties' maakt de kans op een succesvolle herkolonisatie van deze gebieden kleiner. Extra maatregelen zullen vaak nodig zijn opdat deze terreinen op termijn ontwikkelen tot functioneel leefgebied. Deze maatregelen kunnen bestaan uit het aanleggen van 'Stapsteengebieden' tot gerichte herintroductie van de soort. Tal van gebieden gelegen in de Antwerpse Kempen en aan de Middenkust behoren tot deze categorie.

In de eerste plaats moeten dus binnen de 'Bronpopulaties' maar tevens in de 'Kolonisatiegebieden' zones worden geselecteerd, die aan de abiotische vereisten voldoen, om ingericht te worden als bijkomend functioneel habitat voor de soort.

Voor een gedetailleerd overzicht van een optimale inrichting en herstel van de habitattypes waar de Heivlinder gebruik van maakt verwijzen we naar Smits & Noordijk (2013) en naar www.natuurkennis.nl

Soortspecifieke acties worden verder besproken in 4.1.2 Beschrijving van acties binnen strategie 2: Aanpassen van beheer om de kwaliteit van het functioneel habitat te verhogen.

Ondanks het feit dat in herstelde terreinen vaak veel typische heidesoorten ontbreken (Van Uytvanck & Decler 2004) zijn er ook voldoende bewijzen dat (her)ingerichte terreinen, zoals bijvoorbeeld de zand- en grindgroeven aan de rand van het Kempens plateau in Limburg, vanuit naburige heidegebieden gekoloniseerd kunnen worden door typische heidesoorten zoals de Heivlinder (Lambrechts et al. 2003; Vanreusel 2004). Het leefgebied van de Heivlinder is daarom in een aantal gevallen 'maakbaar' bij de ecologische inrichting/afwerking van 'nieuwe natuur' zoals grind- en zandgroeven, terrils, enzovoort (Figuur 21 en Figuur 22). Bij het inrichten van deze 'nieuwe' gebieden is het van belang dat er voldoende aandacht gaat naar de ecologische hulpbronnen van de beoogde doelsoorten. Zo spelen de bodem en de topografie een belangrijke rol voor de ontwikkeling tot Heivlinder-geschikt gebied. De zuidgerichte hellingen zijn warmer en krijgen de voorkeur van de Heivlinders (zowel adulten als rupsen – cf. Weiss et al. 1988). Zoals in het verleden gebeurde bij de ecologische inrichting van bijvoorbeeld oude mijnterrils en grindgroeven, kunnen door het uitspreiden van plagsel en/of maaisel geschikte leefgebieden voor de soort gecreëerd worden (Vanreusel 2004).



Figuur 21 Het inrichten van bijkomend leefgebied voor de Heivlinder op potentievolle zones binnen koloniseerbare afstand is een belangrijke actie om de functionele habitat uit te breiden. Hier een voorbeeld van beheerwerken in de Oudsberg te Meeuwen-Gruitrode (Foto Ilf Jacobs).



Figuur 22 Na industriële activiteiten zoals zandwinning kunnen de groeves op een ecologische manier worden ingericht met de ecologische hulpbronnen van de doelsoorten in het achterhoofd om geschikt leefgebied te creëren, zoals hier in de Mechelse Heide (foto Ilf Jacobs).

Actie 1.3 Verhogen van de ruimtelijke variatie op landschapsschaal

De Heivlinder heeft nood aan diverse ecologische hulpbronnen, waarbij deze ook ruimtelijk binnen een overbrugbare afstand moeten voorkomen. De aanwezigheid van alle individuele hulpbronnen op een voor de soort ongeschikte schaal is dus niet altijd voldoende.

In het verleden waren de grenzen tussen de verschillende landschaps- of biotooptypes (bv. droge heide, heischrale graslanden, kleinschalig landbouwlandschap, beekvalleien, enzovoort) zowel in de Kempen als aan de Kust veel minder scherp en natuurlijker. Bovendien bestaan natuurgebieden soms slechts uit een handvol vegetatietypes. Hierdoor kan de soort bij een gebrek aan een of andere ecologische hulpbron (bv. waardplanten in het stuifduingebied, nectar in de droge heide, het nabijgelegen heischrale grasland, extensieve akkertje of aanpalende beekvallei en luwte in een bosrand) zijn toevlucht niet meer zoeken op een voor de Heivlinder gemakkelijk bereikbaar biotooptype. Veel van de huidige leefgebieden van de Heivlinder lijken momenteel landschappelijk geïsoleerd van de rest van het landschap.

In een aantal gebieden kan de lokale habitatkwaliteit sterk verbeterd worden door gerichte aandacht te besteden aan de ruimtelijke aspecten van de ecologie van de Heivlinder. De Heivlinder verkiest een open landschap met een (uitgesproken) reliëf en met voldoende waard- en nectarplanten en beschutting in de vorm van her en der verspreide bomen op een dagelijks bereikbare afstand (cf. Smits & Noordijk 2013). Hoe korter de afstand is tussen de ecologische hulpbronnen, hoe minder energie verbruikt wordt om zich te verplaatsen. De energie die zo uitgespaard wordt kan dan gebruikt worden voor bijvoorbeeld voorplanting. Dit type landschap kan zowel heideterreinen als droge schraalgraslanden of kustduinen omvatten.

Intermezzo: Beeld op traditionele landschap van zandgronden

(Naar: Bal et al. 2001; Vanreusel & Jacobs 2007)

Het traditionele kleinschalige landbouwlandschap dat het West-Europese landschap gedurende eeuwen kenmerkte, resulteerde op de zandgronden waarschijnlijk vaak automatisch tot geschikte omstandigheden voor de Heivlinder (Figuur 23). Door het traditionele landbouwgebruik geraakten de zandgebieden onderverdeeld in verschillende landschapstypen. De oude agrarische bedrijfsvoering bestond uit akkers, weidegrond en woeste grond (heide, schraalgraslanden, stuifduinen, enzovoort). De toenemende bevolkingsdruk zorgde voor nieuwe kleinschalige, vaak illegale ontginningen (door keuterboeren) op voor landbouw minder geschikte gronden en voor overbegrazing van heidegronden. De door Heivlinder benutte droge heidegronden waren meestal aanwezig op de hogere en droge zandruggen in het landschap. Overbegrazing op grote schaal veroorzaakte stuifzanden die soms werden omgeven door bebossingen om te voorkomen dat dorpen onderstoven. Houtkanten zorgden voor tal van beschutte hoekjes. Het landgebruik resulteerde in een grote oppervlakte aan soortenrijke hooilanden, hooiweiden en weilanden, variërend van droog naar vochtig. Een opvallend gevolg van dit landgebruik is enerzijds de verandering van een gesloten naar een meer open landschap en anderzijds de versterking van de verschillen in voedselrijkdom. Door verschraling ten gevolge van doorgedreven maai- of graasbeheer ontstonden zeer voedselarme situaties (bv. typische biotopen van het heidelandschap). Anderzijds ontstonden door bemesting nectarrijke akkervegetaties en voedselrijkere graslanden. Een belangrijk element was ook de constante aanwezigheid van pioniersmilieus (bijvoorbeeld door plaggen, intensieve begrazing of binnen de akkerbouw). Hoewel deze menselijke ingrepen hebben geleid tot grote veranderingen en het verdwijnen of sterk verminderen van bepaalde oorspronkelijk aanwezige soorten, hebben ook vele soorten van deze ingrepen geprofiteerd, met name soorten van heide, stuifzand, akkers en schraallanden. Ook de Heivlinder behoort tot deze soorten en was waarschijnlijk eeuwenlang een talrijke begeleider van de mens in het halfnatuurlijke landschap op de arme zandgronden.



Figuur 23 Voorbeeld van de variatie op landschapsniveau binnen het traditionele landschap van de zandgronden met stuifduinen, droge en natte heide, bos, beekvalleien, kleinschalig landbouwlandschap, enzovoort (Bal et al. 2001).

Actie 1.4 Natuurlijke dynamiek wordt waar mogelijk door gerichte inrichtingswerken hersteld

Dynamiek hoort bij zandverstuivingen, zowel in de Kempen als in de Kustduinen. Als de open gebieden voldoende groot zijn kan de wind er snelheid maken en daadwerkelijk zand laten verstuiven. Dit zorgt er niet alleen voor dat de stuifduinen zelf behoord blijven voor dichtgroeien, maar zorgt er eveneens voor dat omliggende vegetaties (bv. schraalgrasland- en heidevegetaties) vitaal blijven. De wind zorgt immers voor een aanvoer van nutriëntenarm zand en kleine hoeveelheden sporenelementen en levert dynamiek waardoor er weer pionierssituaties ontstaan. Op een natuurlijke manier ontstaan er zo tal van natuurlijke overgangen tussen de verschillende biotopen en zijn alle ontwikkelingsstadia aanwezig. Natuurlijke verstuifdynamiek kan optreden in terreinen van elke grootte mits de oriëntatie ten opzichte van de overheersende windrichting en de strijklengte van de wind goed zijn. Hoe groter het gebied, hoe meer de verstuivingsdynamiek kansen krijgt (Smits & Noordijk 2013).

Het wegvallen van grootschalige stuifzanddynamiek valt te herstellen met intensieve ingrepen (Riksen et al. 2008) door enerzijds het herstellen van de erosie-activiteit (**procesbeheer**) en anderzijds het herstellen van de kwetsbare habitats (**patroonbeheer**). Om voldoende dynamiek in een aantal grote heidegebieden in de Kempen met aanwezige landduin-systemen terug op gang te brengen, dienen in een aantal gevallen en in weloverwogen zones de aanplantingen verwijderd te worden. Een functioneel stuifzand/heide landschap zou ongeveer 500 ha groot moeten zijn (Farjon et al. 1994) opdat alle verschillende stuifzandbiotopen er aanwezig kunnen zijn. Deze oppervlakte is in Vlaanderen vaak niet haalbaar. Om toch een goede habitatkwaliteit te garanderen is een intensief beheer nodig in de kleinere stuifzandgebieden (Figuur 24). Het toelaten van een beredeneerde vorm van recreatie in (bepaalde zones van) deze gebieden kan in een aantal gevallen een manier vormen om successie tegen te gaan en de gebieden open te houden (Klinck 2010). Hierbij moet men echter de vinger aan de pols houden om te vermijden dat gebieden evolueren naar een open(getrapt) landschap zonder typische stuifduinsoorten. In erg waardevolle of heel grotere stuifzandgebieden worden best zones voorzien die in het geheel afgeschermd zijn tegen recreatie zodat de kwetsbare en typische vegetatie en fauna van stuifzand zich er kan vestigen (Riksen et al. 2008).

Ook aan de kust heeft het leefgebied van de Heivlinder nood aan voldoende dynamiek. De hoge bebouwingsgraad aan de kust heeft de verstuivingsactiviteit én mogelijkheden voor

herstel echter sterk ingeperkt (Figuur 25). De strandruimingen, die met uitzondering van 'De Baai van Heist' over praktisch de ganse lengte van de kustlijn plaatsvinden, zorgen er bovendien voor dat de eerste stappen in duinvorming onmogelijk gemaakt worden en de natuurlijke dynamiek verstoord wordt (Provoost & Bonte 2004).

Om effectief te zijn, zijn de maatregelen die de natuurlijke dynamiek terug op gang brengen vaak vrij grootschalig. Deze ruimte is in vele gevallen niet meer aanwezig in het dicht bebouwde en intensief gebruikte Vlaanderen. Omwille van de verandering van het landschapsbeeld zorgen zulke grootschalige maatregelen ook vaak voor onbegrip of kunnen slechts op een beperkt maatschappelijk draagvlak rekenen. Aan deze knelpunten kan tegemoetgekomen worden door een goede planning en communicatie. Het herstel van de grootschaligere natuurlijke dynamiek is immers essentieel om de typische stuifduinlandschappen samen met zijn typische soorten, waaronder de Heivlinder, op een duurzame manier in stand te houden of te herstellen.

Voor meer achtergrondinfo en beheer van stuifzand verwijzen we naar Riksen et al. (2008), Nijssen et al. (2011) en www.natuurkennis.nl.



Figuur 24 Daar waar mogelijk wordt best volop ingezet in het herstel van de natuurlijke dynamiek in binnenlandse stuifduingebieden, zoals hier in de Loonse en Drunense Duinen in Noord-Brabant, Nederland (foto Ilf Jacobs).



Figuur 25 Maatregelen die de natuurlijke dynamiek herstellen in de kustduinen hebben een positief effect op een aantal biotopen die door de Heivlinder gebruikt worden. De zeereep van het Zwin vormt een mooi voorbeeld voor natuurlijke duinen met o.a. het voorkomen van embryonale duinen met o.a. Zeeraket (*Cakile maritima*) (foto Ilf Jacobs).

Actie 1.5 Aankoop van terreinen ter uitbreiding van de huidige populaties

In gebieden waar de totale oppervlakte aan functioneel leefgebied in beheer te laag is (bv. < 5 ha) of waar belangrijke kansrijke terreinen onbeschermd zijn, kan door aankoop van terreinen de totale hoeveelheid leefgebied voor de Heivlinder vergroot worden en op langere termijn gegarandeerd. Aangekochte terreinen moeten op korte termijn ook een beheerplan krijgen zodat snel kan gestart worden met maatregelen in functie van de Heivlinder. In Actie 3.1 en in 4.2 Gebiedsfiches wordt hier dieper op ingegaan.

4.1.2 Beschrijving van acties binnen Strategie 2: Aanpassen van beheer om de kwaliteit van het functioneel habitat te verhogen

In heel wat terreinen die er 'op het eerste gezicht' geschikt uit zien voor de Heivlinder is de soort afwezig of reeds geruime tijd uitgestorven. De aanwezigheid van een bepaald biotooptype in een landschap waarvan wordt gesteld dat de Heivlinder ervan afhankelijk is (bv. droge heide of grijze duinen) kan immers onvoldoende zijn om de aanwezigheid van de soort te garanderen (Figuur 26). Bepalend voor de functionaliteit van de habitat voor de Heivlinder is de abundantie en kwaliteit van zijn essentiële ecologische hulbronnen (bv. nectar, waardplanten). Het is dan ook belangrijk dat er voldoende aandacht wordt geschonken aan het aanpassen van het beheer om de nodige kwaliteit in de habitats te garanderen.

Beheermaatregelen zijn nodig om een gebied te onderhouden aangezien een zone snel ongeschikt(er) kan worden door bijvoorbeeld versnelde successie, kolonisatie van exoten, enzovoort (Heutz & Paelinckx 2005; Paelinckx et al. 2008). De kennis over het beheer van biotopen en soortgericht beheer is in de loop der tijd toegenomen. Hierdoor zijn sommige beheeringrepen die in de jaren negentig als standaard werden beschouwd, vandaag volledig achterhaald. Het aanpassen en vernieuwen van bestaande beheerplannen en manieren van werken dringt zich daarom op.



Figuur 26 Monotone 'paarse hei' zoals hier in Mol met weinig structuurvariatie en geen of weinig open plekken heeft weinig te bieden voor tal van typische heidesoorten zoals de Heivlinder (foto Ilf Jacobs).

Actie 2.1 Verhogen van de ruimtelijke variatie in de habitats

Structuurvariatie in het landschap (A1.3) is belangrijk maar een rijke lokale structuur in de habitat is minstens even belangrijk. Hoe groter de structuurvariatie in een bos of heide of de overgang tussen beide, hoe groter het aantal soorten dat er kan voorkomen (Veling et al.

2004). Als zonnekloppers hebben heel wat soorten, waaronder warmteminnende dagvlinders, namelijk nood aan beschutting, een geschikt microklimaat, nectar, enzovoort. Een goede structuurvariatie in de heidegebieden en in de kustduinen draagt bij tot het gezamenlijk voorkomen van de ecologische hulpbronnen van de Heivlinder.

Structuurvariatie Heideterreinen

Bij terreinbeheer is het van belang om optimaal gebruik te maken van de aanwezige variatie. De aanwezigheid van verschillende bodemtypes in een gebied weerspiegelt zich vaak in de vegetatiesamenstelling en hiervan wordt best gebruik gemaakt. Het bestaande reliëf zoals aanwezige heuveltjes kunnen zorgen voor verschillen in microklimaat. Naast het optimaal gebruik van de bestaande natuurlijke variatie kan er door gepast beheer ook variatie gecreëerd worden. De schaal van de beheermaatregelen is best zo klein mogelijk en er mag zelfs 'slordig' gewerkt worden. Kleinschalige acties creëren erg veel verschillende soorten gradiënten (ruimtelijk en temporeel, bv. bodem- en vegetatiesamenstelling) op een kleine oppervlakte. Het toepassen van een combinatie van allerlei beheertechnieken zorgt bovendien voor een nog grotere variatie. Begrazen, bomen kappen, plaggen, branden en maaien zijn beheermaatregelen die worden toegepast in heidegebieden. Bovendien kan temporele en ruimtelijke spreiding en een verschillende intensiteit van de ingrepen de lokale en landschappelijke structuur vergroten. Een te hoge intensiteit (bv. begrazing) kan een tegengesteld effect hebben en de gebieden verarmen in structuur en dus in soortenrijkdom. Ook te grootschalige maatregelen moeten vermeden worden. Kleinschalig beheer dat gedurende lange tijd wordt volgehouden heeft vaak de beste resultaten.

Het huidige heidebeheer is in de meeste gebieden vaak gericht om de verbossing tegen te gaan door bijvoorbeeld het kappen van bomen of door begrazing (Van Uytvanck & De Blust 2012). Bij het opstellen en uitvoeren van beheerplannen is het van belang dat de waarde van dergelijke structurelementen in het landschap niet wordt onderschat. Deze bomen en struiken hebben voor heel wat soorten een belangrijke functie. Vlinders kunnen hier nectarbronnen en herkenningspunten vinden, vogels uitkijk- en zangposten, hagedissen komen hier vaak voor in hoge dichtheden, enzovoort. Als structurelement zijn deze struik- en boomopslag voor de Heivlinder en andere thermofiele organismen belangrijk in een halfopen landschap. Ze vinden er aan de zuidkant warme en beschutte plekken (Smits & Noordijk 2013). Een goede spreiding van struiken en bomen kan helpen om een mozaïekstructuur in het heidelandschap te brengen, evenals het aanleggen van ruigteplekken of steilrandjes die schaduw kunnen bieden voor de Heivlinder. Het behouden of verwijderen van dergelijke structurelementen moet grondig overwogen worden. Er moet een goede afweging gemaakt ten opzichte van de soorten die aanwezig zijn in de habitat (bv. Roodborsttapuit, Levendbarende hagedis, enzovoort) en of de structurelementen wel degelijk een meerwaarde vormen voor het leefgebied van deze soorten. Berken en/of vliedgennen zijn bovendien snelle groeiers waardoor deze maatregelen regelmatig herhaald zouden moeten worden.

Kustduinen en landduinen

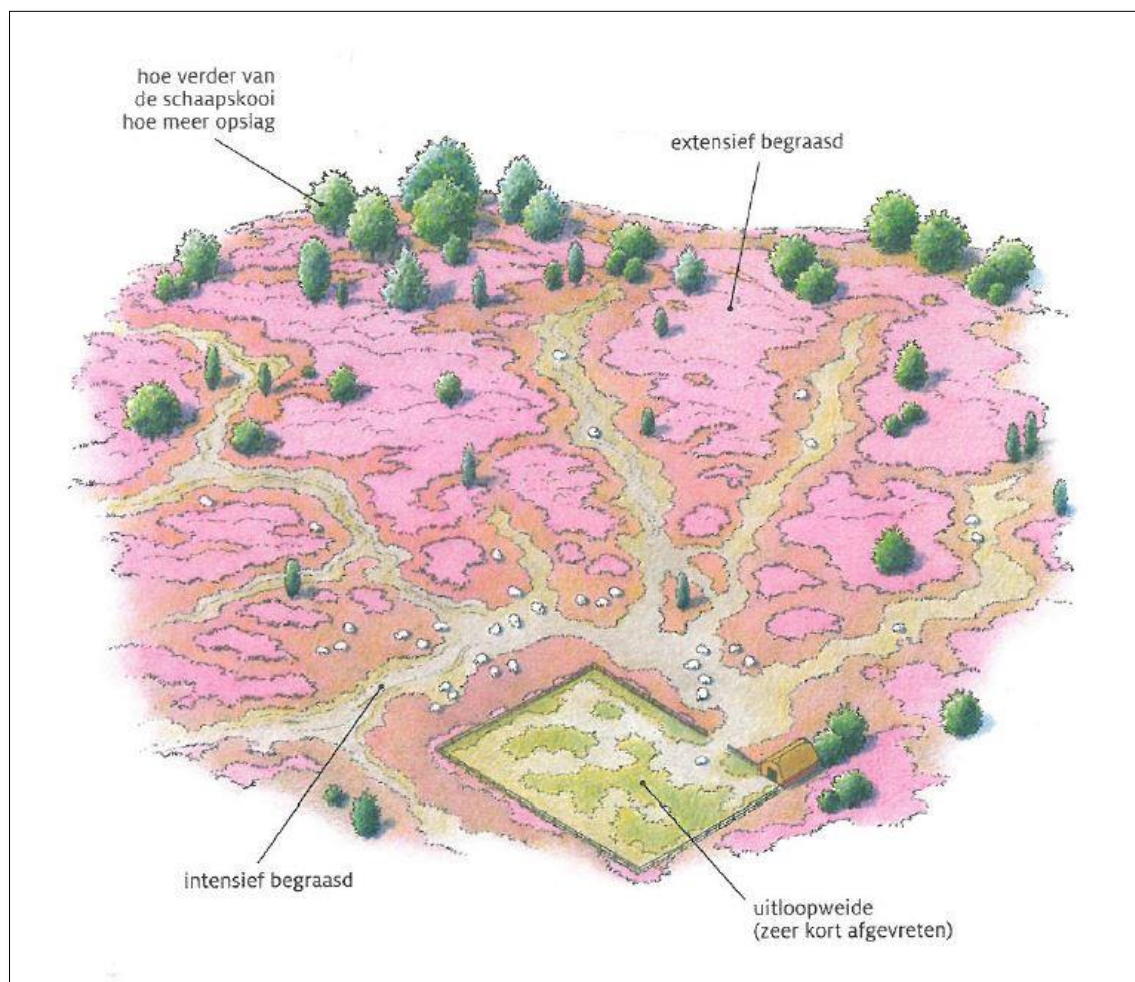
Ook op land- en kustduinen geldt dat een hogere structuurvariatie bijdraagt tot de habitatkwaliteit voor de Heivlinder. Aanwezige hoogteverschillen moeten behouden blijven (bv. beperkt aantal bomen voor schaduw, heistruiken of graspollen voor nectar en ei-afzet). Ook hier dienen kleine structurelementen zoals bosjes en steilranden voldoende aandacht te krijgen (Smits & Noordijk 2013). Een spaarzame begroeiing met geschikte waardplanten op het (stuif)zand is noodzakelijk voor de Heivlinder en biedt eveneens mogelijkheden als territoriaal gebied. Voor meer informatie over heidebeheer verwijzen we naar Smits & Noordijk (2013) en Van Uytvanck & De Blust (2012).

Bij terreinbeheer is het van belang om optimaal gebruik te maken van de reeds aanwezige variatie in een gebied. De aanwezigheid van verschillende bodemtypes met een verschillende hydrologie weerspiegelen zich vaak in de vegetatiesamenstelling en wordt het best optimaal

benut (Smits & Noordijk 2013). Een uitgesproken reliëf zoals aanwezige 'duinkoppen en dalen' kunnen resulteren in grote verschillen in microklimaat en hydrologie wat extra kansen biedt om te komen tot een gevarieerde fauna en flora.

Actie 2.2 Graasdruk afstemmen op maat van de soort

Begrazen is een belangrijke en traditionele maatregel in de leefgebieden van de Heivlinder. De Heivlinder is een soort die in de Kempen (en in mindere mate ook aan de kust) floreerde toen door (zeer intensieve) begrazing de vegetaties zodanig onder stress stonden dat er stuifduincomplexen ontstonden in combinatie met droge heiden, schraalgraslanden, enzovoort (Bal et al. 2001). Na intensieve begrazing kunnen snel opwarmende zones met een ijle vegetatie (voornamelijk waardplanten) ontstaan waar de Heivlinders vaak eitjes afzetten. Doordat de Heivlinder ook andere ecologische hulpbronnen nodig heeft, is de variatie binnen een habitat én op landschapschaal echter heel belangrijk. Overbegrazing over een te grote oppervlakte kan leiden tot het verdwijnen van essentiële hulpbronnen. Als er mogelijkheden zijn om in een terrein de combinatie van extensief en intensief (graas)beheer toe te passen komt dit de algemene soortenrijkdom en dus ook de Heivlinder ten goede (Figuur 27).



Figuur 27 Een goed doordachte begrazing in droge heidegebieden resulteert in een gevarieerd heidelandschap met o.a. open snel opwarmende zandige zones, korte grazige vegetaties, droge heide, verspreid staande bomen, enzovoort (Smits & Noordijk 2013).

Begrazing wordt meestal uitgevoerd met schapen of runderen (bv. Galloways) en in mindere mate met paarden, geiten, enzovoort. Er zijn verschillende soorten begrazing maar de belangrijkste zijn jaarrondbegrazing, seizoensbegrazing, kuddebegrazing en natuurlijke begrazing (Smits & Noordijk 2013). Bij het inzetten van grazers moet de graasdruk en soort grazer goed worden afgewogen tegen de mogelijkheden van het terrein, de huidige situatie en de gebiedsvisie. Een te hoge intensiteit kan de structuurvariatie net benadelen en wordt schadelijk voor veel diersoorten (Bonte & Maes 2008). In grote terreinen is de graasdruk gewoonlijk zelfregulerend. De aanwezige structuren zullen zorgen voor een variatie in het veebezoek verspreid over het terrein. De periode waarin de begrazing plaatsvindt is tevens belangrijk vermits bijvoorbeeld de voedingswaarde – en de hieraan gekoppelde voorkeur van de begrazers- van bepaalde plantensoorten en/of vegetaties – varieert doorheen het jaar.

Schapen, maar ook runderen, kunnen worden ingezet op gebieden waar verstruweling een bedreiging vormt (Figuur 28). Ze houden gemakkelijk de bomen en struiken klein waardoor het areaal open terrein beter in stand kan worden gehouden. Bij een te dichte opslag van bomen wordt het aangeraden om eerst de opslag te kappen (zie verder). Koeien worden eerder ingezet wanneer terreinen gedomineerd worden door grassen zoals Pijpenstrootje en Bochtige smele. In het najaar verkiezen ze de Struikhei als voedsel wat een positief effect heeft op de structuur en vitaliteit van de heide. Grazers zorgen ook voor een variatie in het microreliëf door het verstoren van de bodem (Van Uytvanck & De Blust 2012). Kuilen en putjes zorgen voor een lokaal microklimaat.



Figuur 28 Schapenbegrazing houdt het gevarieerde heidelandschap met o.a. stuifduinen, droge heide en stuifduinvegetaties in stand in het Nederlandse natuurgebied Loonse en Drunense Duinen, Noord-Brabant (foto Ilf Jacobs).

Een specifieke maatregel om de structuurvariatie in veel gebieden in stand te houden of te herstellen is door in te spelen op de densiteit van konijnen. Konijnen spelen een belangrijke rol voor de vegetatie (Lees & Bell 2008) en er wordt zelfs gesteld dat ze noodzakelijk zijn voor het behouden van de structuur en soortendiversiteit in kustduinen in Nederland (Drees 1989, Drees 1998; De Bruijn 1991; Van Der Hagen 1994). Ruimtelijke en temporele variatie van konijnen is vooral bepalend voor de kustduingebieden (Zeevalking & Fresco 1977). Ook in Vlaanderen werd aangetoond dat een begrazing van gemiddelde intensiteit in de Vlaamse kustduinen belangrijk is voor het behoud van duingraslanden (Van Steertegem 1982).

Konijnen verkiezen meestal malse planten zoals grassen (Bakker et al. 2009). Hun rol in het tegengaan van de vergrassing in de leefgebieden van de Heivlinder is dan ook substantieel. In de jaren waarin er een lage abundantie aan konijnen is kan stootbegrazing met andere grazers dit opvangen. Stootbegrazing is een techniek die meestal wordt gebruikt om een bepaalde oppervlakte snel kort te grazen waarna er weer een langere onbegraasde periode volgt (Van Uytvanck & De Blust 2012). Om de daling in konijnenbegrazing op te vangen kunnen in heidegebieden en op kustduinen koeien (of paarden) worden ingezet die eveneens de malse grassen verkiezen (Smits & Noordijk 2013). Deze methode heeft een positief effect zowel op de vegetatie als op de konijnenpopulatie zelf. De korte vegetatie die overblijft na begrazing door koeien is zeer geschikt voor konijnen (mogelijk door het ontstaan van betere uitkijkposities of ontsnappingsroutes – Iason et al. 2002). Kortbegraasde vegetaties worden meer geprefereerd door konijnen als voedselbron door de toegankelijker groeivorm en het groter aandeel vers uitgeschoten grassprietten (minder dood materiaal en oude stengels). Deze faciliterende rol van (grote) grazers op andere herbivoren blijkt vaak voor te komen (Bos et al. 2005; Kuijper et al. 2008).

Actie 2.3 Creëren van voldoende snel opwarmende open plekken

Een van de essentiële ecologische hulpbronnen is de aanwezigheid van voldoende snel opwarmende open plekken (Bink 1992). Die kunnen bestaan uit open **vegetatieloze plekken** (bv. open stuifduinen, zandpaden, open zandplekken in droge heide, recente plagplekken, brandgangen, substraat van mijnterrils, enzovoort) of **korte vegetaties** (zoals korstmoss – en mosvegetaties, korte zones in schraalgraslanden). In mindere mate worden tevens andere snel opwarmende oppervlakten gebruikt zoals donkere boomstammen). Onderzoek in het Nationaal Park Hoge Kempen (Mechelse heide – wandelzone) toonde aan dat wanneer 23% van het leefgebied uit open zandplekken bestaat de soort er talrijk aanwezig kan zijn (Segers 2012). Dit percentage kan verschillen met andere habitats (19-43% in de Westhoek aan de kust – Maes et al. 2006).

Zorg dragen voor de aanwezige snel opwarmende open plekken is essentieel bij het beheer voor de Heivlinder. Door natuurlijke successie en onder invloed van de huidige milieuomstandigheden (bv. atmosferische deposities) groeien dit soort plekken snel dicht, waardoor herhaaldelijk en gericht beheer noodzakelijk blijft.

Om voldoende snel opwarmende open plekken te behouden en/of bijkomende oppervlakte te creëren en kunnen best verschillende maatregelen en acties (met temporele en ruimtelijke spreiding) worden ondernomen (Figuur 29 – 31). De belangrijkste zijn begrazing, plaggen, chopperen, herstel natuurlijke dynamiek en bos omvormen naar open terrein (A1.5, A2.2, A2.6, enzovoort).



Figuur 29 Snel opwarmende plekjes in de vegetatie zoals open zand of (korst)mosvegetaties worden door de Heivlinder gebruikt om op te warmen, eitjes af te zetten, enzovoort. Het in stand houden van zulke zones is een belangrijk aandachtspunt bij het beheer van leefgebieden van de soort zoals hier in Dessel (foto Ilf Jacobs).



Figuur 30 In terreinen met weinig open plekken en pioniersvegetaties kunnen door middel van het plaggen of chopperen van bepaalde zones geschikte omstandigheden ontstaan voor Heivlinder. Onder andere in het Militair Domein Kamp van Beverlo bleken bijzonder veel Heivlinders aanwezig te zijn op de 'gechopperde banen' (foto Marcel Vanwaerebeke).



Figuur 31 In een aantal militaire domeinen, zoals hier in Meeuwen-Gruitrode, vormen de droge voedselarme brandwegen een geschikt (voortplantings)biotop voor de soort. Gefaseerd instandhoudingsbeheer van deze snel opwarmende droge biotopen is essentieel (foto Ilf Jacobs).

Actie 2.4 Maatregelen ter bevordering van het aanbod aan waardplanten in geschikte groeivorm

Naast de aanwezigheid van voldoende snel opwarmende open plekken is ook het voorkomen van voldoende waardplanten in geschikte groeivorm een essentiële ecologische hulpbron voor de Heivlinder. Eigen onderzoek in het kader van dit SBP benadrukt het belang van de aanwezigheid van waardplanten. De kans om een adulte Heivlinder waar te nemen aan de kust of in de Kempen nam toe naarmate er naast nectarbronnen ook Schapen- en Zwenkgrassen aanwezig waren (zie Box 1.1). In de Kempen gaat het voornamelijk om Fijn schapengras (*Festuca ovina* subs. *tenuifolia*) en aan de Kust om Duinzwenkgras (*Festuca subra* subsp. *arenaria*).

Dat dagvlinders erg kieskeurig kunnen zijn bij het uitkiezen van waardplanten voor het leggen van eitjes is al lang bekend. De Heivlinder is niet echt een waardplantspecialist, er is geweten dat de soort zijn eitjes af kan zetten op verschillende grassoorten (Bink 1992). Het is echter niet zo dat soorten zoals de Heivlinder, die meer dan een waardplantsoort gebruiken, per definitie minder zorgvuldig te werk gaan om bepaalde exemplaren als waardplant te selecteren (Bink 1992). Individuele exemplaren van dezelfde waardplantsoort kunnen immers sterk variëren in hun kwaliteit als voedselplant voor rupsen (bv. Pinksterbloem voor het Oranjetipje – Wiklund & Friberg 2009). In de eerste plaats is er de grootte van de plant. Vlinderwijfjes van heel wat soorten hebben vaak een voorkeur voor forse planten, die wat apart staan of uit de vegetatie steken, eerder dan kleinere of in een groep groeiende planten (bv. Wiklund 1984; Küer & Fartmann 2005; Boosman 2007). Bij Heivlinder lijkt de voorkeur echter vooral te gaan naar vrij kleine plantjes die omringd zijn door open bodem of een heel lage vegetatie (Dennis 2010). Ook bij de Bruine vuurvlinder werd aangetoond dat wijfjes vooral de niet-vitale planten uitkiezen (Fischer & Fiedler 2000). Dat heeft te maken met de tweede vereiste, namelijk de chemische samenstelling van de plant. Het stikstofgehalte, het koolstofgehalte en de verhouding tussen beide, is van belang voor de voedingswaarde van de plant voor de rups. Te weinig, maar ook te veel van deze elementen kunnen de groei en overleving van de rups negatief beïnvloeden. Ook andere chemische elementen beïnvloeden de voedingswaarde (bv. watergehalte en sporenelementen – Munguira et al. 2009). Bovendien verandert de kwaliteit van een waardplant met zijn leeftijd waardoor een jong blad een andere voedingswaarde heeft dan een oud blad. Daarom is het fenologisch stadium van een plant van belang. Voor plantenetende insecten, zoals de rupsen van de Heivlinder, heeft de kwaliteit van de waardplant grote invloed op de vruchtbaarheid en overleving van het adulte insect (Awmack & Leather 2002). In de derde plaats zijn de fysische omstandigheden, het microklimaat, de bodemgesteldheid en de vochtigheid waarin de plant groeit van belang bij de keuze van het wijfje (Shreeve 1986; Roy & Thomas 2003). Zo leggen wijfjes van de Heivlinder de eitjes praktisch uitsluitend op waardplanten op snel opwarmende plekken (Dennis 2010).

Om het ontwikkelen van en de condities voor waardplanten te bevorderen kan een gamma aan maatregelen worden voorgesteld. De belangrijkste worden hieronder per regio uitgewerkt.

Kempen

Fijn schapengras is een soort met een geringe groei- en concurrentiekracht (Figuur 32). De soort komt voornamelijk voor op weinig productieve standplaatsen waar ze niet wordt weggeconcentreerd door meer dominante plantensoorten. De soort groeit niet alleen traag maar vestigt zich ook eerder traag na herstel- en inrichtingswerken. Locaties met een hoge abundantie aan Fijn schapengras zijn daarom vaak relatief oude en stabiele standplaatsen. Ook op de mijnterrils in Limburg zijn erg grote aantallen aanwezig van 'Festuca-soorten'. Die werden hier ingezaaid op het artificiële substraat van de koolmijnen om erosie tegen te gaan (Figuur 33). Bij de herprofilingswerken van de terril in Heusden-Zolder werden bepaalde delen in 2001, in functie van de stabiliteit, ingezaaid door middel van 'Hydroseeding'. De samenstelling van het zaadmengsel is terug te vinden in Tabel 18.

Tabel 18 Zaadmengesel dat gebruikt werd bij het inzaaien van de mijnterril van Heusden-Zolder.

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Aandeel
<i>Festuca rubra subsp. Rubra</i>	Rood zwenkgras met forse uitlopers	20%
<i>Festuca ovina subsp. Cinérea</i>	Hard zwenkgras	20%
<i>Festuca rubra</i>	Rood zwenkgras	20%
<i>Lolium perenne</i>	Engels raaigras	10%
<i>Lolium multiflorum</i>	Italiaans raaigras	10%
<i>Agrostis cappilaris</i>	Gewoon struisgras	5%
<i>Trifolium repens</i>	Witte klaver	5%
<i>Medicago sativa</i>	Luzerne	5%
<i>Melilotus altissima</i>	Gele honingklaver	5%

Opvallend was dat Gele honingklaver slechts 5% uitmaakte van het zaadmengsel terwijl deze soort zich naderhand het sterkst uitgebreid heeft. Grote delen van de terril werden echte honingklaver-weiden. Ook Rood zwenkgras heeft zich weten te handhaven en neemt vaak grote oppervlakten in beslag. Van de overige soorten is er hier en daar nog een exemplaar te vinden. In 2007 werd hetzelfde procedé met hetzelfde mengsel herhaald op de plekken die het meest onderhevig waren aan erosie. Ook in voormalige zandgroeven, op voedselarme bermen en taluds van wegen, enzovoort worden regelmatig *Festuca*-soorten ingezaaid wat soms resulteert in geschikte voortplantingsbiotopen voor de Heivlinder. *Festuca*-soorten gedijen goed onder begrazing. Het toepassen van begrazingsbeheer kan daardoor leiden tot een afname van dominante grassoorten als Bochtige smele (*Deschampsia flexuosa*) en Pijpenstrootje (*Molinia caeruleain*) het voordeel van *Festuca*-soorten (Ilf Jacobs, persoonlijke waarneming).



Figuur 32 Een typische standplaats van Fijn schapengras (*Festuca ovina* subs. *tenuifolia*) in Dessel in de Kempen. Mooi ontwikkelde vastgelegde landduin met typische (korstmos)vegetaties met o.a. Fijn schapengras (voorground) en Struisgrassen (achtergrond). Deze snel opwarmende standplaatsen vormen een ideale ei-afzetplaats voor de Heivlinder (foto Ilf Jacobs).



Figuur 33 De massale aanwezigheid van *Festuca*-grassen in combinatie met voldoende nectarvoorziening leidde tot grote Heivlinder-populaties op de mijnterrils in Limburg, zoals hier op de terril van Helderbeek (foto Ilf Jacobs).

Kustduinen

Duinzwenkgras is een hoofdrolspeler aan de lizijde van de zeereep, vooral daar waar de kustlijn min of meer vastligt. Aan de buitenkant van de buitenste duinen, blootgesteld aan de zeewind, domineert Helm en neemt Duinzwenkgras een bescheiden plaats in (Figuur 34). Zodra enige luwte aanwezig is lijkt Duinzwenkgras toe te nemen (Weeda et al. 1994). In eenzelfde zone komen ook de meeste niet-grasachtige vaatplanten voor zoals Blauwe zeedistel (*Eryngium maritimum*), een belangrijke nectarplant voor de Heivlinder aan de kust. Het toepassen van (algemene) beheermaatregelen in de kustduinen (bv. het herstel van de natuurlijke dynamiek, tegengaan van verstruweling, exoten en overmatige recreatie) hebben dan ook een positief effect op Duinzwenkgras.



Figuur 34 Typisch biotoop van de Heivlinder in de kustduinen met Duinzwengkras (voorgond), Helm (achtergrond) en Blauwe zeedistel (*Eryngium maritimum* – linksonder). Daar waar in de kustduinen Duinzwengkras (*Festuca subra* subsp. *arenaria*) groeit, komen significant meer Heivlinders voor dan op plekken zonder (foto Ilf Jacobs).

Actie 2.5 Nectaraanbod vergroten

Dagvlinders hebben behoefte aan water, suikers, eiwitten, essentiële aminozuren, vetten, vitaminen en sporenelementen (Erhardt & Mevi-Schütz 2009). Voor de meeste dagvlinders, waaronder de Heivlinder, vormt nectar de belangrijkste bron van deze essentiële voedingsstoffen. Doorheen het hele vliegseizoen is het niet alleen belangrijk dat er voldoende nectar aanwezig is maar ook de kwaliteit en variatie zijn van belang. Bloemsoorten verschillen onderling sterk qua nectarhoeveelheid en -samenstelling. Sommige nectarsoorten zijn bijvoorbeeld stroperiger en kunnen meer of minder essentiële aminozuren bevatten. Essentiële aminozuren zijn de bouwstenen van eiwitten en moeten de vlinders in hun voeding vinden omdat ze die niet zelf kunnen aanmaken. De nectar van sommige bloemen bevat maar 15% suikers, terwijl die van andere bloemen tot 53% suikers kan bevatten (Erhardt & Mevi-Schütz 2009). De nectarkwaliteit kan ook verschillen binnen eenzelfde bloemsoort. Die verschillen hangen onder andere samen met de leeftijd van de bloem, de weersomstandigheden, het microklimaat en de mate van bloembezoek door andere nectardrinkende insecten. Met de invloed van klimaatverandering (o.a. extreme droogteperiodes) wordt het steeds belangrijker dat dagvlinders ook bloemplanten in schaduwrijke en/of vochtiger delen van hun omgeving vinden. Bij warme, droge omstandigheden zijn het juist de bloemen in de open vegetaties die het snelst verdrogen. Wanneer er niet veel nectar te bespeuren valt, heeft dat beduidend negatieve gevolgen voor de levensduur en vruchtbaarheid van een vlinder (bv. Hooibeestje – Cahenzli & Erhardt 2012; Landkaartje – Mevi-Schutz & Erhardt 2005). Die vaststelling is niet alleen in relatie tot klimaatverandering van belang. Ook in intensief beheerde en onderhouden landschappen (landbouwgebied, industriegebied, tuinen en zelfs natuurgebieden) wordt vaak een

onvoldoende nectaraanbod vastgesteld. Er zijn aanwijzingen dat voorkeuren ook kunnen verschillen tussen mannetjes en wijfjes van eenzelfde soort (Rusterholz & Erhardt 2000). Mannetjes hebben vooral energie (en dus suikers) nodig, terwijl wijfjes ook grotere behoeften hebben aan bepaalde aminozuren die belangrijk zijn voor het aanmaken van eitjes. De hoeveelheid componenten uit nectar (bv. koolstof) die we in de eitjes terugvinden, varieert tussen vlindersoorten (O'Brien et al. 2004). Nectar is niet alleen van belang voor de vruchtbaarheid van vlinderwijfjes. Nectar helpt als energiedrankje ook voor vliegprestaties en voor de overleving in het adulte stadium en dit zowel voor mannetjes als wijfjes.

Extra aandacht voor nectar bij beheer

Voldoende diversiteit aan nectarplanten en voldoende aantallen per soort vormt een centraal aandachtspunt voor een vlindervriendelijk beheer. Het tekort aan ruimtelijke variatie én samenhang van het leefgebied zowel op landschapsschaal als binnen de habitats vormt een belangrijke oorzaak voor het tekort aan nectar, zowel kwantitatief als kwalitatief. Dominantie door grassen of Adelaarsvaren bijvoorbeeld kan een reële bedreiging vormen voor het nectaraanbod. Hierdoor zijn veel natuurgebieden een gedegradeerd leefgebied voor de Heivlinder (zie ook Actie 1.3 en 2.1.). Buiten de ruimtelijke variatie én samenhang van het leefgebied worden veel natuurgebieden momenteel nog te vaak **'te proper en traditioneel'** beheerd. Met **te proper** bedoelen we hier het feit dat vele beheerders momenteel weinig oog hebben voor het belang van rommelige en ruige hoekjes binnen of in de directe omgeving van typische Heivlinderbiotopen. Takkenhopen worden opgeruimd, zones met verstoorde bodem - die vaak fungeren als nectarhotspot- worden 'bijgestuurd'. De kennis over zowel het reguliere natuurbeheer als soortspecifiek beheer is de laatste jaren echter sterk gegroeid. Ondanks het feit dat deze kennis vaak vrij beschikbaar is via rapporten, boeken, studiedagen, enzovoort worden veel natuurgebieden nog te **traditioneel** beheerd. Deze nieuwe kennis, die nochtans essentieel is om een gebied op een doeltreffende manier te beheren is in vele gevallen nog niet doorgedrongen tot op het niveau van de beheerders. Om hieraan tegemoet te komen wordt dit opgenomen in de Actie onder Strategie 10: Beheerders van de betrokken gebieden krijgen vorming over optimale inrichting en beheer voor Heivlinder.

De combinatie van de geringe ruimtelijke variatie en samenhang van de leefgebieden, de atmosferische deposities en het vaak te proper én traditioneel beheer resulteert na verloop van tijd in vrij homogene vegetaties met in een aantal gevallen een te beperkt en ongevarieerd nectaraanbod.

Het belang van voedselrijkere zones en de aan deze standplaatsen gebonden nectarplanten zoals distels, bramen, enzovoort. worden nog te vaak onderschat als essentieel onderdeel in een erg voedsel- en vaak nectararme omgeving. Doordat de natuurlijke overgangen tussen biotopen en bepaalde biotopen (bv. heischrale graslanden) de laatste decennia sterk zijn afgenomen, is het belang van dit soort nectarrijke hoekjes echter sterk toegenomen. Nectarhotspots kunnen bewust gecreëerd worden op goed uitgekozen locaties. Ideale locaties om gevarieerde structuur- en nectarrijke hoekjes aan te leggen zijn bosranden, voormalige stockageplaatsen van maaisel of plagsel, voormalige akkers, brandplekken, verstoorde bodems, enzovoort. Een goede ruimtelijke spreiding van deze zones binnen het gebied is eveneens belangrijk.

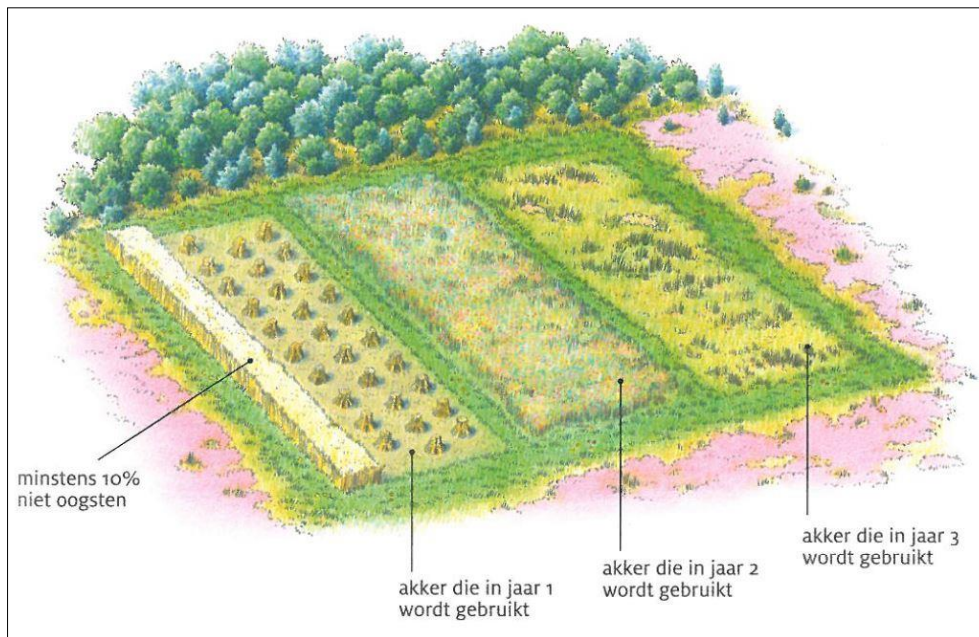
Op plaatsen waar nectar potentieel limiterend of onvoldoende gevarieerd is, kan op verschillende manieren gewerkt worden aan het verhogen van het nectaraanbod. Afhankelijk van de gebiedsspecifieke situatie kan gekozen worden uit een of meerdere van onderstaande methodes:

Nectarrijke kruiden stimuleren

Zowel soorten van ruderaal, ruige en rijkere standplaatsen zoals distels (*Cardueae*) en Koninginnekruid (*Eupatorium cannabinum*) als tal van nectarplanten van voedselarmere grazige standplaatsen vormen een welkome aanvulling op de voor de Heivlinder typische nectarsoorten zoals Struikhei in de Kempen en Blauwe zeedistel aan de kust. Voor de ontwikkeling van (bijkomende) nectarhotspots of '**nectarkroegen**' kunnen verschillende maatregelen worden toegepast afhankelijk van de landschappelijke context, beheerisies, bodem, de reeds aanwezige plantensoorten, enzovoort. Nectarrijke omstandigheden voor ruderaal soorten worden gerealiseerd door verstoring periodiek te herhalen, een voldoende voedselrijke situatie in stand te houden in combinatie met een geringe beheerintensiteit. De meeste van deze soorten hebben eerder baat bij een niet jaarlijkse maai- en/of graasbeurt. Indien de vegetatie wordt gemaaid of begraasd kan dit best pas laat op het jaar en gefaseerd gebeuren. Voor het creëren van nectarrijke omstandigheden in schrale, grazige vegetaties wordt best een gefaseerd maai-beheer uitgevoerd. Op terreinen die nog verschaald moeten worden, wordt best twee keer per jaar gemaaid. De eerste maai-beurt heeft plaats rond midden juni en de tweede maai-beurt in de nazomer. Er dient alleszins voor gezorgd te worden dat de vegetaties kort de winter ingaan. Voor kruidenrijke graslanden die reeds voldoende schraal zijn, volstaat een enkele maai-beurt in het najaar. Er dient steeds gefaseerd tewerk gegaan worden waarbij tijdens elke maai-beurt (nectarrijke) zones worden gespaard.

Kruiden- en nectarrijke zones in heidegebieden creëren

In heidegebieden kan het **aanleggen/herstellen van heischrale graslanden en kleinschalige akkertjes** in sterke mate bijdragen tot een verhoogd en meer divers nectaraanbod (Figuur 35). Voor de Heivlinder hebben deze maatregelen vooral nut indien deze terreinen aanwezig zijn in de directe omgeving van de actuele vliegplaatsen van de soort. Bij het inrichten van bloemrijke akkertjes is het belangrijk dat er op voorhand voldoende aandacht gaat naar het mogelijke effect hiervan op andere soorten, de habitat of belangrijke ecologische hulpbronnen en dus niet gebeurt ten koste van waardevolle habitats in het leefgebied.



Figuur 35 Schematische voorstelling van een aangelegde extensieve akker in een heideterrein. Voedselrijkere plekken in heideterreinen vormen vaak een belangrijke aanvullende nectarbron door het voorkomen van soorten als distels, gele composieten, enzovoort (Smits & Noordijk 2013).

Bramen vormen in heel wat heidegebieden een belangrijke nectarbron voor dagvlinders. In gebieden met een voedselarme en droge bodem is het voorkomen van bramen vaak beperkt. Een aantal eenvoudige maatregelen kunnen echter op relatief korte termijn het **aanbod aan bramen doen toenemen** (Van Uytvanck & Hoffmann 2009). Het aanbrengen van takkenhopen en takkenrillen heeft een gunstig effect op de abundantie van bramen in terreinen waar een gering aantal bramen aanwezig zijn (Figuur 36).



Figuur 36 Een aangelegde takkenril biedt kiemings- en groeimogelijkheden voor bramen in de Mechelse heide (foto Ilf Jacobs).

Voedselrijkere plekken als groeiplaats van bramen, distels, enzovoort. creëren in een voedselarm biotoop kan ook gerealiseerd worden door **beheerresten (bv. vrijgekomen materiaal na plaggen) te verwerken op het terrein zelf** (Figuur 37). Deze lokale verwerking van materiaal is niet alleen kostenefficiënt, maar zorgt zowel voor een verhoogd nectaraanbod als voor hoogteverschillen en reliëf in het terrein. De zuidelijk georiënteerde en beschutte hoekjes warmen snel op wat een voordeel is voor tal van thermofiele organismen. Er moet wel voor gezorgd worden dat deze hopen niet te groot en te ruig worden zodat ze nog beheerbaar blijven en niet te snel overwoekerd worden door struiken en bomen.



Figuur 37 Een deel van het plagsel werd bij de inrichting van een terrein in Lille niet afgevoerd en zal zich ontwikkelen tot een **nectarrijke zone** met onder andere bramen en distels (foto Ilf Jacobs).

Kruiden- en nectarrijke zones in kustduinen creëren

De droge kustduinen zijn van nature een eerder nectararme omgeving. Om voldoende nectar te voorzien voor de Heivlinder zijn de natuurlijke overgangen tussen de witte en grijze duinen enerzijds en de andere kustbiotopen (duinstruwelen en -pannen, schorregebieden, embryonale duinen, enzovoort) anderzijds essentieel. De overgangen naar de duinstruwelen en -pannen zijn vaak iets voedselrijker en vochtiger waardoor ze veel nectarplanten bevatten waar de Heivlinder dankbaar gebruik van maakt (Figuur 38 en 39). Typische soorten in deze zone zijn Koninginnekruid en Bosrank (*Clematis vitalba*). Het creëren van natuurlijke overgangen (mantel-zoomvegetaties) vergroot de groeikansen voor diverse nectarplanten. Verder hebben soorten zoals Blauwe zeedistel en Zeeraket (*Cakile maritima*) baat bij een zeereep waar de natuurlijke en dynamische processen kansen krijgen (zie ook Actie 1.4.). Harde kunstwerken langs het stand zoals dijken en machinale strandruiming verhinderen of bemoeilijken de ontwikkeling van natuurlijke kustduinsystemen. Ook de overgangen naar, en de schorregebieden zelf, bieden vaak extra nectarplanten met als belangrijkste vertegenwoordiger Lamsoor (*Limonium vulgare*).



Figuur 38 Natuurlijke overgangen tussen de witte en grijze duinen enerzijds en de duinstruwelen en duinpannen anderzijds bevatten veel nectarplanten waar de Heivlinder dankbaar gebruik van maakt zoals Koninginnenkruid, Bosrank, enzovoort (foto Ilf Jacobs).



Figuur 39 Blauwe zeedistel heeft een enorme aantrekkingskracht op de Heivlinders in de zeereep, zoals hier in de Westhoek in De Panne (foto Ilf Jacobs).

Actie 2.6 Exoten gericht bestrijden en opvolgingsbeheer

Grijs kronkelsteeltje

Het Grijs kronkelsteeltje (*Campylopus introflexus*) is een exotische mossoort die onze contreien relatief recent gekoloniseerd heeft (jaren zestig). Deze van het zuidelijk halfmond afkomstige soort heeft zich sindsdien razendsnel verspreid. Momenteel is Grijs kronkelsteeltje zeer algemeen, vooral op open kalkarme of slecht gebufferde zandgronden op de heide. Daar kan de soort op min of meer zure bodems massaal voorkomen. Stikstofdepositie heeft het voorkomen wellicht bevorderd (Klinck 2010). De soort plant zich voor door vegetatieve propagulen en sporen (Söderström 1992). Het volledig uitroeien van de soort is vanwege deze laatste reproductieve strategie vrijwel onmogelijk. De sporen kunnen zich namelijk over zeer grote afstanden verspreiden, bv. tot de Faeröer Eilanden nog voordat de soort zich in Noorwegen of Zweden gevestigd had (Lewinsky 1982). Eveneens wordt de soort door secundaire dispersie (bv. konijnen en mensen) wijd verspreid (Hallingbäck et al. 1985). Verstoringen door plaatselijk stukken van de mosmat weg te knippen heeft weinig tot geen duurzaam effect. De meeste mosfragmenten blijven in leven en kunnen snel de verstoorde gaten opnieuw koloniseren (Hasse 2007). Ook plagen waarbij de vegetatie tot op de bodem wordt verwijderd, blijkt niet effectief te zijn. Het resultaat is van korte duur en het Grijs kronkelsteeltje kan het behandelde gebied in een oogwenk terug koloniseren, hoewel de soortenrijkdom tijdelijk iets kan toenemen (Ketner-Oostra & Šýkora 2000). Het herbicide Asulox (methyl (4-aminophenyl sulfonyl) carbamaat) en ontmossers met ijzersulfaat (FeSO₄) hebben weinig of geen effect en zijn dus ook sterk af te raden (Rowntree et al. 2003). Vermits er een sterke link is tussen deze soort en zones met een hoge stikstofdepositie moet in de eerste plaats gewerkt worden aan de oorzaak, zo niet blijft het dweilen met de kraan open. Er moet daarom volop gewerkt worden aan tal van **maatregelen die de stikstofdepositie reduceren**, alvast binnen de voor de Heivlinder geschikte leefgebieden.

Mitigerende maatregelen die de negatieve impact van de deposities kunnen 'bufferen' en hiermee de uitbreiding van de soort wat kunnen controleren op lokale schaal bestaan uit:

- Het aanbrengen van **bufferende stoffen** in de verzuurde systemen d.m.v. bv. bekalking, leem, enzovoort.
- Een studie op de effecten van **zandverstuivingen** in de kustduinen toonde aan dat de soort verdween wanneer er per jaar enkele millimeters zand terecht komt op de dichte mosmatten (van Boxel et al. 1997). Het resultaat blijft echter gebiedsafhankelijk. Er werd aangeraden om het mos enkele malen per jaar gedurende enkele jaren te laten overstuiven met zand. Drie keer overstuiven met 2 mm zand per maand, vier maanden lang bleek in een studie volgens Hasse & Daniels (2006) onvoldoende te zijn. Het herstel van de natuurlijke stuifzanddynamiek met een regelmatige overstuiving kan daarom bijdragen tot het terugdringen van deze exoot (Smits & Noordijk 2013) (zie A1.4).
- **Branden**. Afhankelijk van de duur van het branden met een onkruidbrander kan ook dit tot positieve resultaten leiden. Op zeer kleine schaal kan 15 seconden voldoende zijn om 80%, 30 seconden om 90% en 60 seconden om 100% van het mostapijt te doden (Klinck 2009). Indien het gaat om een zeer kleinschalige invasie van het Grijs kronkelsteeltje kan voor branden worden gekozen. Op grotere schaal lijkt dit vrij onhaalbaar vanwege de arbeidsintensiteit.
- Het strooien van **zout** op het mostapijt is eveneens een effectieve methode. 250 g/m² zou voldoende zijn om meer dan 90% van het mos te doden. Het effect hiervan op andere soorten werd echter nog niet onderzocht en kan mogelijk nadelig zijn (Klinck 2009).

Afhankelijk van de mogelijkheden in het gebied wordt er gepleit om een combinatie van de verschillende maatregelen te gebruiken om de kans op succes zo groot mogelijk te maken.

Gelijkaardig beheer in de Nederlandse binnenlandse stuifduinen in Kootwijk behaalde immers vrij goede resultaten (Daniëls & Krüger 1996).

Voor meer info wordt verwezen naar het rapport: Lange-termijneffecten van een invasie van Grijs kronkelsteeltje in kustduinen en stuifzanden (Sparrius & Kooijman 2012).

Rimpelroos

Voorkomen is beter dan genezen. Daarom is het belangrijk om het gebruik van Rimpelroos (*Rosa rugosa*) als sierplant in tuinen en parken af te raden. Campagnes tegen het planten van deze exoot in tuinen en parken kunnen bewoners in de buurt van belangrijke natuurgebieden hiervoor waarschuwen (zie A13). De betrokken gemeenten worden tevens aangemoedigd om brochures te verspreiden over het voorkomen van de verdere verbreiding van Rimpelroos op plaatsen waar dit een groot risico vormt. Maatregelen voor de bestrijding van Rimpelroos zijn effectief indien ze met een hoge en langdurige intensiteit worden uitgevoerd en vooral worden volgehouden. Enkel indien er voldoende capaciteit is om de soort uit te roeien wordt het aangeraden om dit ook te doen (Weidema 2006). Het uitgraven, kappen, begrazen en het gebruik van pesticiden zijn frequent gebruikte bestrijdingsmethoden (Weidema 2006). De grootste kans op succes wordt behaald door het **uitgraven van de plant**. Het is van groot belang dat hierbij alle rhizomen en wortels worden verwijderd. Indien dit niet grondig gebeurt zal de soort op korte tijd opnieuw het vrijgemaakte gebied kunnen herkoloniseren. Gezien de intensiteit van deze maatregel is dit dan ook aan te raden op kleine lokale schaal. Op grotere schaal is het even effectief maar wordt het zeer arbeidsintensief en al snel onhaalbaar. Voor grotere oppervlakten wordt aangeraden om de soort mechanisch te verwijderen door middel een kraan met laadbak. Op die manier wordt de zandlaag verwijderd tot onder de rhizomen van de plant. Als dit correct wordt uitgevoerd worden alle boven- en ondergrondse delen van de plant verwijderd en is de kans op opnieuw uitlopen klein. Eventuele achtergebleven rhizomen dienen nadien manueel verwijderd te worden om de kans op succes te verzekeren (Weidema 2006). In een zone van 0,5 km langs de kustzijde van Hanko, Finland die (bijna) uitsluitend begroeid was met Rimpelroos was deze maatregel zeer succesvol.

Het uitgraven van Rimpelroos kan ook worden gecombineerd met het gebruik van **herbiciden** (zoals glyfosaat) indien het beleid dit toelaat. Deze maatregel wordt met succes gebruikt tegen de invasieve exoot Amerikaanse vogelkers maar kan enkel in uitzonderlijke omstandigheden worden gebruikt. Het gebruik van bestrijdingsmiddelen is verboden in natuur- en bosgebieden, enkel in uitzonderlijke omstandigheden kan van het verbod worden afgeweken (Buysse 2012). Over de effecten van van glyfosaat op mens en milieu is nog niet alles geweten. Sporadisch verschijnen rapporten die voor de effecten waarschuwen (Antoniou et al. 2011; Riley et al. 2011) en blijft het aangewezen om voorzichtig te blijven met het gebruik van glyfosaat. Het product wordt bij behandeling enkel aangebracht op Rimpelroos. Voor kleine oppervlakten kan er met een penseel worden gewerkt. Contact met andere soorten met ten alle tijden worden vermeden en beheerders dienen goed geïnformeerd te worden over het gebruik van dit product (Didriksen 1999). Het kappen en verwijderen van Rimpelroos kan ook een oplossing bieden indien dit consequent en gedurende een lange periode wordt uitgevoerd. Eenmalig of onregelmatig kappen zal de struiken verjongen en heeft dus een tegengesteld effect (Didriksen 1999). Begrazen heeft enkel positieve resultaten wanneer het gaat over een gebied waarin er al gegraasd werd voor het verschijnen van Rimpelroos. Het kan het uitspringen van de plant aan de rizomen stimuleren waardoor de struik talrijker teruggroeit. Bovendien kan intensieve begrazing en vertrapping negatieve gevolgen hebben voor andere vegetatie en kan het de vegetatiesamenstelling veranderen. Tot nu toe is het enige positieve resultaat bereikt door middel van begrazing met geiten (Natuur & natuurbehoud 2004). De grootste kans op succes voor het lokaal uitroeien van de Rimpelroos is het grootst wanneer een combinatie van bovenstaande acties wordt uitgevoerd gedurende verschillende opeenvolgende jaren. Voor gekoloniseerde gebieden wordt er dan ook aangeraden om een beheerplan op te stellen met

schema's voor opeenvolgende behandelingen. Om herkolonisatie te vermijden dient dit beheer uniform in al de aangrenzende en gekoloniseerde gebieden te worden toegepast.

Voor meer informatie over het de exotenbestrijding van Rimpelroos verwijzen we naar folders gepubliceerd in Denemarken (<http://www.skovognatur.dk/udgivelser/2004/87-7279-540-9/html/default.htm>) en in Duitsland (<http://www.floraweb.de/neoflora/handbuch/rosarugosa.html>).

In de kustduinen leidt het grootschalig verwijderen van Rimpelroos tot een herstel in de natuurlijke stuifzanddynamiek (zie A 1.4) aangezien er weinig vegetatie overblijft nadat de soort is verwijderd (Weidema 2006). Een belangrijk aspect van exotenbestrijding is dat de juiste kennis bij de beheerders terecht komt. Informatiefiches met specifieke richtlijnen kunnen dan ook verdeeld worden tijdens contactmomenten (zie A9 en A11).

4.1.3 Beschrijving van acties binnen strategie 3: Kleine en/of geïsoleerde populaties veilig stellen

Actie 3.1 Gebieden met sterke graad van isolatie en/of kleine populaties identificeren

Doormiddel van data- en GIS-analyses, eventueel aangevuld met veldwerk, kunnen de gebieden die voor de Heivlinder te klein of te geïsoleerd liggen om een duurzame populatie te herbergen, aangeduid worden. Aan de hand van een prioritering kunnen de gebieden waar de situatie het meest acuut is het eerst aangepakt worden. Enkele voorbeelden van sterk geïsoleerde gebieden waar de Heivlinder slechts in kleine aantallen voorkomt zijn: het militair domein van Malle en De Fonteintjes in Blankenberge.

Actie 3.2 Onderzoek naar de kwaliteit van de habitat in de geselecteerde gebieden

Uitvoeren van gericht onderzoek naar de habitatkwaliteit in de geselecteerde gebieden met sterke graad van isolatie en/of kleine populaties. Bij dit onderzoek wordt de beschikbaarheid en kwaliteit van de ecologische hulpbronnen van de soort onderzocht. Indien de soort een gunstige verspreiding heeft in de kustduinen en Kempen kan op termijn ook onderzocht worden of er bijkomende kansen gecreëerd kunnen worden buiten deze ecoregio's.

Actie 3.3 Genetisch onderzoek van de Heivlinder-populaties in de geselecteerde gebieden en dichtstbijzijnde bronpopulaties

Robuuste Heivlinderpopulaties hebben over het algemeen een grotere genetische diversiteit en zijn hierdoor veerkrachtiger, mobieler en vitaler dan kleine en genetisch geïsoleerde populaties. Om een goed beargumenteerde uitspraak te doen over de knelpunten van een bepaalde populatie is genetisch onderzoek binnen de geselecteerde gebieden en nabijgelegen brongebieden wenselijk.

Actie 3.4 Onderzoek naar de mogelijkheden van translocatie van Heivlinders naar kleine en geïsoleerde populaties

Translocatie, of het bijplaatsen van Heivlinders, in een kleine en kwetsbare populatie kan zorgen voor meer genetische variatie en op termijn leiden tot een gezondere en meer duurzame populatie. Tijdens de eerste 5 jaar van het SBP zal er onderzoek gedaan worden naar de haalbaarheid van een dergelijke translocatie. Die kan uiteraard enkel uitgevoerd worden indien op het terrein de nodige ecologische hulpbronnen in voldoende mate aanwezig zijn. Daarnaast moeten ook de oorzaken van de lokale achteruitgang gekend en verdwenen zijn en moet het effect ingeschat worden van het weghalen van individuen uit mogelijke bronpopulaties (Vanreusel & Verheyen 2003; Van Den Berge 2004).

4.1.4 Beschrijving van acties binnen strategie 4: Afbakenen en inrichten van gebieden met een hoge kans op spontane kolonisatie

Actie 4.1 Gebieden met een hoge kans op kolonisatie identificeren en veilig stellen

In dit rapport worden zowel door middel van een GIS-oefening op basis van actuele verspreiding en dispersiecapaciteit (± 4 km) als expert judgement een aantal gebieden naar voren geschoven die een redelijke kans hebben om spontaan gekoloniseerd te worden, mits voorafgaandelijke inrichting of beheer. Deze gebieden worden de 'Kolonisatiegebieden' genoemd (zie Figuur 20 en Actie 1.2). Niet elk gebied heeft even grote kansen om op korte termijn gekoloniseerd te worden omwille van tal van bijkomende aspecten (afstand tot Bronpopulatie, kwaliteit van de habitat, enzovoort).

Deze gebieden staan, samen met de 'Stapsteengebieden' opgesomd in de gebiedsfiches (zie 4.2).

Deze lijst is echter niet limitatief. Op basis van afstand, grootte en haalbaarheid voor herinrichting zou er een prioriteitsbepaling moeten opgesteld worden. Omdat ook nieuwe vestigingen kunnen optreden, zal deze oefening herhaald moeten gebeuren. Bovendien kan hieruit ook veel bijgeleerd worden over het inschatten van koloniatiekansen in relatie tot het gevoerde herstelbeheer en de ruimtelijke configuratie van het leefgebied en andere relevante biotooptypes.

Actie 4.2 Gericht werken aan de inrichting van deze gebieden

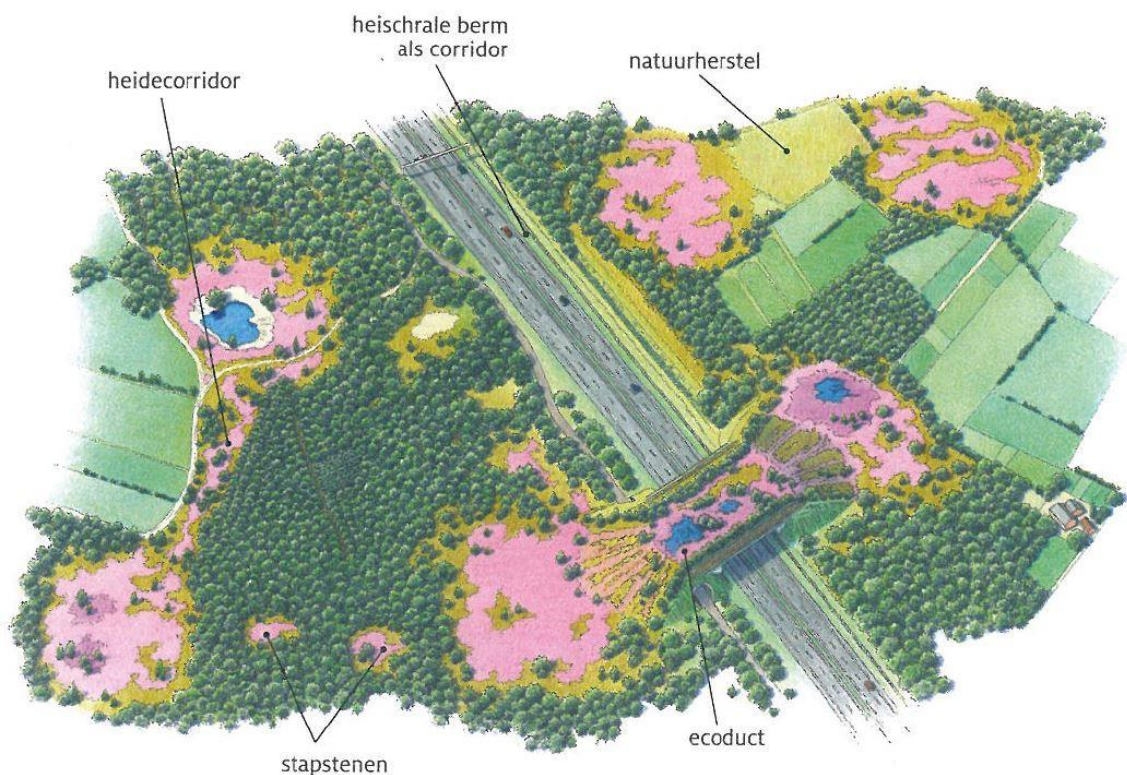
Om kolonisatie van deze gebieden toe te laten, moet er ook in actueel niet-geschikte terreinen aan de inrichting van potentieel geschikt leefgebied worden gedaan. Deze inrichting gebeurt prioritair in gebieden die werden geïdentificeerd in Actie 6.1 en bestaat uit acties die omschreven werden onder Strategie 1 en 2.

4.1.5 Beschrijving van acties binnen strategie 5: Belangrijke stapsteengebieden worden veilig gesteld en ingericht in functie van (tijdelijke) voortplantingsplaatsen en hun 'stapsteenfunctie'

Actie 5 Aankoop en in beheer nemen van stapsteengebieden

Op plaatsen waar de kans op kolonisatie van nieuwe gebieden of de uitwisseling tussen populaties bemoeilijkt wordt, kunnen maatregelen genomen worden om de connectiviteit te verhogen, door geschikte aanwezige landschapscomponenten te behouden. In elk gebied zou een selectie moeten gemaakt worden van alle onbeschermd landschapscomponenten die kunnen bijdragen aan lokale ruimtelijke verbreiding (bv. heidevegetaties op industrieterreinen). Een aanzet hiertoe geven we in de gebiedsfiches (zie 4.2 Gebiedsfiches). Beheerders kunnen met deze informatie aan de slag. Afhankelijk van de uitgangssituatie, eigendomsstructuur en landgebruik kan het zijn dat bijhorende communicatie en overleg nodig zijn (bv. via acties door Regionale Landschappen). Van elke belangrijke zone zou moeten worden ingeschat wat het belang is van de landschapscomponenten voor de Heivlinder in het regionale netwerk en wat de kans is op verdwijnen. Waar nodig kunnen terreinen via bescherming of aankoop gevrijwaard worden. Gebieden of zones die als belangrijk worden geïdentificeerd voor verplaatsingen en kolonisatie door de Heivlinder moeten binnen bereikbare afstand van elkaar liggen. Daarom is het naast het behoud van huidige geschikte gebieden ook belangrijk dat bijkomend geschikt habitat wordt gecreëerd in op dit moment ongeschikte stapsteengebieden. Dit dient regelmatig gescreend te worden omdat na kolonisatie zich nieuwe prioriteiten kunnen aandienen. Dat dient de opvolgingscommissie in samenwerking met de relevante beheerders en andere actoren zorgvuldig op te volgen. Corridors kunnen worden aangelegd in bosgebieden om de

connectiviteit tussen heidegebieden te verhogen. Dit kan door op potentievolle voldoende brede zones bos te kappen en de voedselrijke toplaag te plaggen of grazers in te zetten om vegetatie kort te houden (Smits & Noordijk 2013). Barrières in de vorm van autowegen kunnen letterlijk overbrugd worden door ecodeucten (bv. ecodeuct in Eisden – Nationaal Park Hoge Kempen), maar of Heivlinders daar ook effectief gebruik van maken, is niet bekend. De aanleg van een corridor moet beredeneerd gebeuren. Het kan effecten hebben op het microklimaat waardoor dit veranderd of ongeschikt wordt waardoor het net een barrière kan vormen voor andere soorten dan de Heivlinder of dagvlinders in het algemeen. Vaak is het niet mogelijk om aaneengesloten corridors aan te leggen tussen verschillende gebieden. Voor mobiele soorten bieden stapstenen dan een alternatief. Stapstenen met heidevegetaties of duinvegetaties in de kustduinen kunnen op allerlei plekken op zandgronden gerealiseerd worden (Figuur 40; Smits & Noordijk 2013). Voor de inrichting van deze gebieden verwijzen we naar de acties binnen Strategie 2.



Figuur 40 Voorbeeld van het verhogen van de connectiviteit in een heidelandschap (Smits & Noordijk 2013).

4.1.6 Beschrijving van acties binnen strategie 6: Kennis over hoe om te gaan met en te anticiperen op klimaatverandering wordt verspreid en op basis hiervan worden beheerplannen doorgelicht

Actie 6 Gericht werken aan landschaps- en structuurvariatie om te anticiperen op klimaatverandering

Structuurvariatie in het landschap en/of in de habitat zorgt voor een grotere variatie in microklimaten in de habitat. Op die manier kan de Heivlinder zijn toevlucht nemen naar koelere gebieden als temperaturen te hoog worden of wanneer er sprake is van hevige regenval of wind. Bij lagere temperaturen kan de soort gebruiken maken van zuidelijk georiënteerde landschapselementen die snel opwarmen. Het werken aan een grotere landschappelijke samenhang en het stimuleren van overgangssituaties op landschapsniveau verhoogt de kans dat ook bij uitzonderlijke situaties (bv. erg warm en droog weer of bij overstromingen door intense regenval) voldoende ecologische hulpbronnen beschikbaar zijn. De maatregelen voor het creëren van structuurvariatie op landschappelijke en lokale schaal worden besproken onder Actie 1.5 en 2.1. Tijdens contactmomenten en workshops kunnen beheerders worden ingelicht over de mogelijke effecten van klimaatverandering op de soort en hoe het beheer hier op af te stemmen (zie A 9).

4.1.7 Beschrijving van acties binnen strategie 7: Het openstellingsplan of de toegankelijkheidsregeling van relevante gebieden wordt herzien

Actie 7 Openstellingsplannen of toegankelijkheidsregelingen worden gescreend op conflicten en/of kansen voor de Heivlinder en, zo nodig, bijgesteld.

Recreatiedruk (of vertrapping door grazers) kan zowel bedreigingen als kansen bieden voor de leefgebieden van de Heivlinder. Het screenen van de openstellingsplannen (vaak inbegrepen in beheerplannen – zie A1.1) van de leefgebieden van de Heivlinder (vnl. de kustduinen (Figuur 41) en stuifduingebieden in de Kempen) kan inzicht bieden in de recreatiedruk op de habitat. Militaire activiteiten in een aantal domeinen zijn vaak gunstig om stuifduingebieden in stand te houden. De betreding (vaak door zware voertuigen) houdt de vegetatie open en gaat successie tegen, net zoals het sporadisch afbranden van kleine stukken vegetatie in heideterreinen tijdens militaire oefeningen. Te grootschalige of intensieve activiteit kan de habitat dan weer onder een te grote druk zetten. Er zijn maar weinig planten en soorten die kunnen omgaan met een regime van hoge stress en verstoringsdruk (Grime 1977; Ödman et al. 2012). Niet alleen de vegetatiesamenstelling kan veranderen door een te intensieve betreding, ook de bodemchemie kan volledig veranderen waardoor leefgebied snel ongeschikt kan worden (Ödman et al. 2011). Een herziening van het verstoringsregime door militaire activiteit kan zorgen voor een betere afstelling van de verstoring waarbij rekening wordt gehouden met de schaal (diepte van verstoring en de oppervlakte), frequentie (Denslow 1980) en timing (Kotanen 1996; Crawley 2004). Op die manier kan een duurzame instandhouding van de Heivlinder en andere stuifduinsoorten worden verzekerd. Er dient vooral extra aandacht te gaan naar de gebieden die geïsoleerd liggen en/of populaties die erg klein zijn vermits een te hoge (maar ook te lage) verstoring een negatieve invloed kan hebben op de populatie (Maes et al. 2006). Vermits het bepalen van een voldoende verstoringsdruk gebiedspecifiek is, kunnen hier geen vooropgestelde en concrete richtlijnen geformuleerd worden maar wordt een intermediaire verstoring voorgeschreven die voldoende is om successie tegen te houden en open plekken in stand te houden, of tijdelijk nieuwe te creëren, in die mate dat het gunstig is voor de Heivlinder. De effecten hiervan kunnen bestudeerd worden en opgenomen worden in een lijst met onderzoeksvoorstellen voor universiteiten en andere onderzoeksinstellingen (zie A7).



Figuur 41 Een goed afgestemde vorm van recreatie kan een nuttige 'beheermaatregel' vormen voor zowel kust- als landduinen. Momenteel zijn er echter meer nadelige gevolgen aan verbonden dan positieve (Wenduine – foto Ilf Jacobs).

4.1.8 Beschrijving van acties binnen strategie 8: Kennishiaten worden als onderzoeksthema aangeboden aan onderzoeksinstellingen en universiteiten

Actie 8 Een lijst met onderwerpen van onderzoek wordt voorgelegd aan universiteiten en onderzoeksinstellingen

Sommige thema's kunnen als masterthesis (bv. effect van overgangen tussen biotopen op Heivlinder, populatiegenetica) worden onderzocht, andere vragen meer langdurig onderzoek. De coördinatie hiervoor kan gebeuren door het INBO.

4.1.9 Beschrijving van acties binnen strategie 9: Een gestandaardiseerde en praktisch haalbare monitoring wordt opgestart

Actie 9.1 Uitwerken van een haalbare monitoringmethode/meetnet voor deze soort

In Hoofdstuk 5 wordt dieper ingegaan op het opstellen van een monitoringnetwerk, op basis van de Blauwdruk (Maes 2014) om de Heivlinder op te volgen in Vlaanderen.

Actie 9.2 Nulmeting voor inrichtings- en beheerwerken en regelmatige opvolging

Voor deze 2 acties verwijzen we naar Hoofdstuk 5. Het verzamelen, verwerken, analyseren en interpreteren van de monitoringgegevens uit Strategie 8 zal gebeuren door het INBO.

4.1.10 Beschrijving van acties binnen strategie 10: Beheerders van de betrokken gebieden krijgen vorming over optimale inrichting en beheer voor Heivlinder

De kennis over zowel het reguliere natuurbeheer als soortspecifiek beheer is de laatste jaren sterk gegroeid. Ondanks het feit dat deze kennis vaak vrij beschikbaar is via rapporten, boeken, studiedagen, enzovoort, worden veel natuurgebieden nog **te traditioneel** beheerd. Deze nieuwe kennis, die nochtans essentieel is, is in vele gevallen nog niet doorgedrongen tot op het niveau van de beheerders. Hierin zal via de acties onder deze strategie aan gewerkt worden.

Actie 10 Workshops organiseren voor terreinbeherende organisaties, overheden en particulieren

Om relevante en vooral concrete informatie uit te wisselen en te verspreiden zijn rechtstreekse contactmomenten tussen ANB, beheerders, wetenschappers en andere relevante actoren een nuttige werkwijze. Goede voorbeelden zijn de workshops die georganiseerd werden in het kader van het Soortbeschermingsplan Gentiaanblauwtje of rond de Veldparelmoervlinder, of de thema-excursies rond beheer van bepaalde biotopen die georganiseerd worden door Natuurpunt Beheer, vaak samen met het Agentschap voor Natuur en Bos. Een uitnodiging wordt verspreid naar alle betrokken diensten en organisaties (natuurverenigingen, bosgroepen, regionale landschappen, private beheerders en de partners betrokken bij dit SBP). Via verschillende fora worden deze workshops ook bekend gemaakt. Tijdens de workshops kan er kennis worden gemaakt met de soort en zijn ecologie en de belangrijkste bedreigingen en doelen. Aanvullend aan de gezamenlijke workshop worden er best regionale terreinbezoeken gepland om specifieke beheeringrepen te verduidelijken aan de lokale beheerders. Onderwerpen die hierbij aan bod kunnen komen zijn onder andere het herkennen van de ecologische hulpbronnen in de juiste omstandigheden (bv. waardplanten op een kale bodem), het toelichten van sommige acties in het veld (bv. het inrichten van akkertjes, aanleggen van takkenhopen), enzovoort. Tijdens de workshops kan er kennis worden gemaakt met de soort en zijn ecologie en de belangrijkste bedreigingen en doelen. Aanvullend aan de gezamenlijke workshop, worden er best regionaal georganiseerde terreinbezoeken gepland om met de verschillende beheerders dieper in te gaan op sommige acties. Onderwerpen die hierbij aan bod kunnen komen zijn onder andere het herkennen van de ecologische hulpbronnen in de juiste omstandigheden (bv. waardplanten op een kale bodem), het toelichten van sommige acties in het veld (bv. het inrichten van akkertjes, aanleggen van takkenhopen), enzovoort. Extra aandacht kan gaan naar specifieke bedreigingen zoals de mogelijke effecten van klimaatverandering en invasieve exoten en hoe hiermee omgegaan moet worden. Het hoofddoel van dergelijke workshops is vooral het uitwisselen van beheerervaringen tussen beheerders onderling. Aanvullend aan de gezamenlijke workshop, worden er best regionaal georganiseerde terreinbezoeken gepland om met de verschillende beheerders uit de streek de maatregelen ter plaatse te gaan bekijken. Extra aandacht kan gaan naar specifieke bedreigingen zoals de mogelijke effecten van klimaatverandering en invasieve exoten en hoe hiermee omgegaan moet worden. Ook afgevaardigden van gemeentebesturen en provincies worden uitgenodigd om deel te nemen aan de workshop(s) en contactmomenten om zo de nodige kennis over de ecologische behoeften en lokale verspreiding van de Heivlinder te verspreiden. Dit geeft beheerders ook de kans om een beeld te krijgen van de lokale verspreiding van de Heivlinder en hoe hierop in te spelen. Informatie kan worden verspreid door het uitdelen van technische fiches en/of een **vereenvoudigde versie van dit SBP** (A2.6, A12.1 en A12.2).

4.1.11 Beschrijving van acties binnen strategie 11: Betrokken gemeenten en provincies worden geïnformeerd

Actie 11 Gemeenten en provincies worden geïnformeerd en gestimuleerd om terreinen in eigen beheer ook in te richten in functie van de Heivlinder en andere bedreigde soorten

Er wordt contact opgenomen met de Diensten Milieu en Natuur van de Provincies Antwerpen, Limburg en West-Vlaanderen en met de milieudiensten van de gemeenten met populaties van de Heivlinder om te pleiten voor een implementatie van dit SBP in de terreinen die onder hun beheer vallen. Eventueel kan er gepleit worden voor een subsidiereglement waarmee particulieren of organisaties financieel ondersteund worden voor het nemen van maatregelen voor de Heivlinder.

4.1.12 Beschrijving van acties binnen strategie 12: Informatie wordt beschikbaar gesteld voor vrijwillige initiatieven voor de Heivlinder

Actie 12.1 Een vereenvoudigde versie van dit SBP wordt ter beschikking gesteld met daarin de belangrijkste knelpunten en acties

Om de verzamelde kennis in dit SBP toegankelijk te maken voor iedereen met vragen omtrent de bescherming van de Heivlinder in Vlaanderen kan een vereenvoudigde versie van dit SBP ter beschikking worden gesteld. Als bondige geheugensteun kan deze informatie na de workshops verspreid worden. Op die manier wordt de kennis over de Heivlinder toegankelijk gemaakt voor iedereen, ook voor wie niet aanwezig is op de contactmomenten.

Actie 12.2 Technische fiche over optimale inrichting van de habitat wordt verspreid

Voor beheerders wordt er een fiche opgemaakt met daarin bondige informatie over de belangrijkste kenmerken van de Heivlinder en met een goede uitleg over de essentiële ecologische hulpbronnen (in de kustduinen en/of heidegebieden) en illustraties over hoe het optimale habitat van de vlinder er uit ziet. Een vereenvoudigde synthese van de beheermaatregelen die nodig zijn om de habitat van de soort geschikt(er) te maken met schema's, afbeeldingen en voorbeelden stellen de beheerders in staat om zelf aan de slag te gaan. Voor wie zich verder wil informeren, wordt een verwijzing naar het volledige soortbeschermingsprogramma opgenomen.

4.1.13 Beschrijving van acties binnen strategie 13: Er wordt persaandacht gegenereerd rond de Heivlinder

Actie 13.1 Er worden persberichten verspreid voor lokale media

Er wordt minimaal 1 nationaal persbericht verspreid rond een nieuwswaardig feit over de Heivlinder en het SBP. Er worden meerdere lokale berichten verspreid naar kranten, actualiteitenmagazines, weekbladen en regionale televisie en radio. Dit zijn efficiënte media om lokale boodschappen over de Heivlinder en de maatregelen in het kader van het soortbeschermingsprogramma bekend te maken bij een breed publiek.

Actie 13.2 Nieuwe inzichten worden gepubliceerd in relevante magazines (bv. Natuur.focus, EOS)

Een overzicht van de belangrijkste conclusies uit het soortbeschermingsprogramma en resultaten van het eigen onderzoek dat werd uitgevoerd, worden aangeboden ter publicatie in zowel wetenschappelijke (Natuur.focus, internationale tijdschriften) als meer

vulgariserende tijdschriften (EOS, Boskrant, ...). In de toekomst kunnen deze publicaties worden vervolgd met de ontwikkelingen, nieuwe kennis (resultaten van A7) en resultaten van monitoring en beheermaatregelen. De Heivlinder wordt en blijft op deze manier actueel wat actoren kan aansporen tot een volgehouden actief beleid.

Actie 13.3 Korte infoborden worden verspreid via nieuwsbrieven en websites

Om een groot en verscheiden publiek te bereiken is het vaak nuttig om korte berichten over de Heivlinder (identiteitskaartje, informatie over het soortbeschermingsprogramma, ...) te verspreiden die de lezer op een bondige en boeiende manier informeren. Het gebruik van verschillende fora (websites en nieuwsbrieven) draagt ertoe bij dat de kennis een breed publiek bereikt. Berichten hieromtrent kunnen aangeboden worden aan de volgende nieuwsbrieven: ANTenne (ANKONA), Nieuwsbrief BRAKONA, Natuur.flits, Vlinder.flits (Natuurpunt), Spoorzoeker (ANB), tijdschrift LIKONA ... Snelle communicatiekanalen, zoals Facebookpagina's, Twitterberichten (#Heivlinder) en websites van Natuurpunt, De Vlinderwerkgroep, ANB, Regionale Landschappen, enzovoort kunnen gebruikt worden voor korte nieuwsflitsen over de Heivlinder en zijn omgeving. Er wordt ruimte gevraagd voor een korte bijdrage over de Heivlinder op onder andere volgende websites www.natuurpunt.be (www.vlinderwerkgroep.be), www.natuurbericht.be, www.limburgs-landschap.be, www.provinciaalnatuurcentrum.be, ...).

4.1.14 Beschrijving van acties binnen strategie 14: De Heivlinder is aanwezig in communicatie rond gebieden en rond heide- en duinherstelprojecten

Actie 14 Op infoborden en in brochures en communicatie wordt de Heivlinder en zijn habitat en de relatie tot beheer en inrichting in beeld gebracht

Permanente infoborden bij natuurgebieden en educatieve posters in bezoekerscentra zijn goede manieren om informatie te verspreiden over en een bredere draagvlak te creëren voor de Heivlinder bij omwonenden en recreanten. Recreanten en toeristen hebben vaak meer begrip voor 'betredingsregels' in een gebied wanneer ze op de hoogte worden gebracht van gevolgen ervan voor een kwetsbare soort, die in het gebied aanwezig is.

Brochures met informatie over het voorkomen van de verdere verspreiding van de invasieve exoot Rimpelroos in relevante gebieden kunnen door gemeentes en provincies worden verspreid. Een goed voorbeeld hiervan is de brochure "Tuinvlieders" door de provincie West-Vlaanderen waarin wordt vermeld welke sierplanten het best vermeden worden en wat de inheemse alternatieven zijn. Ook informatieborden over invasieve exoten en de impact hiervan op de Heivlinder (en andere soorten) draagt bij tot het creëren van een breder draagvlak voor het grootschalig verwijderen van deze soort. Bovendien moedigt het omwonenden aan om mee te helpen aan het actieve beleid door verspreiding van deze exoten te vermijden zoals uitgelegd in de infobrochures.

Het inrichten en beheren van een gebied gaat soms gepaard met structurele veranderingen zoals onder andere het kappen van bomen, het weghalen van struwelen en het maaien van kruidlagen. Hierbij is het voor wandelaars en andere natuurbezoekers niet altijd duidelijk dat het om constructief natuurbeheer voor bedreigde soorten gaat. Om lokale betrokkenen beter te informeren over de, soms drastische, werken die uitgevoerd worden en de aanwezigheid van grote grazers, is het belangrijk dat er aandacht gaat naar het plaatsen van **tijdelijke infoborden** die uitleg geven bij de werken en tegelijk aantonen dat er op een doordachte manier aan natuur wordt gewerkt. Mensen worden zo ook op de hoogte gesteld van de betrokkenheid van hun gemeente bij het Vlaamse soortenbeleid.

Aan de terreinbeheerders van gebieden met Heivlinder worden de nodige informatie en illustraties bezorgd om deze soort op infoborden te kunnen integreren. Om een interactieve

natuurbeleving te stimuleren is een **zoekwijzer** waarbij instructies worden gegeven voor het zoeken naar adulte vlinders een nuttig instrument. Dit kan op een ludieke manier worden ontworpen zodat het voor jong en oud een leuke natuurbeleving wordt. Nadien kunnen mensen hun waarnemingen ook melden op www.waarnemingen.be, wat ook bijdraagt tot een verbeterde kennis van de verspreiding.

4.1.15 Beschrijving van acties binnen strategie 15: Installering van een commissie voor de coördinatie van de uitvoering en opvolging van de acties, nieuwe kennis en ervaringen binnen het SBP

Actie 15 Er wordt een commissie opgericht die de uitvoering en opvolging van de acties binnen dit SBP coördineert en, zo nodig, bijstelt

Om de uitvoering van dit SBP te coördineren, is het belangrijk dat er een centraal orgaan is dat het volledige overzicht behoudt en acties coördineert en opvolgt. Deze commissie wordt opgericht in de schoot van ANB, maar kan ook externe consultants bevatten. De commissie heeft 1 aanspreekpunt.

Deze commissie heeft als taakstelling:

- het coördineren van de uitvoering en de opvolging van de acties zoals beschreven in dit SBP
- het coördineren van de monitoring zoals voorgesteld binnen dit SBP
- het terugkoppelen met de diensten van provinciaal niveau en het delegeren van taken naar de provinciale niveaus
- het initiatief nemen tot het organiseren van een jaarlijkse workshop, gedurende de eerste vijf jaar van dit SBP en daarna om de 5 jaar (Actie 9.1)

4.2 Gebiedsfiches

4.2.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden per regio en per behoudseenheid (Figuur 1) de relevante gebieden besproken met een opsomming van de voorgestelde soortspecifieke acties. Voor de namen van de gebieden verwijzen we naar Tabel 1.

4.2.2 Definiëring van begrippen

In de volgende hoofdstukken gebruiken we verschillende begrippen, die we hier kort verduidelijken.

- **Regio:** Een ruime regionale afbakening van de bestaande leefgebieden van de soort.
- **Behoudseenheid:** Een op basis van waarnemingen afgebakende zone waarbij een buffer van 4 km werd aangebracht rond actuele leefgebieden van de Heivlinder. Zwervende individuen werden hierbij buiten beschouwing gehouden.
- **Brongebieden:** Gebieden waarbinnen het voorkomen van een populatie Heivlinder recent nog werd vastgesteld in de periode 2008-2013.
- **Kolonisatiegebieden:** Gebieden waar het voorkomen van de Heivlinder nog niet of recent niet meer werd vastgesteld maar die binnen koloniseerbare afstand liggen van brongebieden en waarvoor reële kansen bestaan dat ze gekoloniseerd kunnen worden mits aangepast beheer en verbeteren van Stapsteengebieden.
- **Stapsteengebieden:** Ruimtelijk geïsoleerde maar potentievolle gebieden die gelegen zijn tussen Bron- en/of Kolonisatiegebieden en die – eventueel na inrichting – kunnen fungeren als tussenstop voor zich verplaatsende individuen of als tijdelijke voortplantingsgebieden.

4.2.3 Bespreking per behoudseenheid

In dit onderdeel worden alle afzonderlijke zones en behoudseenheden besproken. Voor alle geselecteerde gebieden wordt de totale oppervlakte, de oppervlakte in beheer bij het Agentschap voor Natuur en Bos en Natuurpunt vzw weergegeven, de totale beheerde oppervlakte en de aanwezigheid en populatiegrootte van de Heivlinder weergegeven. Verder worden voor elk geselecteerd gebied de belangrijkste gebiedsgerichte actiepunten opgesomd.

4.2.3.1 Regio Kust

Bespreking regio Kust

De Vlaamse kust vormde historisch een aaneengesloten Heivlinderbiotoop. Door habitatfragmentatie en -degradatie is de soort echter op tal van plekken lokaal uitgestorven. Momenteel zijn er nog drie afzonderlijke behoudseenheden aanwezig aan de kust.

De behoudseenheid **Westkust**, bestaat uit een complex van grote tot middelgrote duingebieden en vormt hierbij de meest intacte duinregio van Vlaanderen. Deze populatie loopt naadloos door in de duingebieden aan de Franse zijde van de grens. Niet verwonderlijk komt hier de grootste meta-populatie aan de Vlaamse kust voor. In een aantal gebieden (o.a. Westhoek (Figuur 42), Hoge Blekker - Doornpanne - Witte Burg, Schipgat, Ter IJde, Zeebermduinen en Plaatsduinen) zijn nog steeds grote Heivlinderpopulaties aanwezig. In de grootste duingebieden wordt best volop ingezet op het herstel van de natuurlijke en dynamische processen om de duinvorming en verstuiwing terug op gang te brengen. De soort is tevens aanwezig in de IJzermonding en in de Sint-Laureinsduinen, maar daar zijn de aantallen beduidend kleiner.



Figuur 42 Beeld op het gevarieerde duinlandschap van het natuurgebied De Westhoek. De gecombineerde aanwezigheid van mooi ontwikkelde witte en grijze duinen, duinstruweel en duinpannen met de nodige overgangen resulteert in erg hoge dichtheden van de Heivlinder (foto Ilf Jacobs).

Verassend genoeg liggen binnen deze behoudseenheid ook grote duingebieden waar de soort niet of nauwelijks wordt waargenomen. Omdat deze gebieden binnen koloniseerbare afstand liggen vanuit de aanwezige bronpopulaties én de Heivlinder een belangrijke indicatorsoort vormt voor de habitatkwaliteit van de kustduinen moeten we hieruit concluderen dat in deze gebieden werk aan de winkel is. Concreet moet het beheer aangepast worden zodat in de toekomst ook deze terreinen een geschikt leefgebied vormen voor de Heivlinder. De belangrijkste kolonisatiegebieden binnen de behoudseenheid Westkust zijn de Houtsaegerduinen, Noordduinen, Cabourg, Oosthoek, Oostvoorduinen – Monobloc en de Warandeduinen.

Uit onderzoek blijkt dat de connectiviteit tussen een aantal duingebieden binnen de behoudseenheid Westkust momenteel eerder beperkt is (Box 1.1). Buiten het verbeteren van de habitatkwaliteit verdient daarom ook het behouden en opwaarderen van de aanwezige Stapsteengebieden de nodige aandacht.

Aan de oostkust zijn twee behoudseenheden aanwezig. In **Het Zwin** in Knokke (Figuur 43) is een relatief grote grensoverschrijdende populatie aanwezig. Maatregelen in kader van het herstel van open duinvegetaties kunnen in de toekomst bovendien leiden tot bijkomend leefgebied.



Figuur 43 In het Zwin is een grote populatie Heivlinder aanwezig in witte en grijze duinen van de zeereep. De soort blijkt echter ook dankbaar gebruik te maken van de aanwezigheid van nectarplanten zoals Lamsoor in de schorren (foto Ilf Jacobs).

De derde permanente populatie is aanwezig in de behoudseenheid **Fonteintjes** (Figuur 44). Hier is een kleine populatie aanwezig in een smalle langgerekte zeereep bestaande uit zowel witte als grijze duinen. Door de beperkte oppervlakte en geïsoleerde ligging moet deze populatie als kwetsbaar beschouwd worden. Het uitvoeren van gerichte beheermaatregelen die leiden tot zowel habitatvergroting als -verbetering zijn op korte termijn essentieel om de populatie hier te kunnen behouden. De belangrijkste aandachtspunten bestaan uit: de bestrijding van Rimpelroos, een betere landschappelijke samenhang, het herstel van de natuurlijke dynamische processen en een betere afstemming van de recreatie op de Heivlinder.



Figuur 44 Beeld van het leefgebied van de Heivlinder in de zeereep van het natuurgebied De Fonteintjes (foto Ilf Jacobs).

Aan de **Middenkust** zijn bijzonder veel waardevolle kustduingebieden verloren gegaan en is de kwaliteit van de bestaande duinrelicten laag. Er zijn momenteel geen populaties meer aanwezig aan de middenkust. In veel gevallen rest er niet meer veel geschikte biotoop buiten de duinreep. Toch zijn er mits aangepast beheer voldoende kansen aanwezig om de soort de middenkust terug te laten koloniseren. Tijdens onderzoek in het kader dit SBP werden twee zwervende individuen aangetroffen in zones die voldoen aan de habitateisen van de Heivlinder. Deze waarnemingen bevestigen de grote mobiliteit en kolonisatiecapaciteiten van deze soort.

Indien gericht gewerkt wordt aan het herstel van kwaliteitsvolle duinhabitats is de kans reëel dat de soort de Middenkust op middenlange termijn terug zal koloniseren. De belangrijkste maatregelen bestaan uit het actief bestrijden van de exoot Rimpelroos en het creëren van bijkomende oppervlakte open duinvegetaties vanuit be- en verboste uitgangssituaties. Vooral in de omgeving van Wenduine en De Haan zijn nog een aantal potentievolle zones aanwezig (Figuur 45 en 46).



Figuur 45 Typisch voorbeeld van een historisch leefgebied van de Heivlinder in De Haan. De exoot Rimpelroos en de grootschalige aanplant van Zwarte den heeft veel voormalig leefgebied ingenomen (foto Ilf Jacobs).



Figuur 46 Een aantal duingebieden aan de Middenkust, zoals de Paalsteenpanne, bevatten momenteel heel wat troeven om op middellange termijn terug gekoloniseerd te worden mits ook in andere duingebieden aan de middenkust gericht beheer en ontsnipperingsmaatregelen worden uitgevoerd (foto Ilf Jacobs).

Achtergrondinformatie regio Kust

Figuur 47 tot 54 tonen een overzicht van de verschillende gebieden in de regio Kust. In Tabel 19 staan per gebied de belangrijkste te nemen acties aangeduid.

Tabel 19 Overzicht van de geselecteerde gebieden in de regio Kust met weergave van oppervlakte-eenheden en belangrijkste acties.

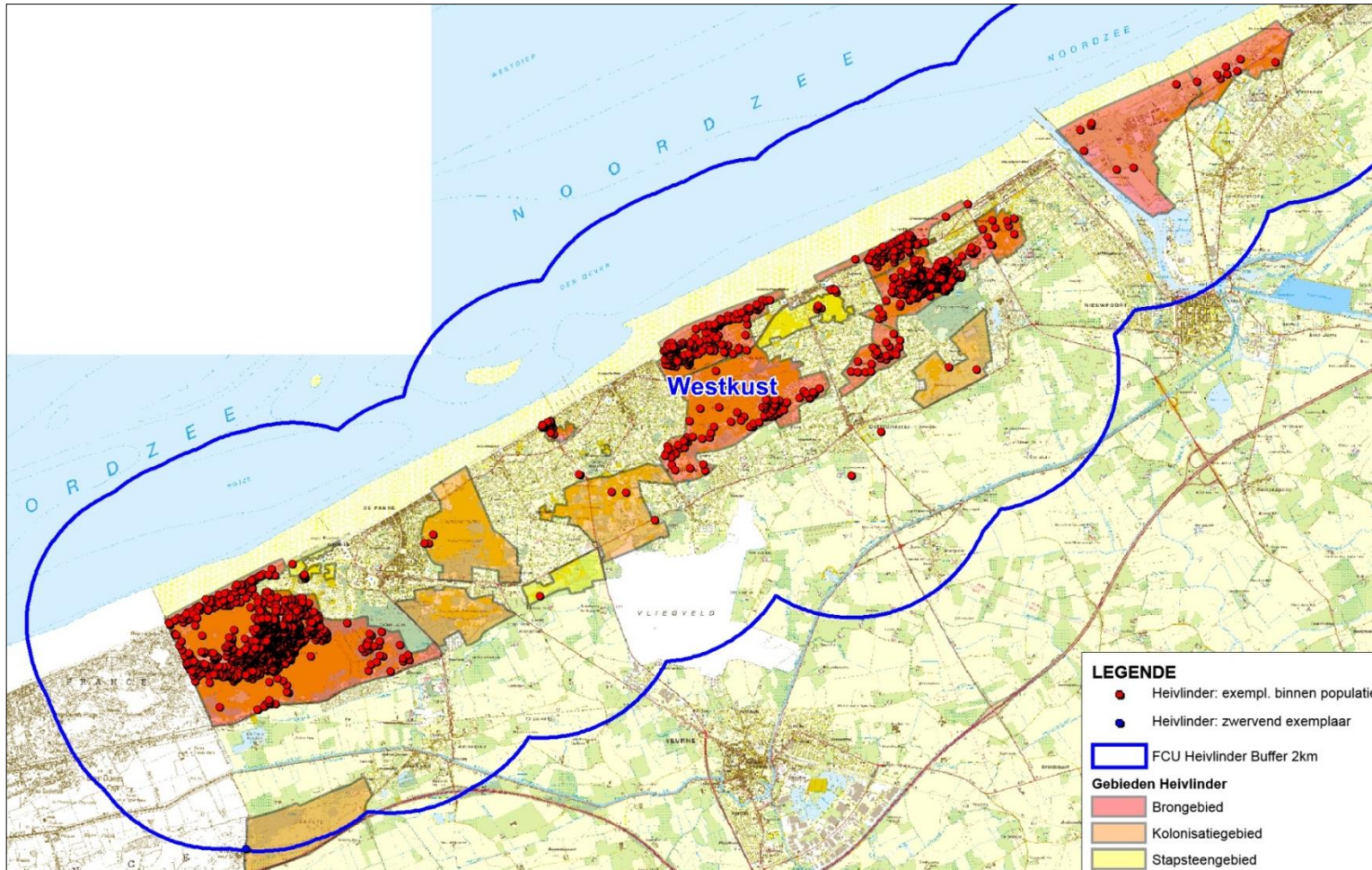
NAAM	TYPE	GEMEENTE	GELEGEN BINNEN behoudsneeheid (Naam)	TOTALE OPP (ha)	TOTALE OPP IN BEHEER (ha)	% VAN TOTALE OPP IN BEHEER (ha)	BEHEERDE OPP ANB (ha)	BEHEERDE OPP NP (ha)	HEIVLINDER AANWEZIG	POPULATIE GROOTTE	ACTIE1_1	ACTIE1_2	ACTIE1_3	ACTIE1_4	ACTIE1_5	ACTIE2_1	ACTIE2_2	ACTIE2_3	ACTIE2_4	ACTIE2_5	ACTIE2_6	ACTIE3_1	ACTIE3_2	ACTIE3_3	ACTIE3_4	ACTIE4_1	ACTIE4_2	ACTIE5	ACTIE6	ACTIE7
Westhoek	Brongebied	De Panne	Westkust	444	418	94	418	0	ja	groot	x	x	x	x		x	x				x								x	x
Hoge Blekker - Doornpanne - Witte Burg	Brongebied	Koksijde	Westkust	219	160	73	159	1	ja	groot	x	x	x	x		x	x				x								x	x
IJzermondig	Brongebied	Nieuwpoort	Westkust	183	107	58	107	0	ja	klein	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x									x	x
Schipgat	Brongebied	Koksijde	Westkust	97	26	26	26	0	ja	groot	x	x	x	x	x	x	x				x								x	x
Ter IJde	Brongebied	Koksijde	Westkust	81	64	79	64	0	ja	groot	x	x	x	x		x	x				x								x	x
St.-Laureinsduinen	Brongebied	Middelkerke	Westkust	74	5	7	5	0	ja	klein	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x									x	
Zeebermduinen	Brongebied	Koksijde	Westkust	49	18	37	18	0	ja	groot	x	x	x	x	x	x	x				x								x	x
Kartuizerduinen	Brongebied	Nieuwpoort	Westkust	48	23	47	23	0	ja	matig	x	x	x		x	x	x				x									x
Plaatsduinen	Brongebied	Koksijde	Westkust	42	28	67	28	0	ja	matig	x	x	x			x	x				x									x
Ster aan Zee	Brongebied	Koksijde	Westkust	9	0	0	0	0	ja	groot	x	x	x		x	x					x									x
Houtsaegerduinen	Kolonisatiegebied	De Panne	Westkust	131	86	66	86	0	zwerver	klein	x		x	x		x	x	x	x	x						x	x			x
Noordduinen	Kolonisatiegebied	Koksijde	Westkust	129	68	53	68	0	zwerver	/	x		x		x	x	x	x	x	x						x	x			x
Cabourg	Kolonisatiegebied	De Panne	Westkust	123	96	78	96	0	zwerver	/	x		x			x	x	x	x	x						x	x			

Overzichtskaart regio Kust



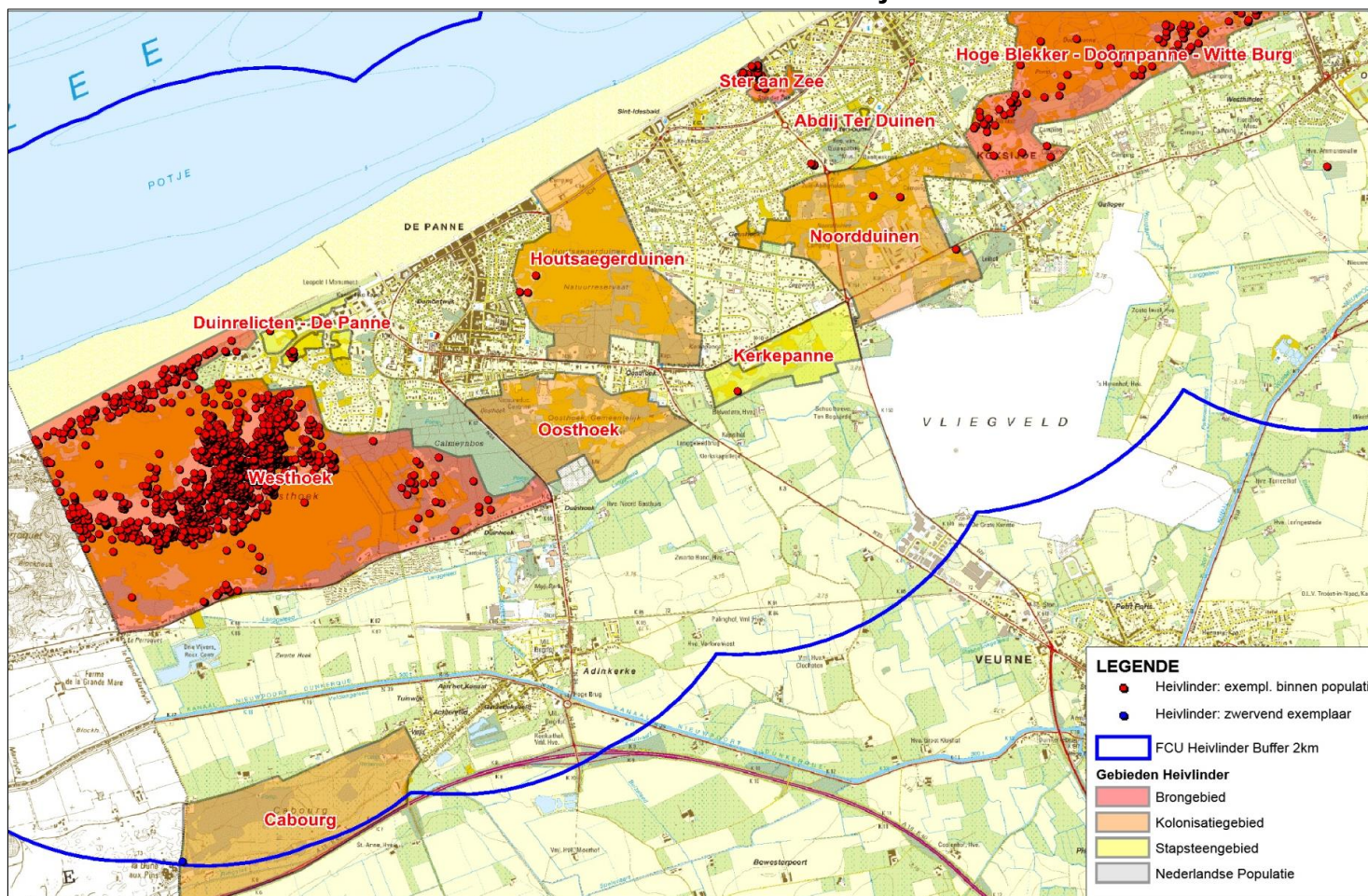
Figuur 47 Overzichtskaart van de regio Kust met aanduiding van de aanwezige behoudseenheden en de geselecteerde gebieden.

Behoudseenheid Westkust

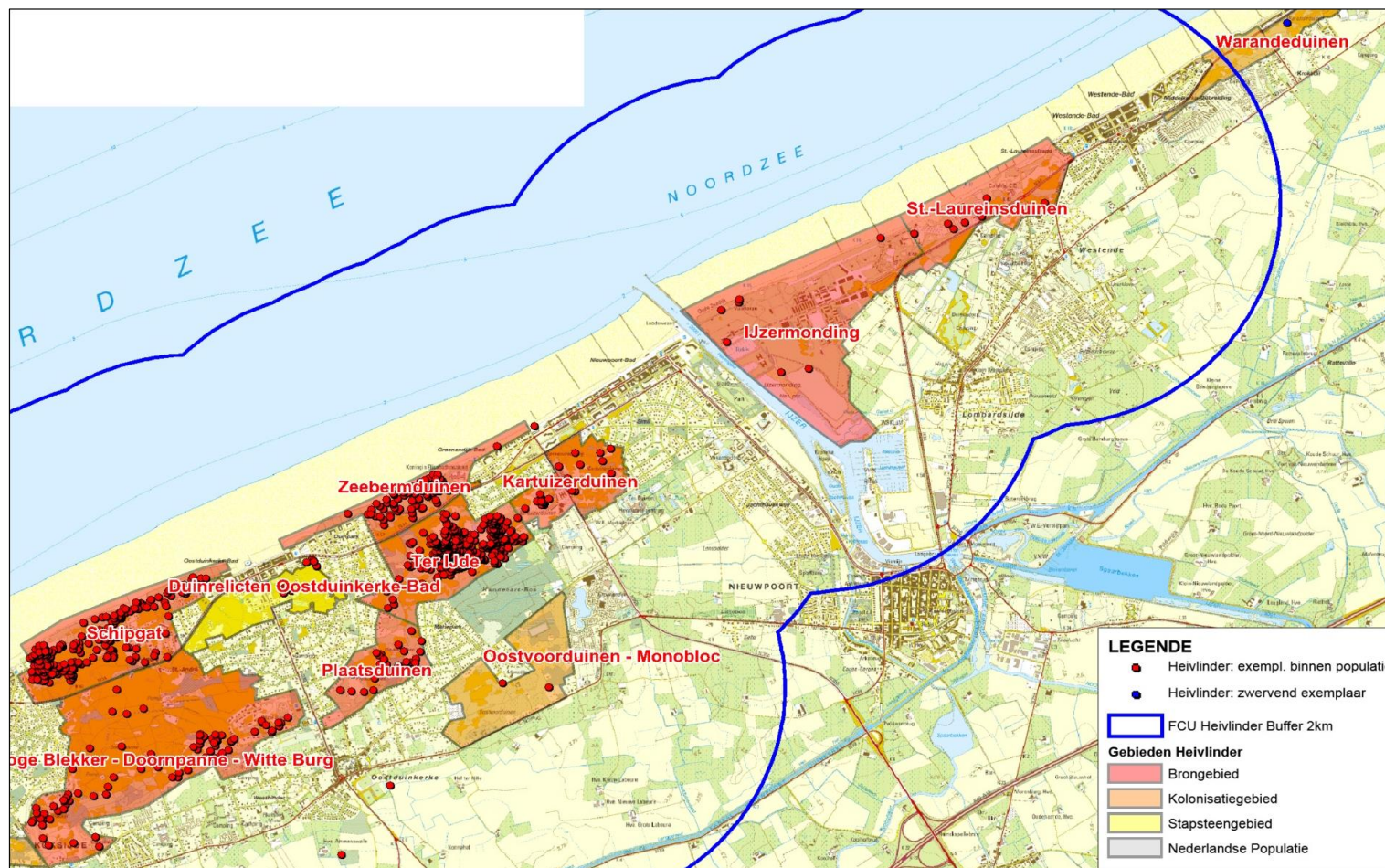


Figuur 48 Overzichtsk kaart van de regio Kust met aanduiding van de aanwezige behoudseenheden en de geselecteerde gebieden.

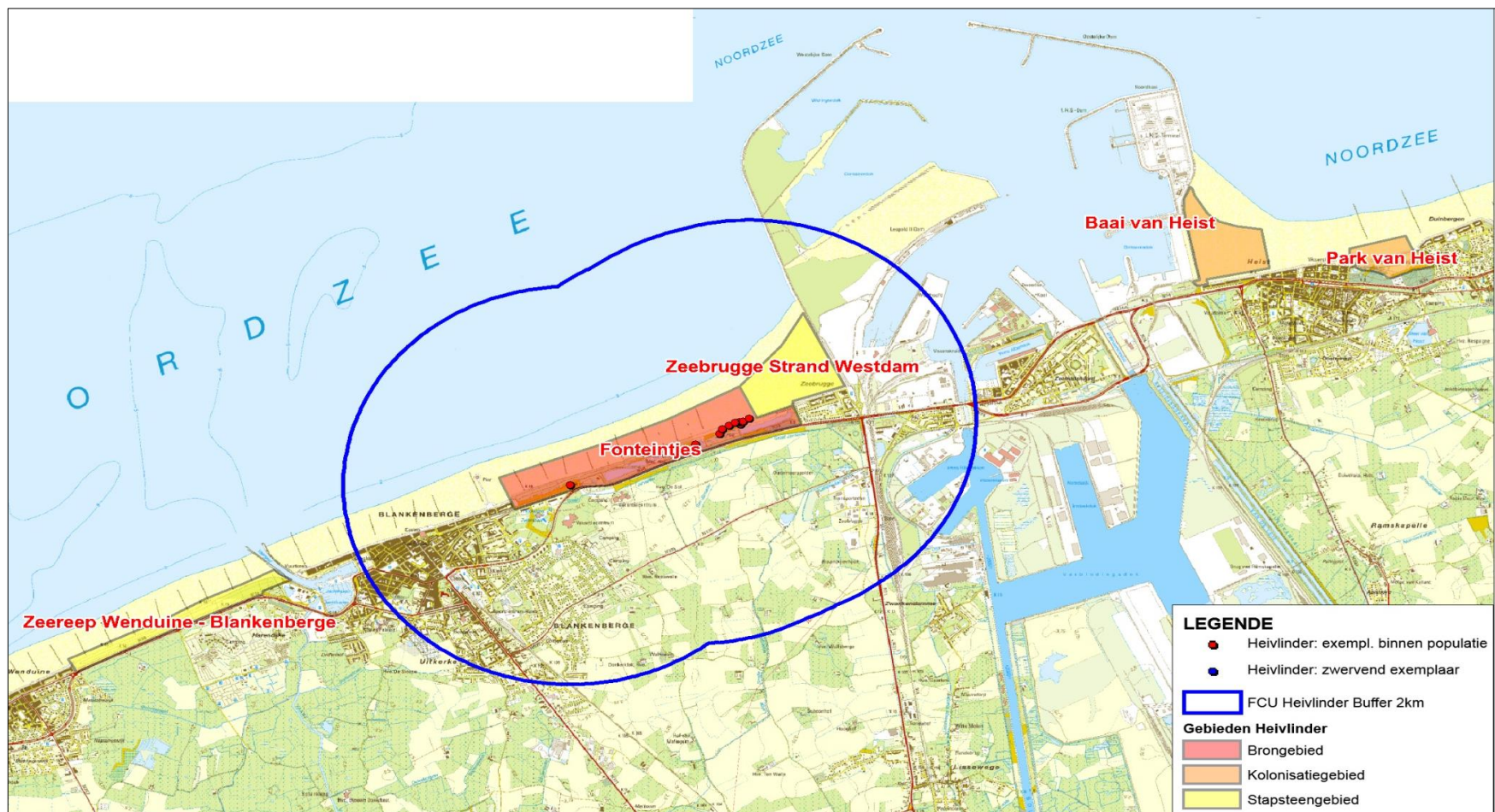
Behoudseenheid Westkust – westelijk deel



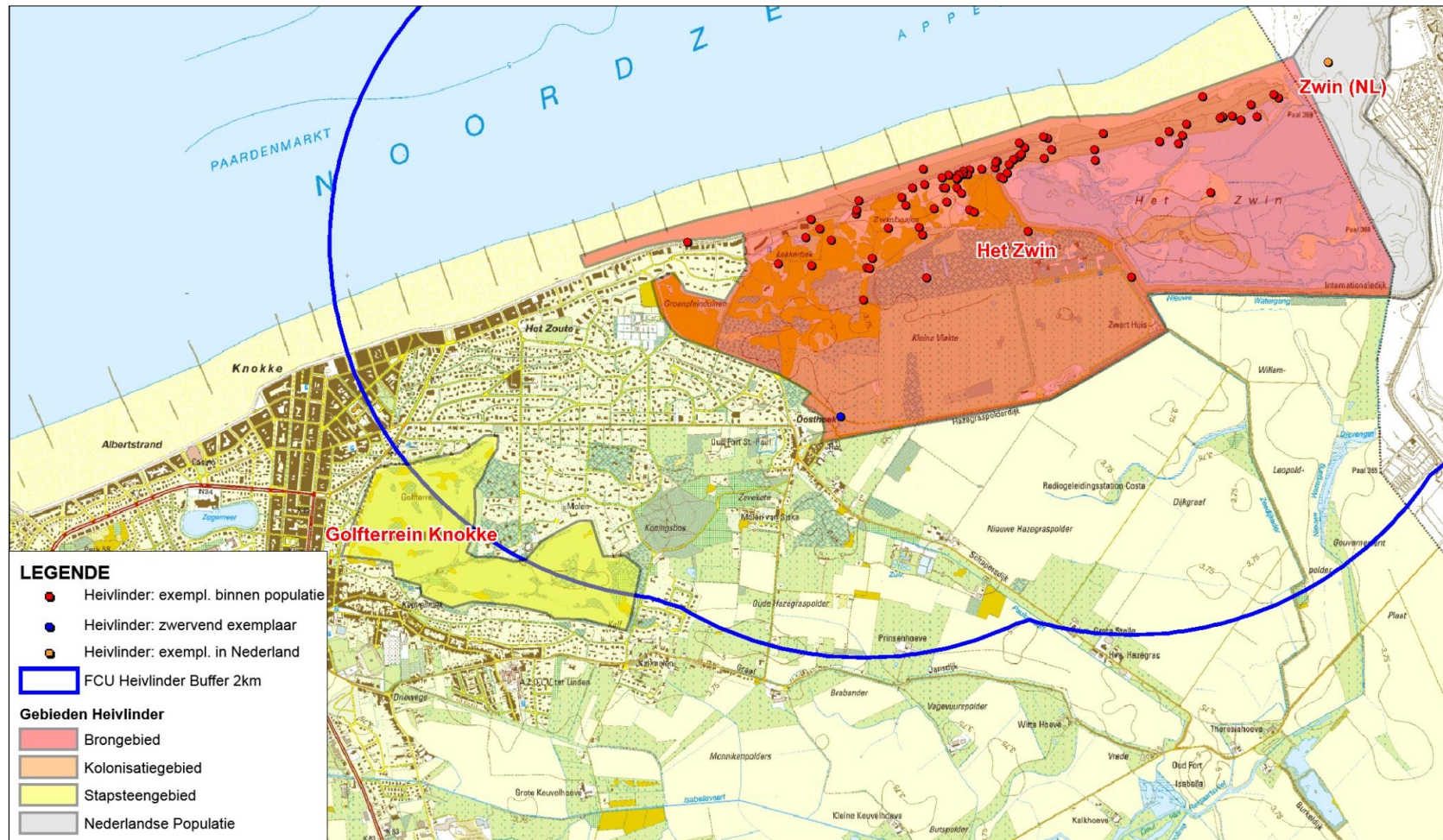
Figuur 49 30 Detailkaart van behoudseenheid Westkust - West met weergave van de aanwezige bron-, kolonisatie- en stapsteengebieden en de waarnemingen van de Heivlinder in de periode 2008-2013.



Figuur 50 Detailkaart van behoudseenheid Westkust - Oost met weergave van de aanwezige bron-, kolonisatie- en stapsteengebieden en de waarnemingen van de Heivlinder in de periode 2008-2013.



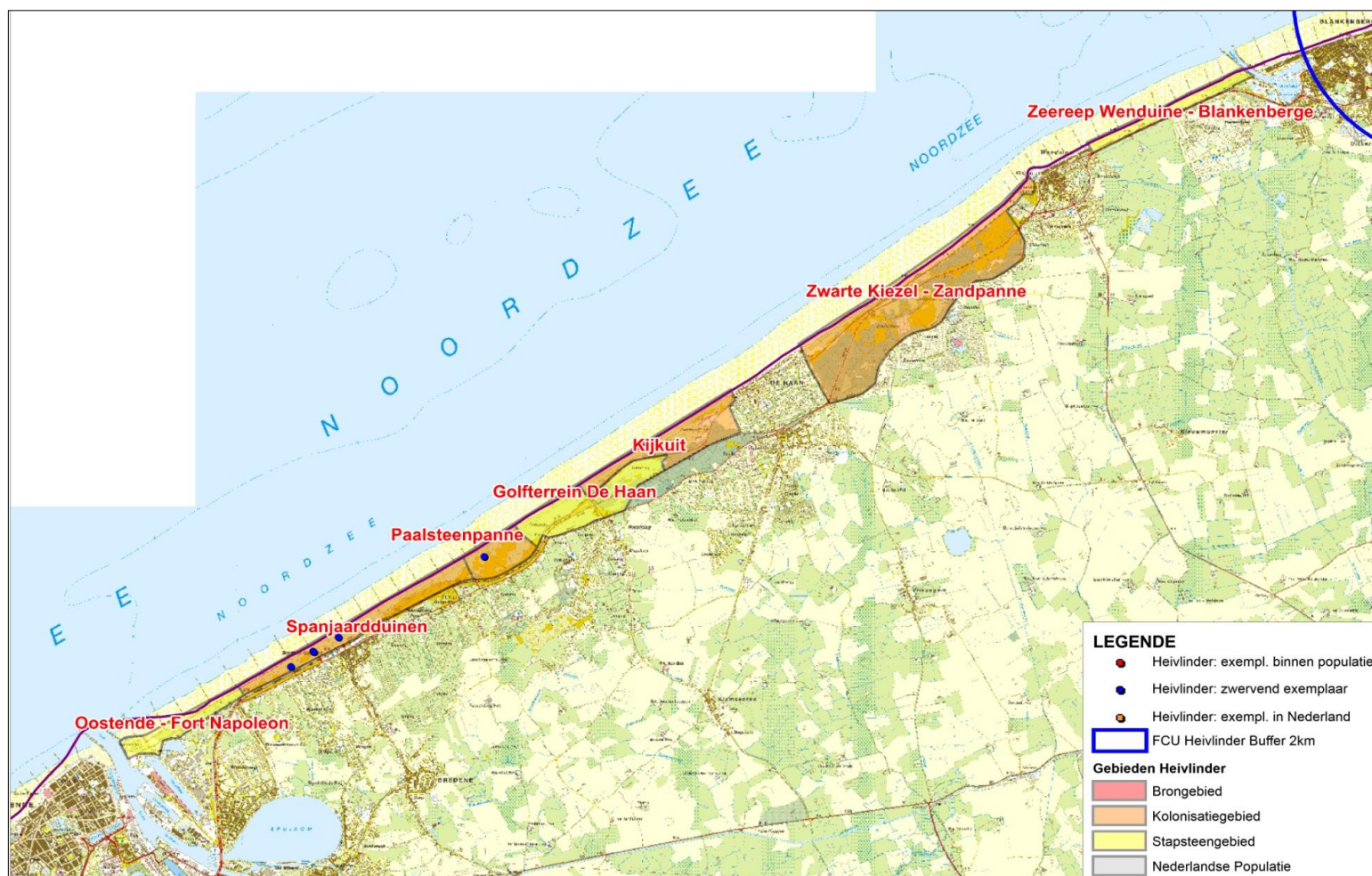
Figuur 51 Detailkaart van behoudseenheid Fonteyntjes met weergave van de aanwezige bron-, kolonisatie- en stapsteengebieden en de waarnemingen van de Heivlinder in de periode 2008-2013.



Figuur 52 Detailkaart van behoudseenheid Het Zwin met weergave van de aanwezige bron-, kolonisatie- en stapsteengebieden en de waarnemingen van de Heivlinder in de periode 2008-2013.



Figuur 53 Detailkaart van de belangrijkste Kolonisatie- en stapsteengebieden tussen behoudseenheid Westkust en Oostende met weergave van de aanwezige bron-, kolonisatie- en stapsteengebieden en de waarnemingen van de Heivlinder in de periode 2008-2013.



Figuur 54 Detailkaart van de belangrijkste Kolonisatie- en stapsteengebieden aan de Middenkust tussen Oostende en Wenduine met weergave van de aanwezige bron-, kolonisatie- en stapsteengebieden en de waarnemingen van de Heilinder.

4.2.3.2 *Regio Noordwest-Antwerpen*

Beschrijving regio Noordwest-Antwerpen

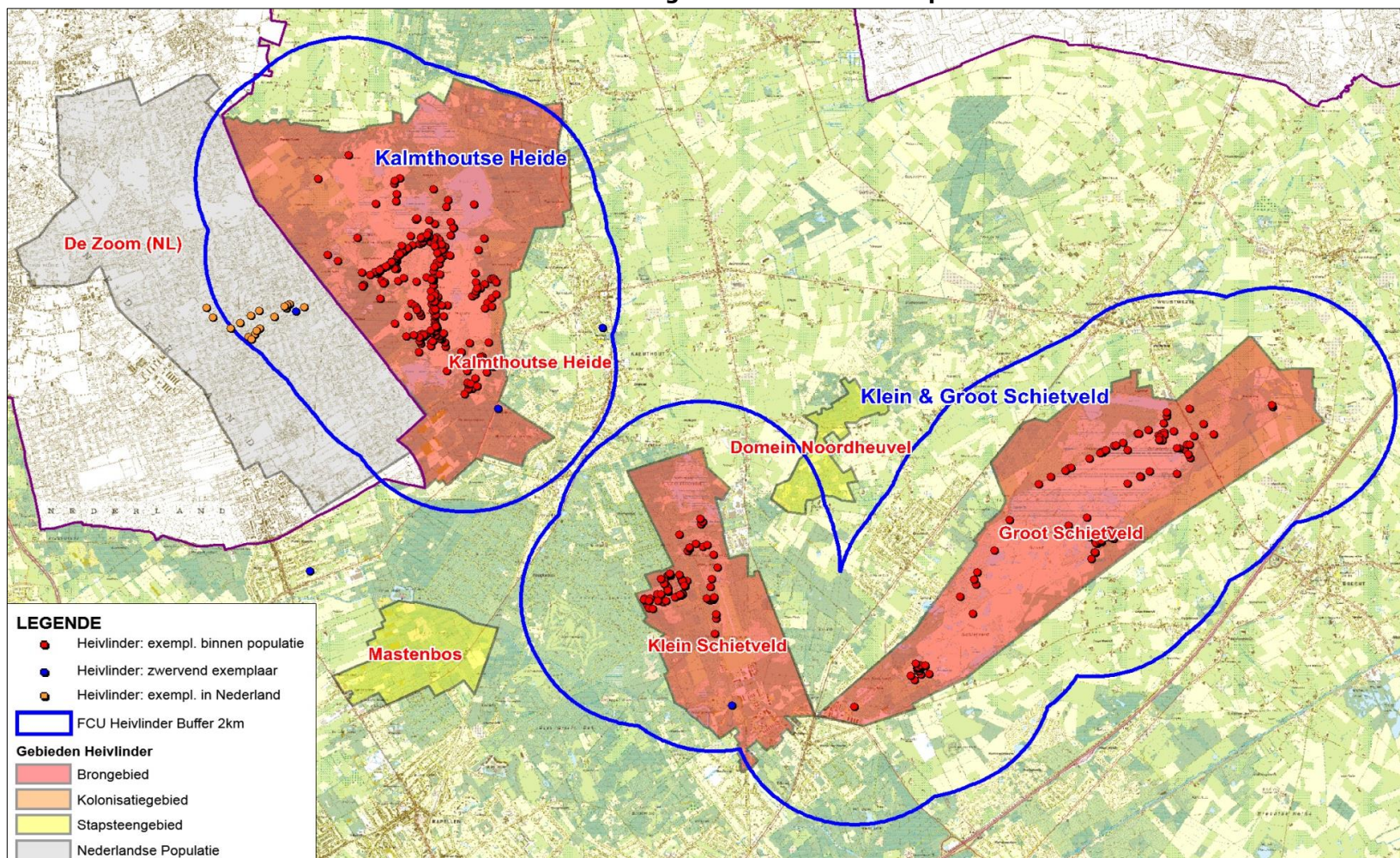
In de regio Noordwest-Antwerpen zijn verspreid een aantal grote natuurgebieden aanwezig met een hoge graad van bescherming. De Heivlinder is aanwezig in de drie grote en beheerde natuurgebieden/militaire domeinen (Kalmthoutse heide, Groot en Klein Schietveld). Buiten de natuurgebieden wordt het landschap hier gekenmerkt door grootschalige, industriële landbouw in het noorden en oosten en door grootschalige infrastructuur en bebouwing in het zuiden en zuidwesten (zie Tabel 20 en Figuur 55 tot 58).

Achtergrondinformatie regio Noordwest-Antwerpen

Tabel 20 Overzicht van de geselecteerde gebieden in de regio Noordwest-Antwerpen met weergave van oppervlakte-eenheden en belangrijkste acties.

NAAM	TYPE	GEMEENTE	GELEGEN BINNEN BEHOUDSEENHEID (Naam)	GELEGEN BINNEN BEHOUDSEENHEID (Nr)	TOTALE OPP (ha)	TOTALE OPP IN BEHEER (ha)	% VAN TOTALE OPP IN BEHEER (ha)	BEHEERDE OPP ANB (ha)	BEHEERDE OPP NP (ha)	HEIVLINDER AANWEZIG	POPULATIE GROOTTE	ACTIE1_1	ACTIE1_2	ACTIE1_3	ACTIE1_4	ACTIE1_5	ACTIE2_1	ACTIE2_2	ACTIE2_3	ACTIE2_4	ACTIE2_5	ACTIE2_6	ACTIE3_1	ACTIE3_2	ACTIE3_3	ACTIE3_4	ACTIE4_1	ACTIE4_2	ACTIE5	ACTIE6	ACTIE7
Kalmthoutse Heide	Brongebied	Kalmthout	Kalmthoutse Heide	4	2040	1489	73	1134	355	J	groot	x	x	x	x		x		x	x	x	x								x	x
De Zoom (NL)	Nederlandse Populatie	Nederland	Kalmthoutse Heide	4	2223	1	0	1	0	J	matig	x		x		x	x					x									
Groot Schietveld	Brongebied	Brecht	Klein & Groot Schietveld	5	1683	1461	87	1461	0	J	matig	x	x	x			x		x	x	x	x								x	x
Klein Schietveld	Brongebied	Brasschaat	Klein & Groot Schietveld	5	815	712	87	699	13	J	matig	x	x	x			x		x	x	x	x								x	x
Domein Noordheuvel	Stapsteengebied	Wuustwezel	Klein & Groot Schietveld	5	151	44	29	44	0	N	/	x		x		x	x					x								x	
Mastenbos	Stapsteengebied	Kapellen			289	173	60	173	0	N	/	x		x		x	x					x								x	

Overzichtskaart regio Noordwest-Antwerpen



Figuur 55 Overzichtskaart van de regio Noordwest-Antwerpen met aanduiding van de geselecteerde gebieden.

De populatie van de Heivlinder in de **Kalmthoutse Heide** maakt deel uit van een grensoverschrijdende populatie waarbij de soort ook aanwezig is het Nederlandse deel van het 'Grenspark'. De populatie is groot en lijkt momenteel niet onder druk te staan. In het recente verleden en ook in de nabije toekomst werden/worden tal van maatregelen genomen om de kwaliteit van het heidelandschap te verhogen wat de soort ten goede zal komen. De aanwezigheid van stuifduinrelicten in combinatie met de grootte van het gebied laat toe om volop in te zetten op een goed beredeneerd plan om de natuurlijke verstuiwingsdynamiek terug op gang te brengen.

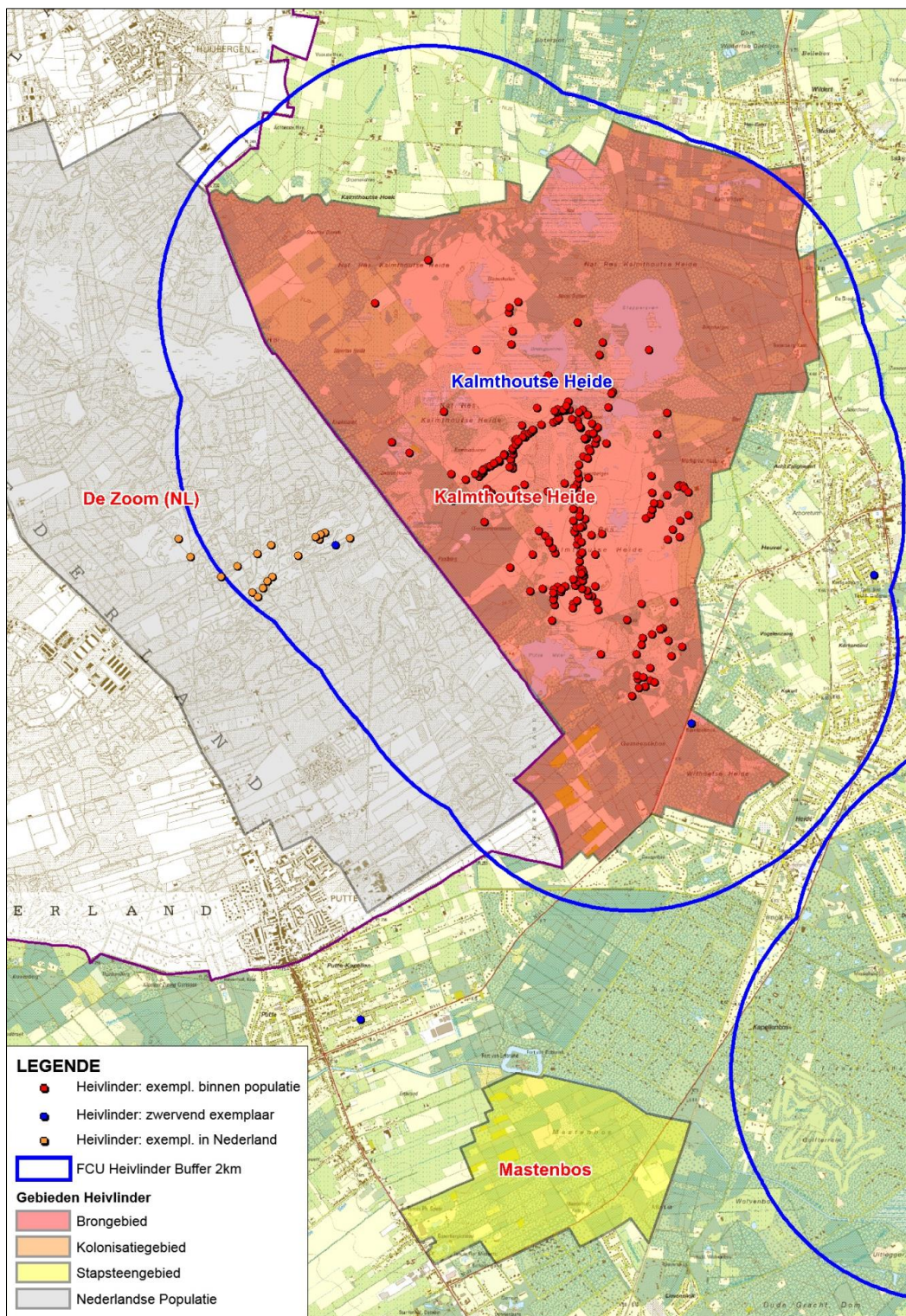
De populatie van de Heivlinder in het **Groot Schietveld** is matig groot tot klein. Het gebied bestaat grotendeels uit natte en/of vergraste heide. Het wordt in vergelijking met tal van andere natuurgebieden relatief goed geïnventariseerd op vlak van dagvlinders. De meeste Heivlinders worden waargenomen op paden, schietstanden en andere eerder artificiële locaties. Het tekort aan snel opwarmende zandige plekken, voor ei-afzet geschikte waardplanten en een onvoldoende divers nectaraanbod is ongunstig. Om de soort op het Groot Schietveld te behouden is het essentieel om op korte termijn maatregelen te nemen. De grootte van het gebied en de duurzame bescherming bieden hier echter heel wat potenties. Het vergroten van de aanwezige relictpopulatie in het Groot Schietveld en de connectiviteit verhogen met de nevenliggende bronpopulaties is prioritair.

De populatie in het gebied **Klein Schietveld** is matig groot tot klein. De soort komt wat versnipperd over het terrein voor en is voornamelijk aanwezig op recent geplagde zones. Zoals het geval is op het Groot Schietveld is ook hier een eerder beperkt aanbod aan snel opwarmende zandige plekken, voor eiafzet geschikte waardplanten. Het beheer in het gebied is gunstig voor de soort hoewel best wat meer gefocust wordt op habitattherstel van 'stuifduinkopjes'. De connectiviteit verhogen met zowel de Kalmthoutse heide als het Groot Schietveld is tevens belangrijk om genetische uitwisseling te faciliteren (Figuur 56).



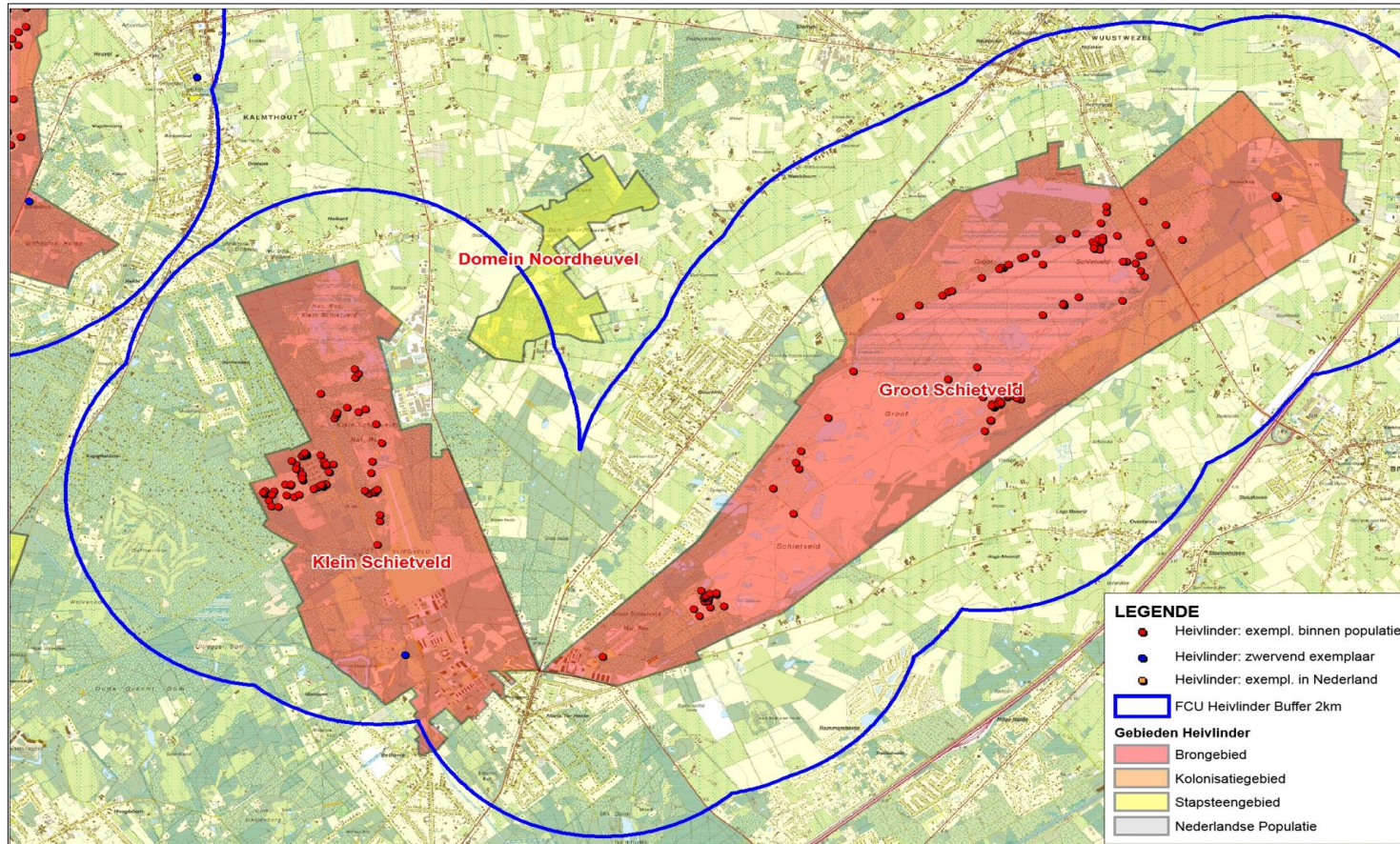
Figuur 56 Het Klein Schietveld is een gevarieerd Militair domein met buiten droge heide vooral schraalgraslanden, natte heide en vennen. De aanwezige populatie Heivlinder is eerder versnipperd aanwezig en in hoofdzaak op recente plagplekken. Zoals ook het geval is voor het Groot Schietveld is het aandeel aan open zand en snel opwarmende schrale vegetaties met waardplanten eerder beperkt (foto Ilf Jacobs).

Behoudseenheid Kalmthoutse Heide



Figuur 57 Overzichtskaat van behoudseenheid Kalmthoutse Heide met weergave van de aanwezige bron-, kolonisatie- en stapsteengebieden en de waarnemingen van de Heivlinder in de periode 2008-2013.

Behoudseenheid Klein & Groot Schietveld



Figuur 58 Overzichtskaat van behoudseenheid Klein & Groot Schietveld met weergave van de aanwezige bron-, kolonisatie- en stapsteengebieden en de waarnemingen van de Heivlinder in de periode 2008-2013.

Behoudseenheid Centraal-Antwerpse Kempen

Beschrijving Centraal-Antwerpse Kempen

De Centraal-Antwerpse Kempen wordt gekenmerkt door een relatief groot aantal natuurgebieden waar de Heivlinder recent uitgestorven is. Recent begint zich een zeer duidelijke kloof af te tekenen tussen de Heivlindergebieden van Noordwest-Antwerpen en de meer oostelijk gelegen Heivlinder-populaties. De enige uitzondering hierop wordt gevormd door de behoudseenheid Militair Domein Malle.

Het **Militair Domein Malle** wordt gekenmerkt door de aanwezigheid van goed ontwikkelde droge heischrale graslanden, gevarieerde droge heide, waardevolle korstmosvegetaties, duingraslanden en stuifduinrelictten te midden van een boscomplex (Figuur 59). De aanwezige populatie Heivlinder is momenteel erg klein en lijkt jaar na jaar achteruit te gaan. De belangrijkste ecologische hulpbronnen lijken op zowel kwantitatief als kwalitatief voldoende mate aanwezig. De gebiedsgrote en vooral de sterk geïsoleerde ligging kunnen alvast aangeduid worden als belangrijke knelpunten voor deze bijzonder kwetsbare populatie.

Zonder bijkomende maatregelen, is de kans erg groot dat deze populatie op korte termijn zal uitsterven. De belangrijkste te nemen maatregelen zijn:

- gericht onderzoek naar translocatie vanuit de dichtstbijzijnde bronpopulaties (Strategie 3)
- reduceren van eutrofiërende invloed van terreinen van defensie in concessie bij landbouwers
- het duurzaam verwerven van het terrein door ANB of een terreinbeherende organisatie aangezien Defensie plannen heeft dit Militair domein af te stoten
- het herstellen van bijkomend leefgebied vanuit bossystemen
- natuurlijke genetische uitwisseling meer kansen geven door het inrichten van nabijgelegen kolonisatie- en stapsteengebieden tussen dit terrein en de dichtstbijzijnde bronpopulaties



Figuur 59 Het Militair Domein Malle huisvest een bijzonder kwetsbare, kleine en geïsoleerde populatie Heivlinders. Het gebied is het laatste gebied in ruime omgeving waar de soort nog niet is uitgestorven. Gerichte maatregelen zullen essentieel zijn om deze relictpopulatie te behoeden om regionaal uit te sterven (foto Ilf Jacobs).

Een van de doelstellingen van dit SBP is het met elkaar verbinden van de bovenvermelde bronpopulatie binnen de behoudseenheid door middel van het inrichten van een netwerk van geschikte leefgebieden en stapsteengebieden. De kolonisatiegebieden Militair domein Tielenkamp/Tielenheide, Kempische Heuvelrug, Militair Domein Grobbendonk, Landschap de Liereman, enzovoort hebben een kans om mits gericht beheer op termijn ge(her)koloniseerd te worden door de Heivlinder. In tal van deze gebieden zijn de laatste jaren immers grootschalige herstelwerken uitgevoerd om de leefgebieden van de Heivlinder te herstellen.

Zowel in het **Militair Domein Tielenkamp** (en Tielenheide – Figuur 60) als het **Militair Domein Grobbendonk** is een mozaïek aanwezig van open en gesloten vegetaties grotendeels bestaande uit droge en vochtige bossen op zure zandbodem en zowel droge als natte heideterreinen, landduinvegetaties en schrale graslanden. In het kader van het Life-project Danah werden hier op een relatief grote schaal open (heide)biotopen hersteld. Bij de inrichting en het huidige gevoerde beheer is er veel aandacht voor het creëren en in stand houden van landduinvegetaties. In 2013 werd in het Militair Domein Tielenkamp/Tielenheide na jaren afwezigheid een Heivlinder waargenomen. Dit individu, vermoedelijk een zwervend exemplaar, werd waargenomen op eenzelfde locatie waar de soort in het verleden het langst wist stand te houden, nl. de strook met landduinvegetaties langs de spoorweg. Deze waarneming toont (samen met andere waarnemingen van zwervers in andere gebieden) dat de soort in staat is terreinen te bereiken op ruime afstand van gekende bronpopulaties.



Figuur 60 Beeld op de landduinvegetaties in Militair Domein Tielenkamp waar, na vele jaren van afwezigheid, in 2013 een Heivlinder werd waargenomen. In het gebied zijn recent op grote schaal vegetaties hersteld die het leefgebied kunnen vormen voor Heivlinder (foto Ilf Jacobs).

De **Kempische Heuvelrug**, een uitgestrekt gebied tussen Herentals en Kasterlee werden recent onder andere in het kader van het Natuurrichtplan Heuvelrug – Benedenstrooms en een Life+ project middelen vrijgemaakt voor bosomvorming en het creëren van (permanente) open plekken. Bij de inrichtingen in het kader van het Life+ project werd het huidige areaal droge heide sterk vergroot.

Ook in **Landschap de Liereman** werden de laatste jaren grootschalige herstelmaatregelen uitgevoerd op en om plaatsen waar de Heivlinder tot een tiental jaargeleden aanwezig was. Hierbij werden droge heide-, landduin- en schaalgraslandvegetaties hersteld. Hoewel het gebied sterk geïsoleerd ligt ten opzichte van bestaande bronpopulaties lijken de vegetaties te evolueren in voor een voor Heivlinder geschikt leefgebied. De geringe abundantie en verscheidenheid aan aanwezige waard- en nectarplanten vormt momenteel echter een knelpunt.

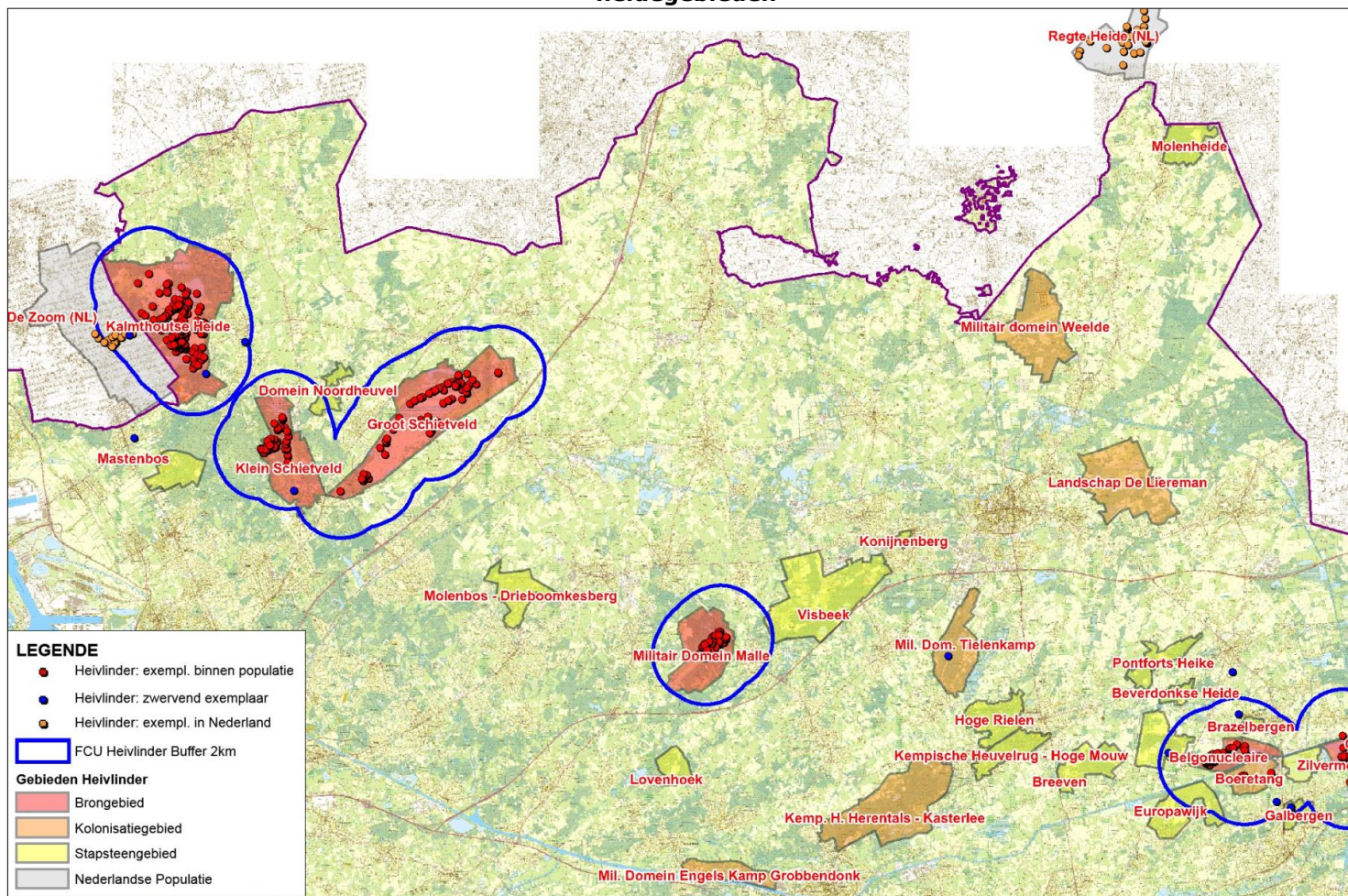
Achtergrondinformatie behoudseenheid Centraal-Antwerpse Kempen

In Tabel 21 en Figuur 61 tot 64 geven we een overzicht van de verschillende gebieden in de Centraal-Antwerpse Kempen

Tabel 21 Overzicht van de geselecteerde gebieden in de regio Centraal-Antwerpse Kempen met weergave van oppervlakte-eenheden en belangrijkste acties.

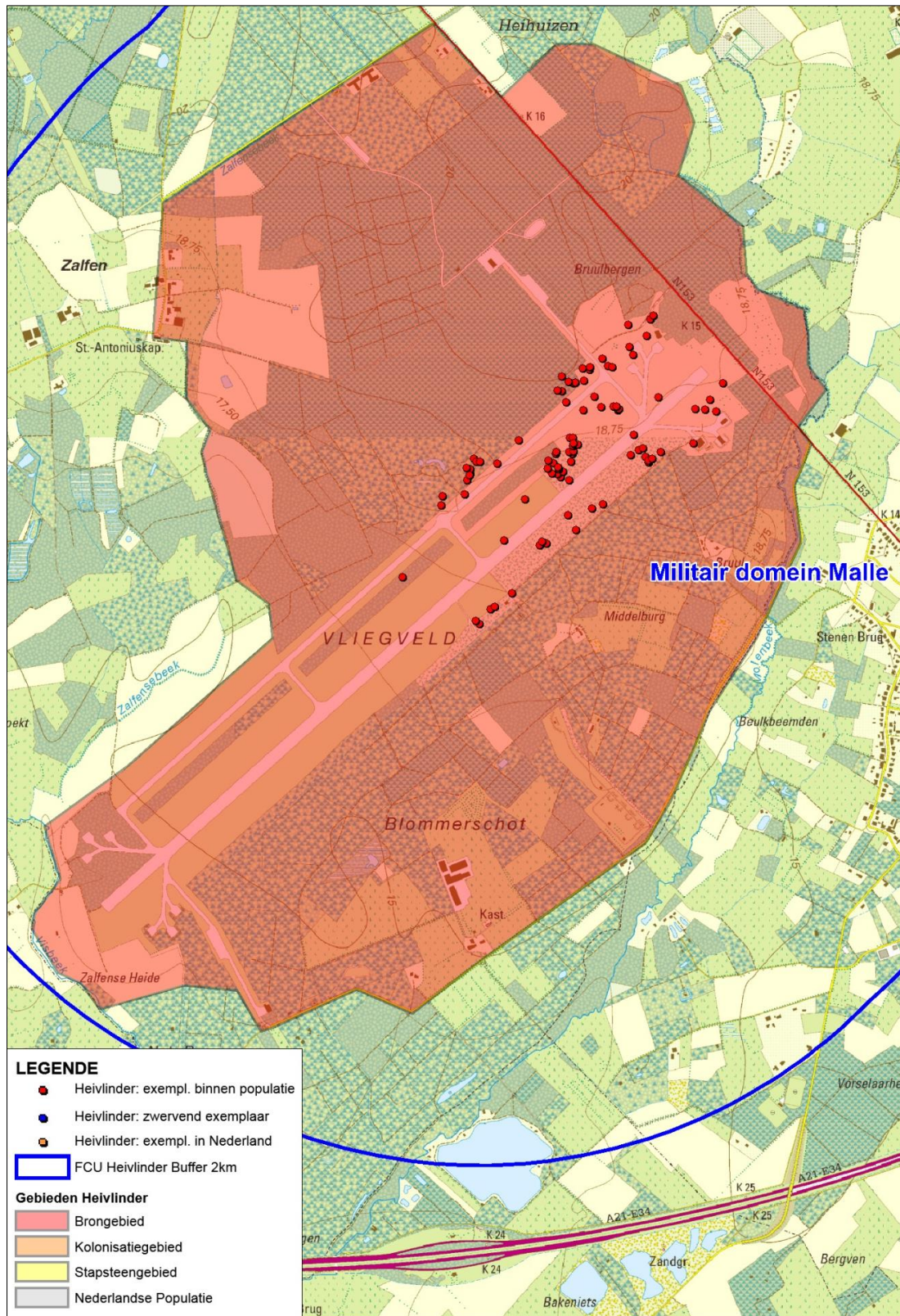
NAAM	TYPE	GEMEENTE	GELEGEN BINNEN BEHDOUSEENHEID (Naam)	GELEGEN BINNEN	TOTALE OPP (ha)	TOTALE OPP IN BEHEER (ha)	% VAN TOTALE OPP IN BEHEER (ha)	BEHEERDE OPP ANB (ha)	BEHEERDE OPP NP (ha)	HEIVLINDER AANWEZIG	POPULATIE GROOTTE	ACTIE1_1	ACTIE1_2	ACTIE1_3	ACTIE1_4	ACTIE1_5	ACTIE2_1	ACTIE2_2	ACTIE2_3	ACTIE2_4	ACTIE2_5	ACTIE2_6	ACTIE3_1	ACTIE3_2	ACTIE3_3	ACTIE3_4	ACTIE4_1	ACTIE4_2	ACTIE5	ACTIE6	ACTIE7
Militair Domein Malle	Brongebied	Malle	Militair domein Malle	6	686	214	31	214	0	ja	klein	x	x	x	x	x	x		x		x		x	x	x	x			x		
Visbeek	Stapsteeng.	Lille	Militair domein Malle	6	1234	470	38	411	60	neen	/	x	x	x	x	x					x								x		
Kemp. H. Herentals - Kasterlee	Kolonisatieg.	Herentals			1155	409	35	358	51	neen	/	x	x	x	x	x					x	x					x	x			
Landschap De Liereman	Kolonisatieg.	Oud-Turnhout			934	449	48	25	424	neen	/	x	x	x	x	x					x						x	x			
Militair domein Weelde	Kolonisatieg.	Ravels			833	663	80	643	21	neen	/	x	x			x					x						x	x			
Mil. Dom. Tielenkamp	Kolonisatieg.	Kasterlee			516	454	88	454	0	zwerver	/	x	x			x					x	x					x	x			
Mil. Domein Engels Kamp Grobbendonk	Kolonisatieg.	Grobbendonk			292	186	64	186	0	neen	/	x	x			x					x						x	x			
Regte Heide (NL)	Nederlandse pop.	Nederland			773	0	0	0	0	ja	matig	x	x		x	x					x										
Molenbos Drieboomkesberg	Stapsteeng.	Malle			365	34	9	26	8	neen	/	x	x	x	x						x								x		
Hoge Rielen	Stapsteeng.	Kasterlee			364	262	72	262	0	neen	/	x	x			x					x								x		

Overzichtskaart regio Centraal-Antwerpse Kempen met situering van de regio Noordwest-Antwerpen en de regio Molse & Lommelse heidegebieden



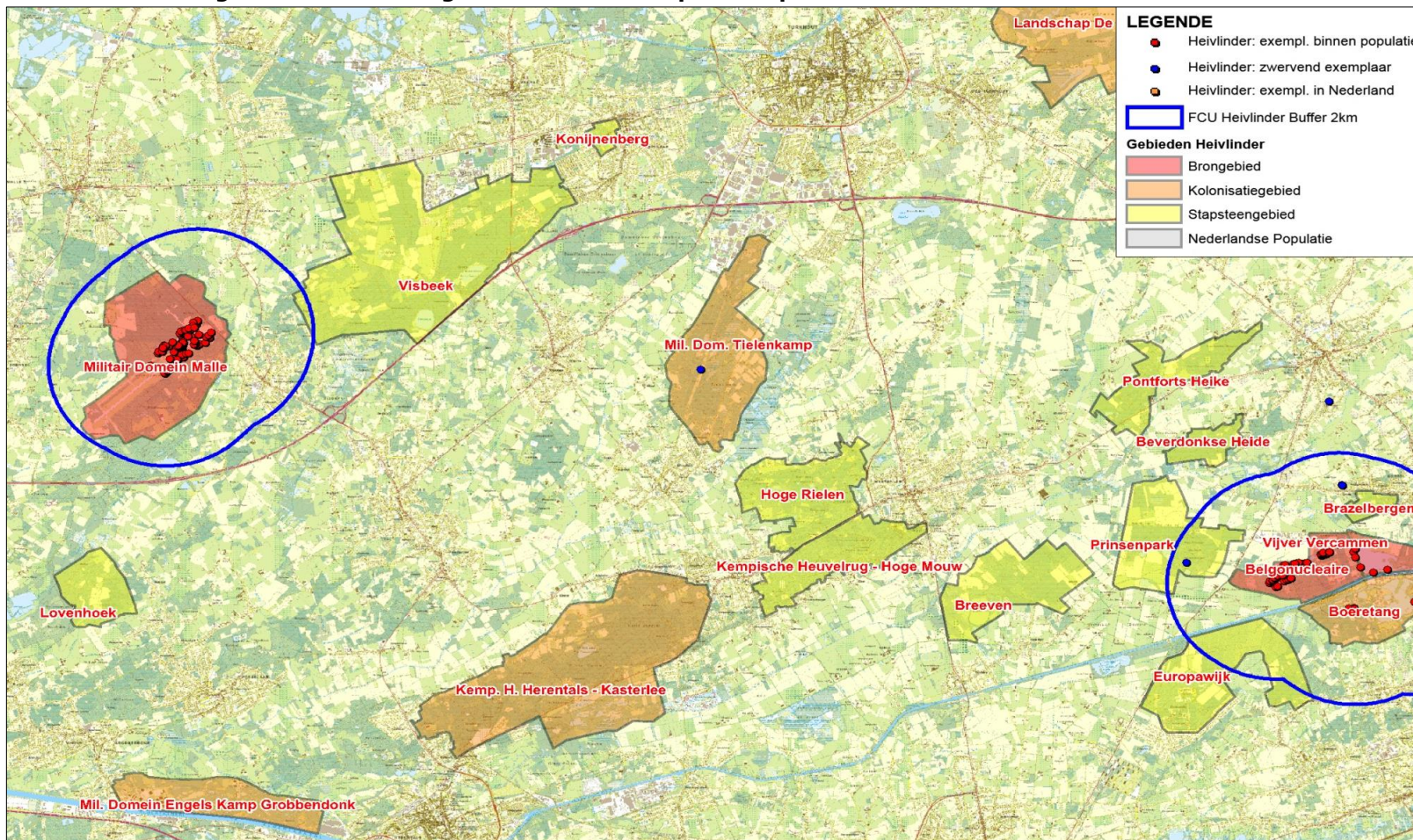
Figuur 61 Overzichtskaart van de regio Centraal-Antwerpse Kempen met aanduiding van de geselecteerde gebieden.

Behoudseenheid Militair Domein Malle



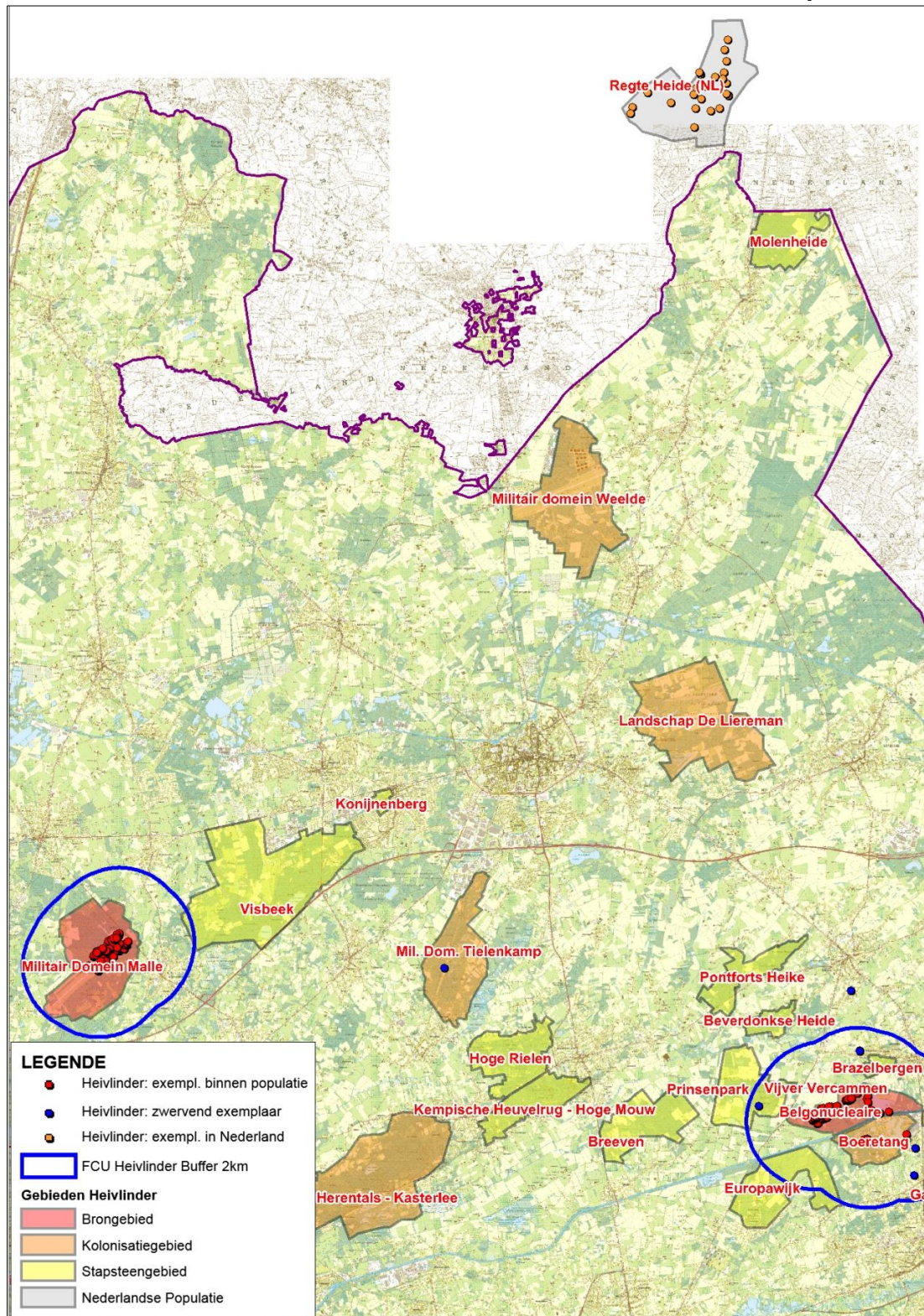
Figuur 62 Overzichtsk kaart van behoudseenheid Militair Domein Malle met weergave van de waarnemingen van de Heivlinder in de periode 2008-2013.

Stapsteen- en Kolonisatiegebieden van de regio Centraal Antwerpse Kempen van behoudseenheid Militair Domein Malle naar het oosten



Figuur 63 Detailkaart van de belangrijkste Kolonisatie- en stapsteengebieden tussen behoudseenheid Militair Domein Malle en behoudseenheid Molse & Lommelse Heidegebieden.

Stapsteen- en Kolonisatiegebieden van de regio Centraal Antwerpse Kempen van behoudseenheid Militair Domein Malle naar de 'Turnhoutse Kempen'



Figuur 64 Detailkaart van de belangrijkste Kolonisatie- en stapsteengebieden tussen behoudseenheid Militair Domein Malle en de 'Turnhoutse Kempen'.

4.2.3.3 Regio Noord-Limburg

Beschrijving Noord-Limburg

De regio Noord-Limburg is een erg ruim afgebakende zone waarbinnen zich drie behoudseenheden bevinden: 1) de Molse en Lommelse heide-, industrie- en zandwinningsgebieden, 2) Het Hageven en 3) de Beverbeekse Heide. Binnen deze regio zijn op verschillende locaties grote tot erg grote bronpopulaties aanwezig.

De grootste behoudseenheid binnen de regio Noord-Limburg zijn de **Molse & Lommelse heide-, industrie- en zandwinningsgebieden**. Deze regio wordt gevormd door een min of meer aaneengesloten complex van natuur-, industrie- en zandwinningsgebieden waar een grote meta-populatie aanwezig is (Figuur 65). Een aantal terreinen zijn in duurzaam natuurbeheer zoals Riebos - Blekerheide – Sahara, De Keiheuvel, De Maat - Den Diel en Kattenbosserheide. In een aantal van deze gebieden zijn relatief grote populaties aanwezig. De grootste Heivlinderpopulaties van deze regio zijn echter aanwezig op de industrieterreinen Balimgronden en in iets mindere mate de Maatheide. Deze bronpopulaties vormen de 'motor' van de hele meta-populatie. De onzekere toekomst van deze terreinen is dan ook onrustwekkend. Indien deze terreinen verloren zouden gaan, zullen bijkomende inspanningen geleverd moeten worden om de schade aan de Heivlinderpopulatie te beperken.



Figuur 65 In Noord-Limburg zijn een aantal bijzonder grote populaties aanwezig op industrieterreinen. Vanwege hun regionaal én nationaal belang voor Heivlinder én andere typische heidesoorten zijn mitigerende maatregelen nodig indien deze waardevolle vegetaties (gedeeltelijk) op de schop zouden gaan (foto Ilf Jacobs).

De Heivlinder wordt verspreid waargenomen in de langgerekte keten van (voormalige) zandwinningsplassen. Door de zandwinningsactiviteiten worden regelmatig geschikte pioniersbiotopen gecreëerd die geschikte voortplantings- en leefgebieden vormen voor de soort (Figuur 66). Deze geschikte zones zijn echter vaak tijdelijk van aard en zullen zonder gepast beheer uiteindelijk onder invloed van de natuurlijke successie evolueren naar vegetaties die ongeschikt zijn voor de Heivlinder. In de regio worden daarom best zones voorzien die een ecologische nabestemming krijgen en op een duurzame manier beheerd

worden met de ecologische hulpbronnen van de soort in het achterhoofd. Een erg belangrijk brongebied voor de Heivlinder is aanwezig op het domein van **Belgonucleaire** in Dessel (Figuur 67). In dit gebied is, ondanks de relatief beperkte oppervlakte, een bijzonder grote populatie Heivlinder aanwezig. Dit in combinatie met het feit dat dit gebied de meest westelijke populatie is van het grote 'oostelijke front' is het duurzame behoud en uitbreiding van de voor Heivlinder geschikte habitats essentieel! Deze terreinen vormen immers de springplank voor de soort om de vele terreinen van de Centraal Antwerpse Kempen terug te koloniseren indien deze terug voldoende geschikt habitat bevatten.



Figuur 66 Heivlinderbiotoop aan de Molse zandputten – Grote Zandput. Op dit privaat industrieterrein plaatste de firma een infobord over de soort. Concrete maatregelen afspreken met firma's kan in deze regio een grote meerwaarde betekenen (foto Michel Huysmans).



Figuur 67 De terreinen van Belgonucleaire zijn omwille van de aanwezigheid van een belangrijke bronpopulatie van de soort en hun 'strategische ligging' erg belangrijk (foto Ilf Jacobs).

Het Hageven bevat een populatie die ruimtelijk wat gescheiden is van behoudseenheid Molse & Lommelse heide-, industrie- en zandwinningsgebieden. Waarnemingen van zwervers tussen beide gebieden doen echter vermoeden dat er regelmatig uitwisseling is tussen de populaties. In dit grensoverschrijdend gebied is een grote variatie aanwezig van biotopen gaande van stuifduinvegetaties, droge en heidegebieden gecombineerd met vennen, graslanden en een beekvallei, enzovoort (Figuur 68). Recent werd volop ingezet op het herstel van waardevolle biotopen wat heeft geleid tot extra leefgebied voor de soort. De Heivlinder komt verspreid in het gebied voor maar is nergens aanwezig in grote aantallen.



Figuur 68 Mooi voorbeeld van het gevarieerde landschap van Het Hageven waar stuifduinvegetaties via natte heide overgaan in een waardevolle beekvallei (foto Ilf Jacobs).

Het meest noordoostelijke brongebied van de Heivlinder in Noord-Limburg is aanwezig in de **Beverbeekse Heide**. Deze populatie ligt ruimtelijk gescheiden van behoudseenheid Het Hageven en er worden nauwelijks zwervende exemplaren waargenomen tussen de gebieden. Het gebied sluit echter aan bij de Leenderheide, een groot heidegebied op Nederlands grondgebied. De gemeente Hamont heeft de Heivlinder geadopteerd als GALS-soort (Gemeenten Adopteren Limburgse Soorten), waarbij acties voor de soort worden voorzien (Fourneau et al. 2007). Het gebied bestaat grotendeels uit naaldbos op voormalige heideterreinen, natuurterreinen met een landbouwverleden en een beperkt aantal zones met droge heide, schaalgraslanden en stuifduinrelicten. Recent werden in het deelgebied 'Den Driehoek' stroken gechopperd om pioniersvegetaties terug kansen te geven (Figuur 69).



Figuur 69 Voorbeeld van gechopperde zone in de Beverbeekse Heide (foto Ilf Jacobs).

Het boscomplex **Pijnven** en de ruimere omgeving (ook wel Bosland genoemd – www.bosland.be) vormt een belangrijke schakel tussen de grote Heivlinderpopulaties van Noord- en Midden-Limburg. De Heivlinder wordt in het gebied regelmatig gezien waarmee bewezen wordt dat het reeds fungeert als functioneel Stapsteengebied. In het recente verleden en tevens in de toekomst zal volop ingezet worden op het creëren van brede bospaden en permanente open plekken, o.a. op voormalige stuifduinen (Figuur 70). De kans is dus reëel dat mits goede ontwikkeling van de biotopen het gebied tenminste tijdelijk kan functioneren als voortplantingsgebied. Omwille van deze potenties is het gebied aangeduid als Kolonisatiegebied.



Figuur 70 Voorbeeld van een recente ingerichte open plek en brede boswegen in het Pijnven. Door het creëren van permanente open plekken op zones die voldoen aan de abiotische eigenschappen van de biotopen van de Heivlinder, kunnen er zich in de toekomst mogelijk geschikte habitats ontwikkelen. Hierdoor kan het Pijnven vermoedelijk evolueren van functioneel stapsteengebied naar een nieuwe bronpopulatie waar voortplanting plaatsvindt (foto Maarten Jacobs).

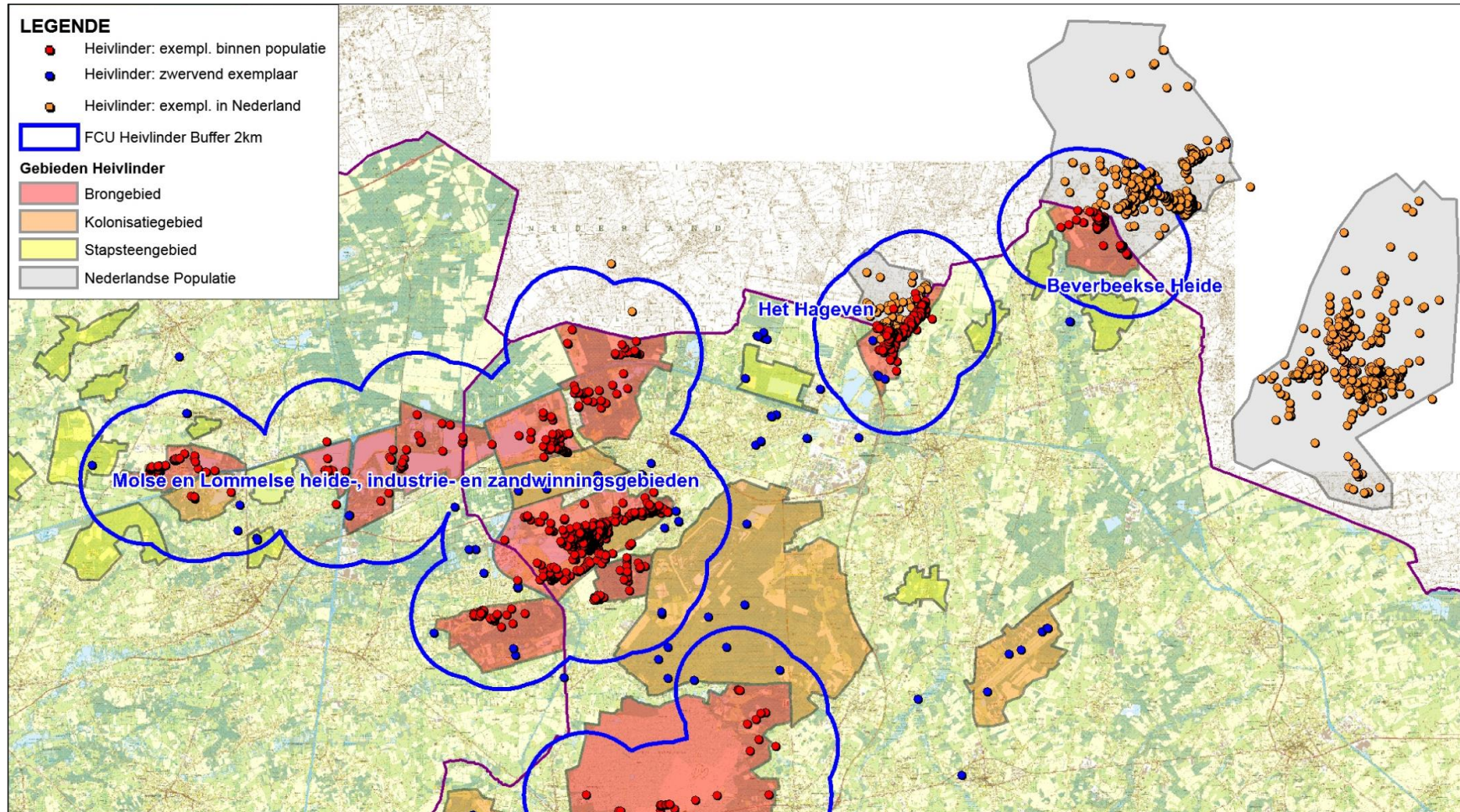
Achtergrondinformatie behoudseenheid Noord-Limburg

In Tabel 22 en Figuur 71 tot 75 geven we een overzicht van de verschillende gebieden in de behoudseenheid Noord-Limburg.

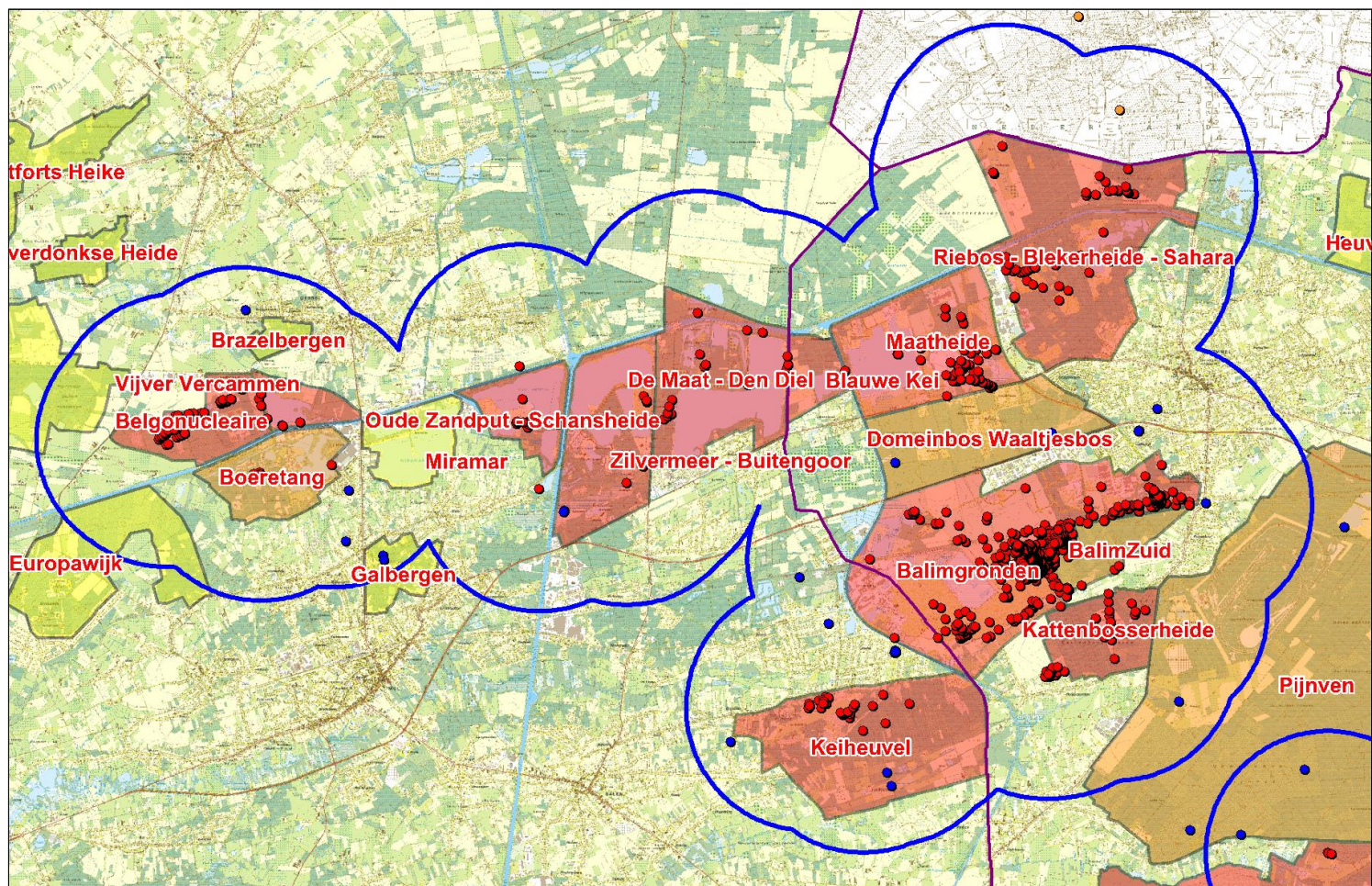
Tabel 22 Overzicht van de geselecteerde gebieden in de regio Noord-Limburg met weergave van oppervlakte-eenheden en belangrijkste acties.

NAAM	TYPE	GEMEENTE	GELEGEN BINNEN BEHOUDSEENHEID (Naam)	GELEGEN BINNEN BEHOUDSEENHEID (Nr)	TOTALE OPP (ha)	TOTALE OPP IN BEHEER (ha)	% VAN TOTALE OPP IN BEHEER (ha)	BEHEERDE OPP ANB (ha)	BEHEERDE OPP NP (ha)	HEIVLINDER AANWEZIG	POPULATIE GROOTTE	ACTIE1_1	ACTIE1_2	ACTIE1_3	ACTIE1_4	ACTIE1_5	ACTIE2_1	ACTIE2_2	ACTIE2_3	ACTIE2_4	ACTIE2_5	ACTIE2_6	ACTIE3_1	ACTIE3_2	ACTIE3_3	ACTIE3_4	ACTIE4_1	ACTIE4_2	ACTIE5	ACTIE6	ACTIE7
Balimgronden	Brongebied	Lommel	Molse & Lommelse h.	7	1044	5	0	5	0	ja	groot	x	x	x	x	x	x		x		x										
Riebos - Blekerheide - Sahara	Brongebied	Lommel	Molse & Lommelse h.	7	837	712	85	627	85	ja	groot	x	x	x	x		x	x	x	x	x										x
Keiheuvel	Brongebied	Balen	Molse & Lommelse h.	7	658	215	33	166	49	ja	groot	x	x	x	x	x	x		x	x	x								x	x	
De Maat - Den Diel	Brongebied	Mol	Molse & Lommelse h.	7	488	219	45	3	216	ja	klein	x	x	x		x	x		x	x	x										
Maatheide	Brongebied	Lommel	Molse & Lommelse h.	7	483	32	7	32	0	ja	groot	x	x	x		x	x		x	x	x										
Zilvermeer - Buitengoor	Brongebied	Mol	Molse & Lommelse h.	7	419	112	27	1	110	ja	klein	x	x	x		x	x		x	x	x										
Kattenbosser heide	Brongebied	Lommel	Molse & Lommelse h.	7	217	217	100	194	25	ja	groot	x	x	x			x		x	x	x										
Belgonucleair	Brongebied	Dessel	Molse &	7	205	166	81	166	0	ja	groot	x	x	x	x		x		x		x		x	x	x	x					

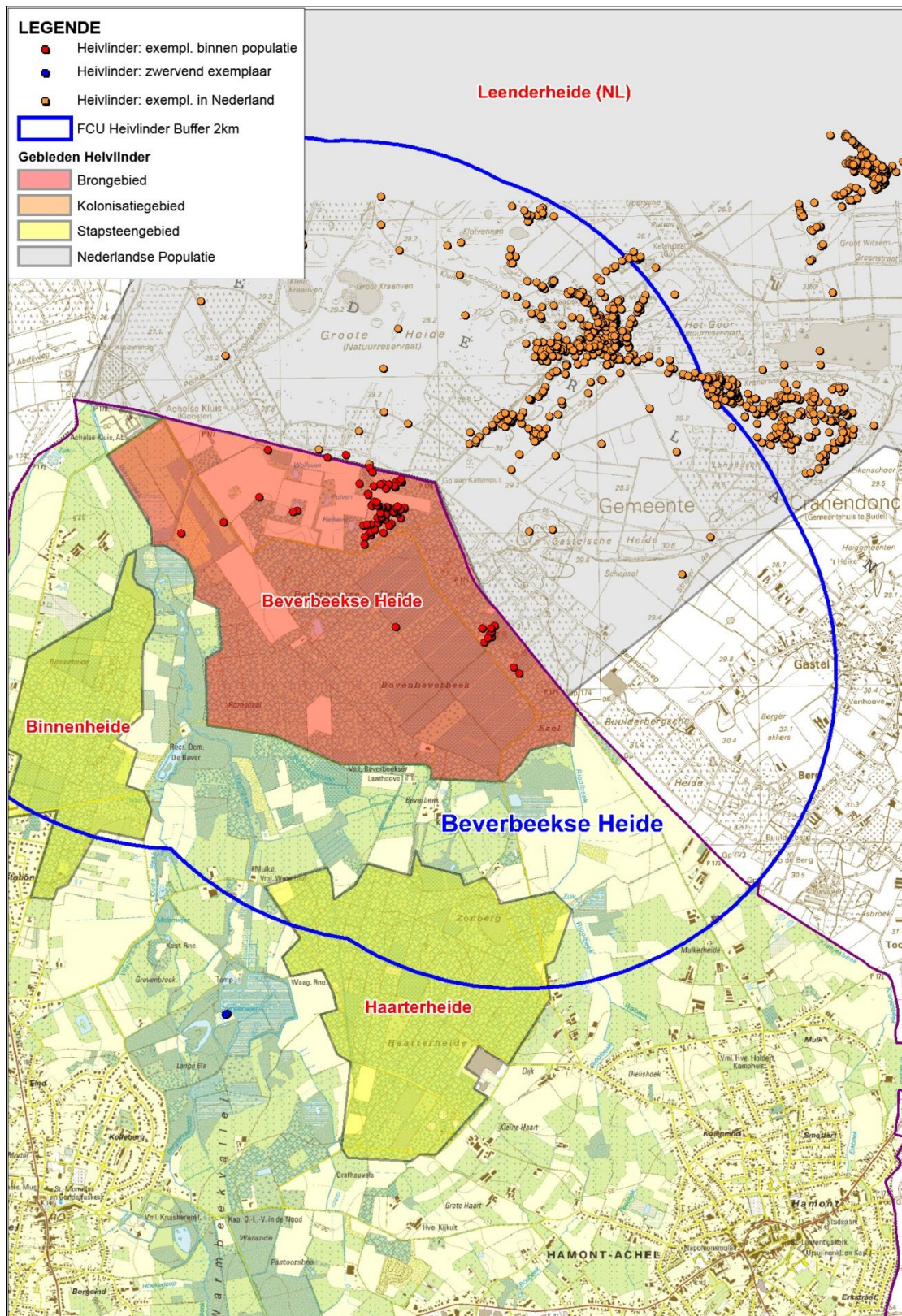
Overzichtskaart regio Noord-Limburg



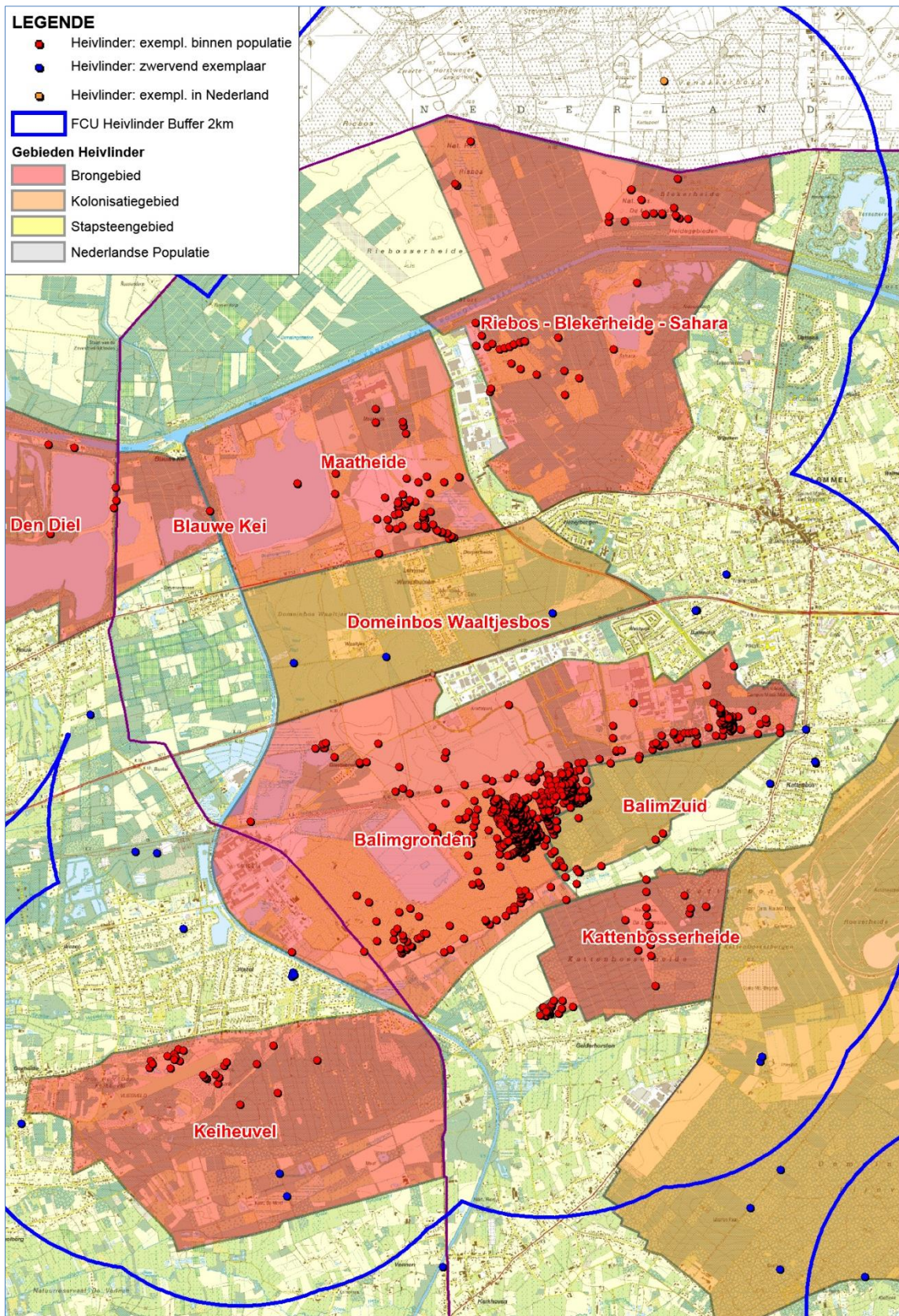
Figuur 71 Overzichtskaart van de regio Noord-Limburg met aanduiding van de aanwezige behoudseenheid en geselecteerde gebieden.



Figuur 72 Overzichtskaart van behoudseenheid Molse en Lommelse heide-, industrie-, en zandwinningsgebieden met weergave van de aanwezige bron-, kolonisatie-, en stapsteengebieden en de waarnemingen van de Heivlinder in de periode 2008-2013.



Figuur 74 Overzichtskarta van behoudseenheid Beverbeekse Heide met weergave van de aanwezige bron- en stapsteengebieden en de waarnemingen van de Heivlinder in de periode 2008-2013.



Figuur 75 Detailbeeld op Heivlinder-gebieden in grensregio Lommel-Balen.

Behoudseenheid Midden Limburg

Beschrijving Midden Limburg

De regio Midden Limburg is een bijzonder uitgestrekte regio waarbinnen twee functionele behoudseenheden met grote bronpopulaties, enkele kleinere populaties en tal van bijkomende kolonisatiegebieden aanwezig zijn. Het is een bijzonder gevarieerde regio met een grote variatie aan voor de Heivlinder geschikte biotopen waaronder voormalige mijnterrils en naar Vlaamse normen goed ontwikkelde stuifduinen. Omwille van de grote oppervlakte beheerde natuur zijn de huidige populaties én bijkomende kansen voor de Heivlinder in deze regio bijzonder groot.

Vanuit het oogpunt van de Heivlinder wordt deze regio gedomineerd door het **Militair domein Kamp van Beverlo**. Het gebied is bijzonder divers met stuifduinen, droge en natte heide, schraalgraslanden, een beekvallei, enzovoort en vormt een landschappelijk geheel met een voormalige mijnterril. De Heivlinder wordt verspreid over het hele domein waargenomen met plaatselijk erg hoge aantallen. De enige uitzondering hierop wordt gevormd door de noordwestelijke hoek van het militair domein. Dit is echter zonder enige twijfel te wijten aan het feit dat de noordelijke helft van het militair domein strikt ontoegankelijk is waardoor er nauwelijks waarnemingen verricht worden. Op het huidig gevoerde beheer, waaronder het creëren van bijkomend biotoop, is nauwelijks iets aan te merken. Aandachtspunten zijn de verdere diversificatie van het nectaraanbod en het optimaliseren van de landschappelijke samenhang en natuurlijke overgangen. De militaire activiteiten vormen een belangrijke instandhoudingsmaatregel voor de stuifzandsystemen. Indien mogelijk zou de intensiteit van de berijding afgestemd moeten worden op draagkracht van het stuifzandsysteem. De vinger aan de pols houden is belangrijk om te vermijden dat bepaalde stadia van het verstuivings- en vastleggingsproces verloren gaan. In een dermate groot gebied wordt best volop ingezet op het herstel van de grootschalige dynamische processen.

Een tweede grote functionele behoudseenheid, het **Militair domein Meeuwen Gruitrode - Oplabbekerzavel & Terril Waterschei** bevindt zich ten zuidoosten van behoudseenheid Militair domein Kamp van Beverlo. Zowel het Militair Domein Meeuwen-Gruitrode als de Terril van Waterschei bevatten grote populaties Heivlinders. Op het Militair Domein is de soort in belangrijke mate aanwezig op brandgangen en militaire pistes (Figuur 76). Er wordt best werk gemaakt van het creëren van zones met snel opwarmende pioniersvegetaties die op maat beheerd worden. Om te vermijden dat de schaars begroeide brandgangen bij een grootschalige onderhoudsbeurt veranderen in een grote ecologische val, zou idealiter een goed doordacht draaiboek moeten worden opgesteld dat rekening houdt met de levenscyclus van de Heivlinder. Fasering met het oog op risicospreiding en een permanente aanwezigheid van pioniersvegetaties is hierbij een van de grootste aandachtspunten.



Figuur 76 Brandgangen en wegen vormen een belangrijk biotoop in het Militair domein Meeuwen-Gruitrode. Een gefaseerd en goed doordacht beheer van deze locaties strekt tot aanbeveling (foto Ilf Jacobs).

Op de Terril van Waterschei, is een bijzonder grote populatie Heivlinder aanwezig (Figuur 77). De instandhouding van het gecombineerd voorkomen van snel opwarmende schrale vegetaties met een hoge nectarabundantie en -diversiteit is het belangrijkste aandachtspunt. Op het heideterrein Opglabbekerzavel zijn minder Heivlinders aanwezig.



Figuur 77 Het gecombineerd voorkomen van schrale vegetaties met een hoge nectarabundantie en -diversiteit resulteert in een grote Heivlinderpopulatie op de Terril van Waterschei (foto Ilf Jacobs).

Een relatief kleine populatie is aanwezig binnen de behoudseenheid **Semmersberg – Terril Winterslag**. De Semmersberg bestaat uit een klein stuifduinrelict. Het in stand houden van

de verschillende successiestadia typisch voor deze habitat en een regulering van de recreatie zijn hier belangrijke aandachtspunten. Op de Terril van Winterslag moet bijkomend gewerkt worden aan een permanente aanwezigheid van snel opwarmende schrale vegetaties met voldoende nectar- en waardplanten.

Een belangrijk kolonisatiegebied is de Oudsberg. De aanwezigheid van de Heivlinder werd vele jaren geleden vastgesteld bij de opmaak van een beheerplan (Gorissen & Lambrechts 2001). Het gebied lijkt echter slechts zelden bezocht te worden door natuurliefhebbers en latere waarnemingen van de Heivlinder uit het gebied ontbreken. Tijdens onderzoek uitgevoerd in het kader van dit SBP werd het voorkomen van de Heivlinder niet meer bevestigd. De laatste jaren heeft het gebied een ware metamorfose ondergaan. Er is op grote schaal open biotopen zoals stuifduinen en droge heide hersteld (Figuur 78). Buiten deze grootschalige werken is er ook gericht ingezet op het creëren van natuurlijke overgangen. Hoewel een groot deel van de overgangen zich nog moet ontwikkelen, zijn de vooruitzichten voor de soort op de Oudsberg – mits een degelijk opvolgbeheer – bijzonder hoopgevend.



Figuur 78 De Heivlinder is recent uitgestorven op de Oudsberg. De recent uitgevoerde en grootschalige herstelmaatregelen in combinatie met een betere connectiviteit met het Militair Domein Meeuwen-Gruitrode verhogen de kans op een spontane herkolonisatie (foto Ilf Jacobs).

Enkele waarnemingen werden gemeld uit het natuurgebied Tenhaagdoornheide- De Teut - Molenheide. Hoewel het gebied tal van waardevolle biotopen herbergt en het beheer geschikt lijkt voor de Heivlinder, lijkt het gebied momenteel onvoldoende geschikt om een populatie van de soort te huisvesten. Het Militair domein Kleine Brogel is een terrein met heel wat actuele natuurwaarden maar is omwille van zijn ontoegankelijkheid eerder beperkt onderzocht. De Heivlinder werd recent een aantal keer waargenomen op het terrein. Het gaat hier waarschijnlijk over zwervers in plaats van een kleine lokale populatie. Bij

aanpassingen aan het regulier beheer en herstel van voor de soort geschikte habitats kan het gebied potentieel evolueren naar een nieuw leefgebied voor de soort.

Ook in het natuurgebied De Maten worden regelmatig Heivlinders gemeld. Gezien het gebied goed onderzocht wordt en het beperkte aantal meldingen is het onwaarschijnlijk dat de soort zich momenteel jaarlijks voortplant in het gebied. Een maximale uitbreiding van stuifduinvegetaties in combinatie met een gevarieerd nectaraanbod zou de Heivlinder, maar ook de aanwezige populatie Kommavlinder, ten goede komen. Indien mogelijk zou ook gewerkt moeten worden aan de connectiviteit met de nabijgelegen heidegebieden.

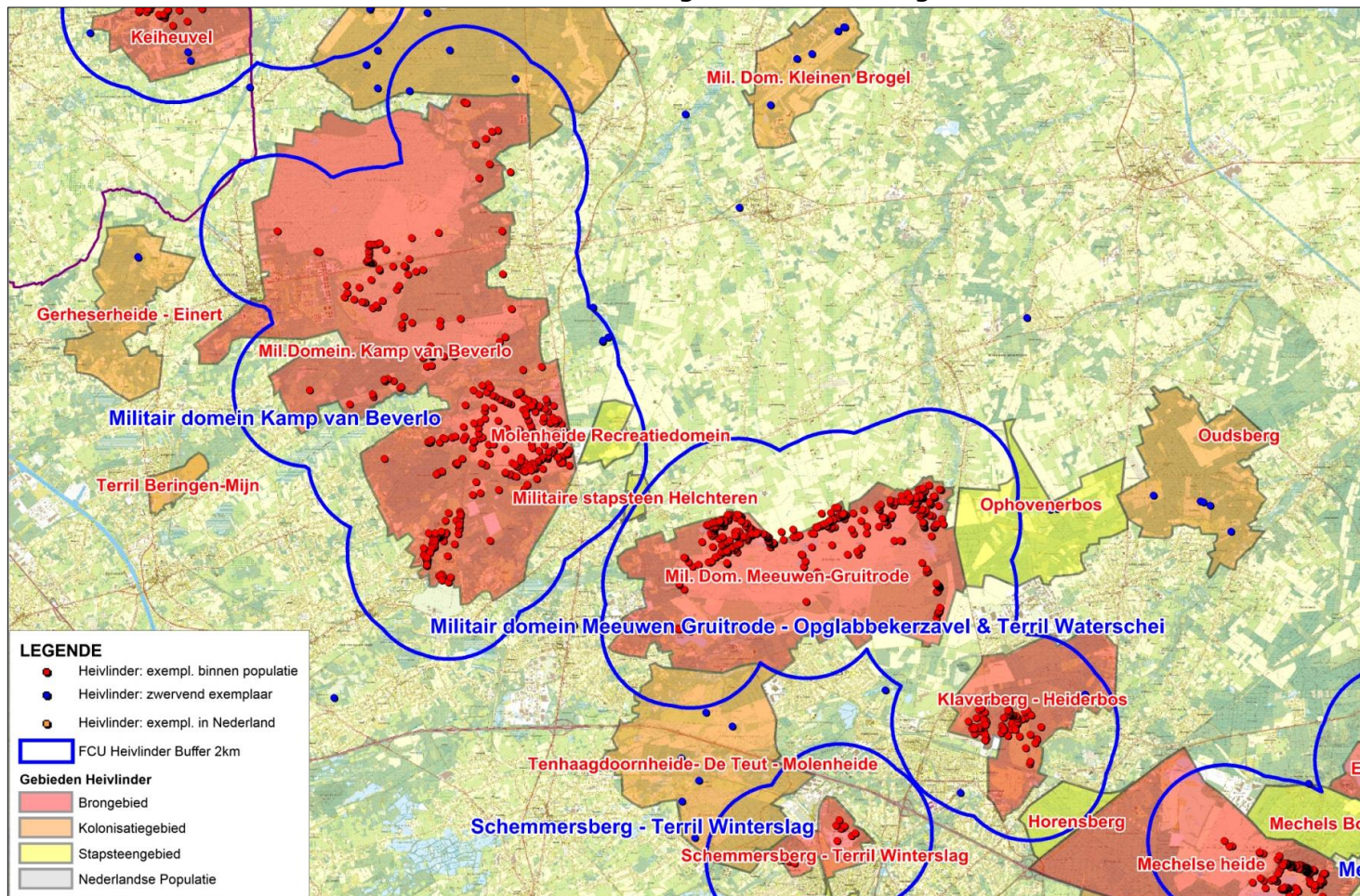
Achtergrondinformatie Midden Limburg

In Tabel 23 en Figuur 79 tot 84 geven we een overzicht van de verschillende gebieden in Midden Limburg.

Tabel 23 Overzicht van de geselecteerde gebieden in de regio Midden Limburg met weergave van oppervlakte-eenheden en belangrijkste acties.

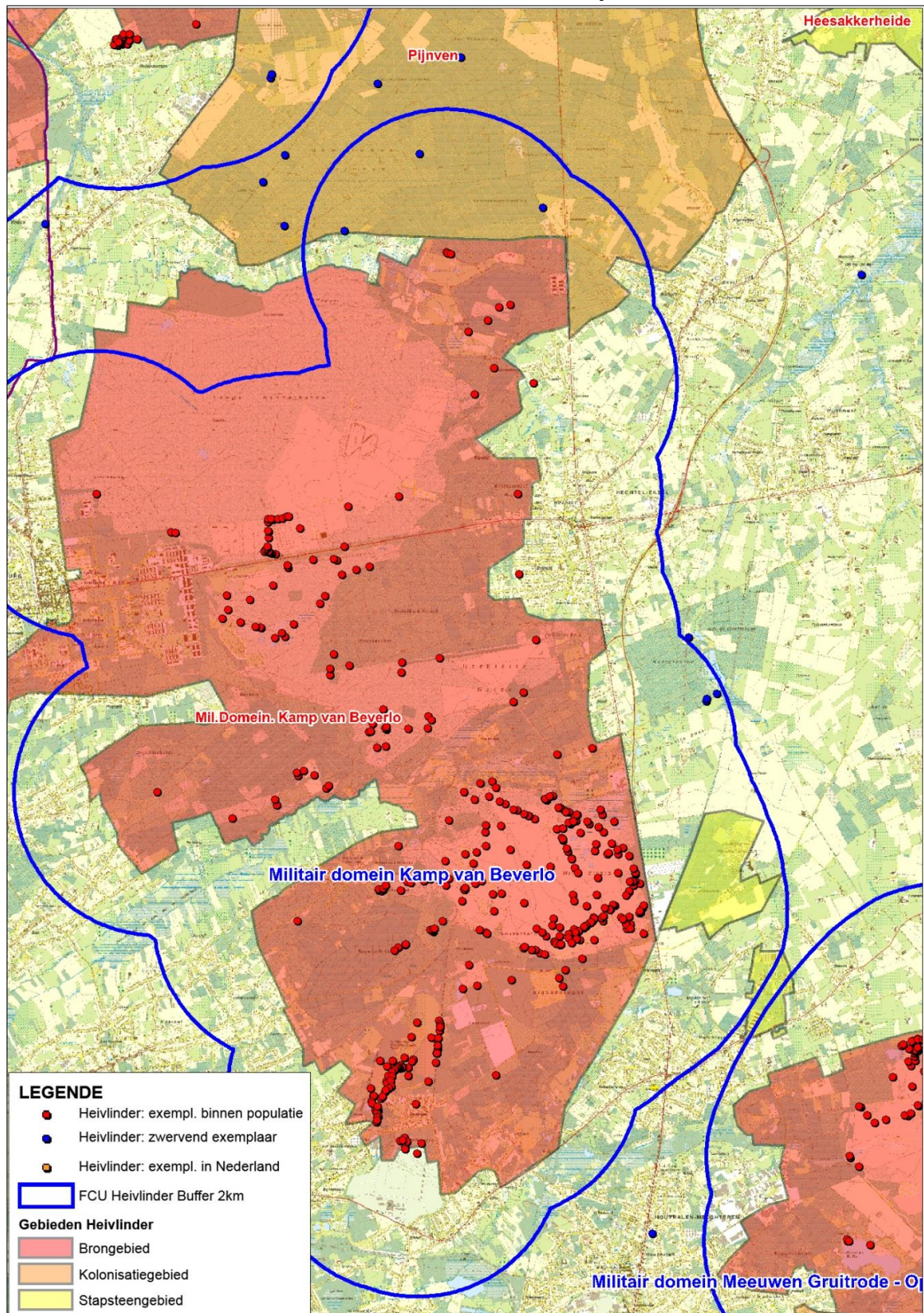
NAAM	TYPE	GEMEENTE	GELEGEN BINNEN BEHOUDSEENHEID (Naam)	GELEGEN BINNEN BEHOUDSEENHEID (Nr)	TOTALE OPP (ha)	TOTALE OPP IN BEHEER (ha)	% VAN TOTALE OPP IN BEHEER (ha)	BEHEERDE OPP ANB (ha)	BEHEERDE OPP NP (ha)	HEIVLINDER AANWEZIG	POPULATIE GROOTTE	ACTIE1_1	ACTIE1_2	ACTIE1_3	ACTIE1_4	ACTIE1_5	ACTIE2_1	ACTIE2_2	ACTIE2_3	ACTIE2_4	ACTIE2_5	ACTIE2_6	ACTIE3_1	ACTIE3_2	ACTIE3_3	ACTIE3_4	ACTIE4_1	ACTIE4_2	ACTIE5	ACTIE6	ACTIE7
Mil.Domein. Kamp van Beverlo	Brong.	Hechtel- Eksel	Militair domein Kamp van Beverlo	10	7190	4713	66	3989	723	J	groot	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x							x	x	
Molenheide Recreated.	Stapsteeng.	Houthalen- Helchteren	Militair domein Kamp van Beverlo	10	162	93	58	93	0	N	/	x		x		x	x					x							x		
Mil. Dom. Meeuwen- Gruitrode	Brong.	Houthalen- Helchteren	Militair domein Meeuwen Gruitrode -	11	3034	2562	84	2535	27	J	groot	x	x	x	x	x		x	x	x	x								x	x	

Overzichtskaart regio Midden-Limburg



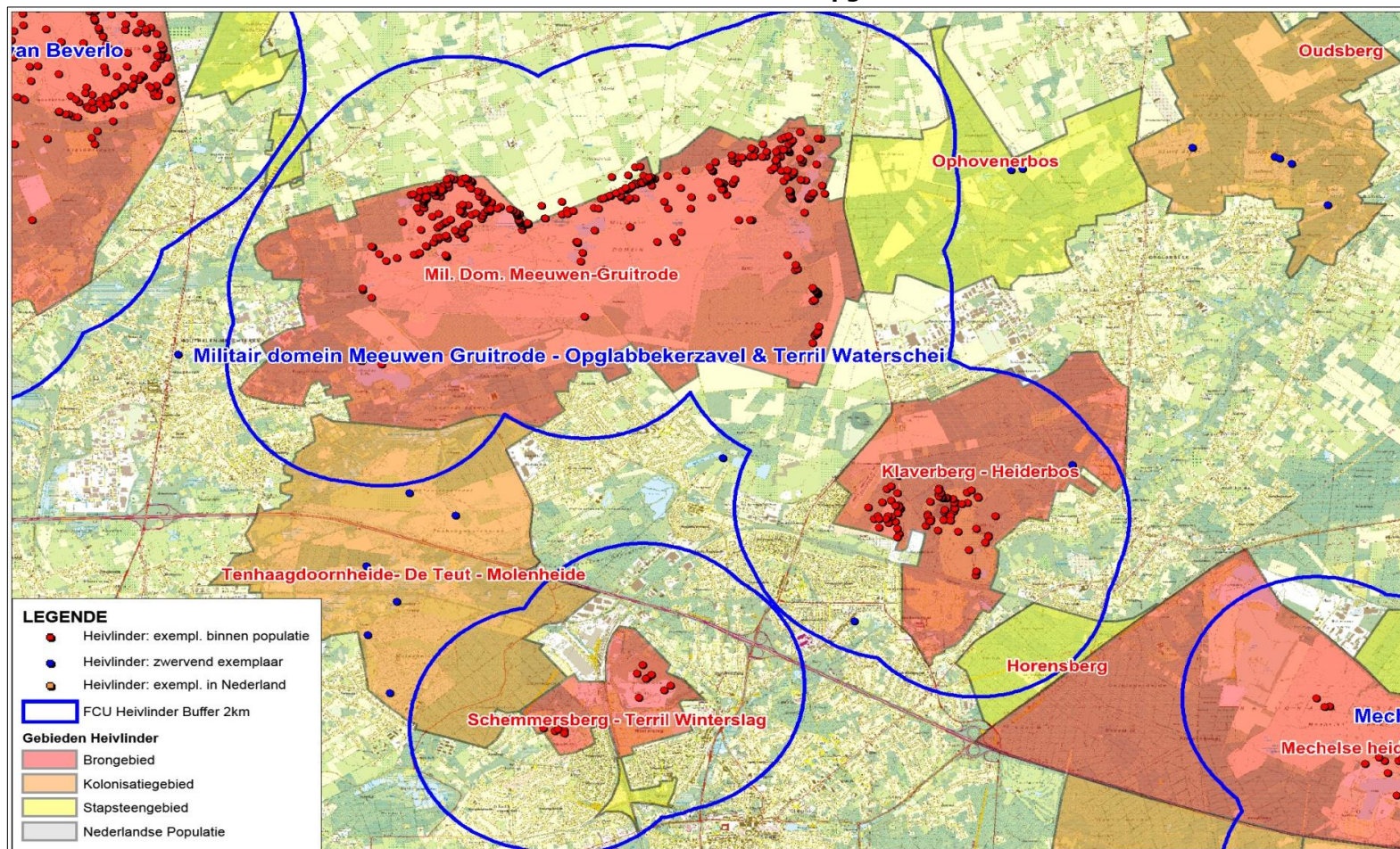
Figuur 79 Overzichtskaart van de regio Midden-Limburg met aanduiding van de aanwezige behoudseenheid, de geselecteerde gebieden en waarnemingen van de Heivlinder in de periode 2008-2013.

Behoudseenheid Militair Domein Kamp van Beverlo



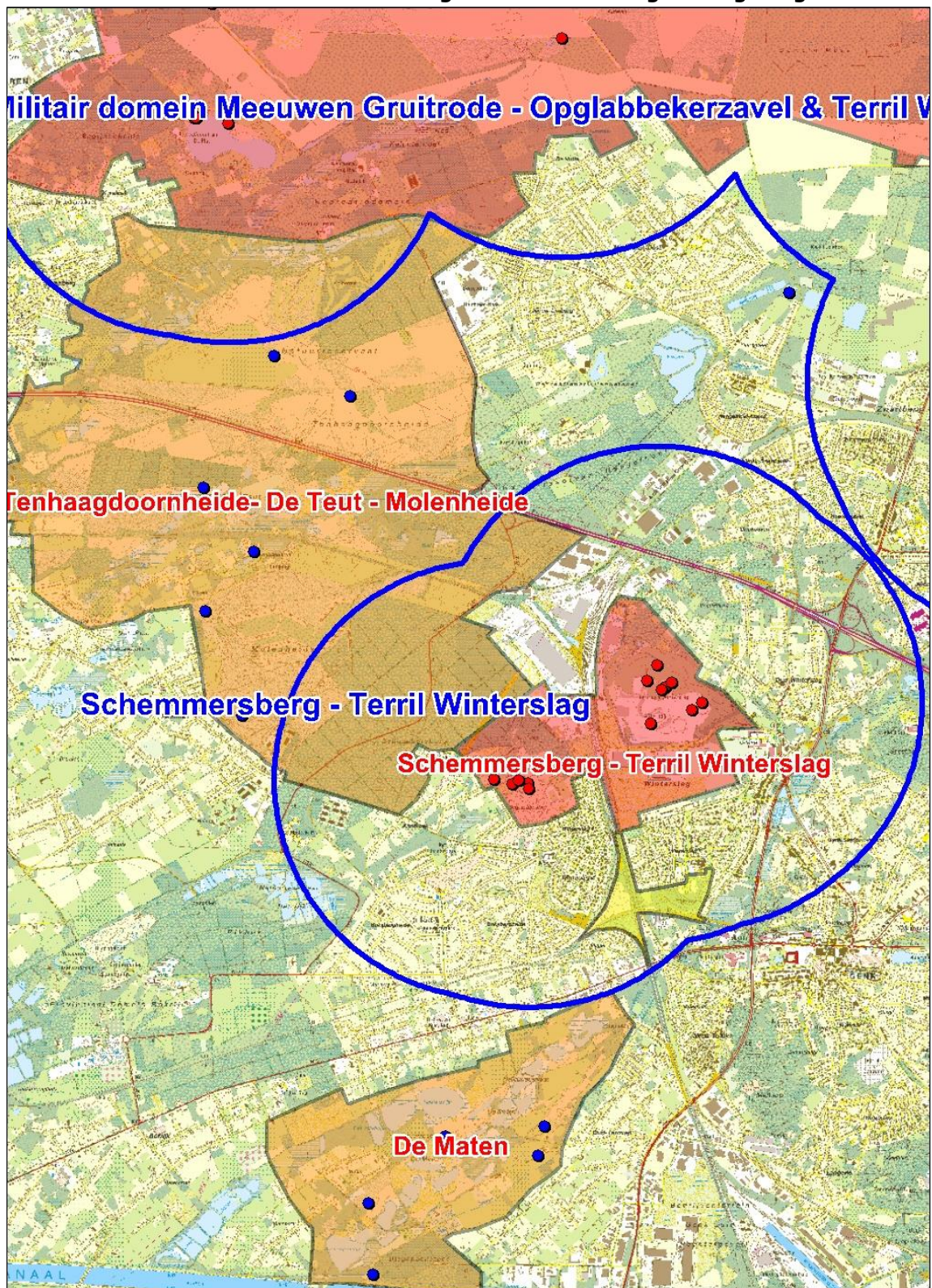
Figuur 80 Overzichtskarta van behoudseenheid Militair Domein kamp van Beverlo met weergave van de waarnemingen van de Heivlinder in de periode 2008-2013. De waarnemingen in het noordelijk, voor publiek ontoegankelijk deel van het militair domein werden verricht door ANB-wachter Marcel Vanwaerebeke.

Behoudseenheid Militair Domein Meeuwen Gruitrode – Opglabbekezavel & Terril Waterschei



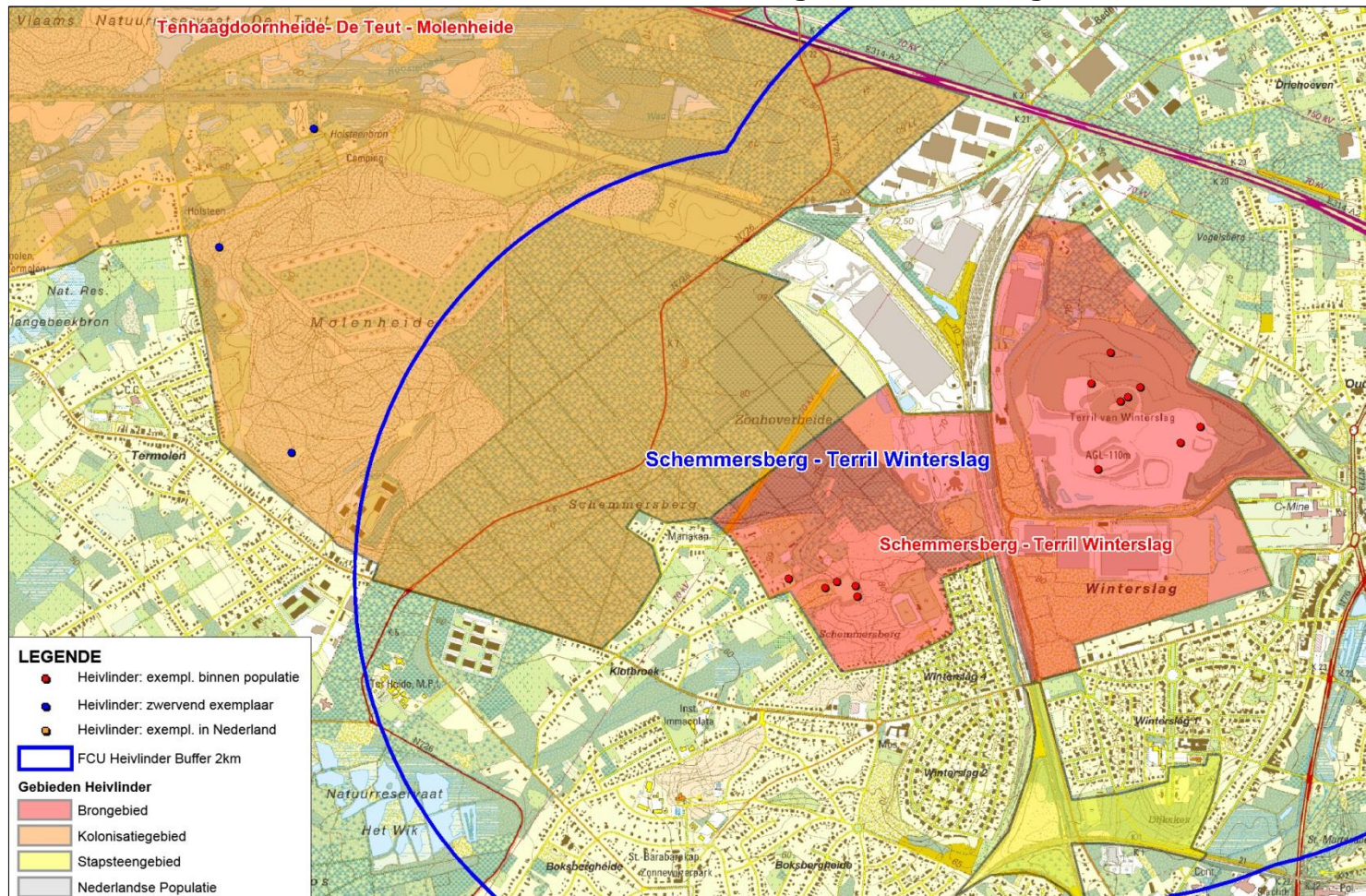
Figuur 81 Overzichtskaart van behoudseenheid Militair Domein Domein Meeuwen Gruitrode – Opglabbekezavel & Terril Waterschei met weergave van de bron-, kolonisatie-, en stapsteengebieden en de waarnemingen van de Heivlinder in de periode 2008-2013.

Behoudseenheid Semmersberg - Terril Winterslag en omgeving



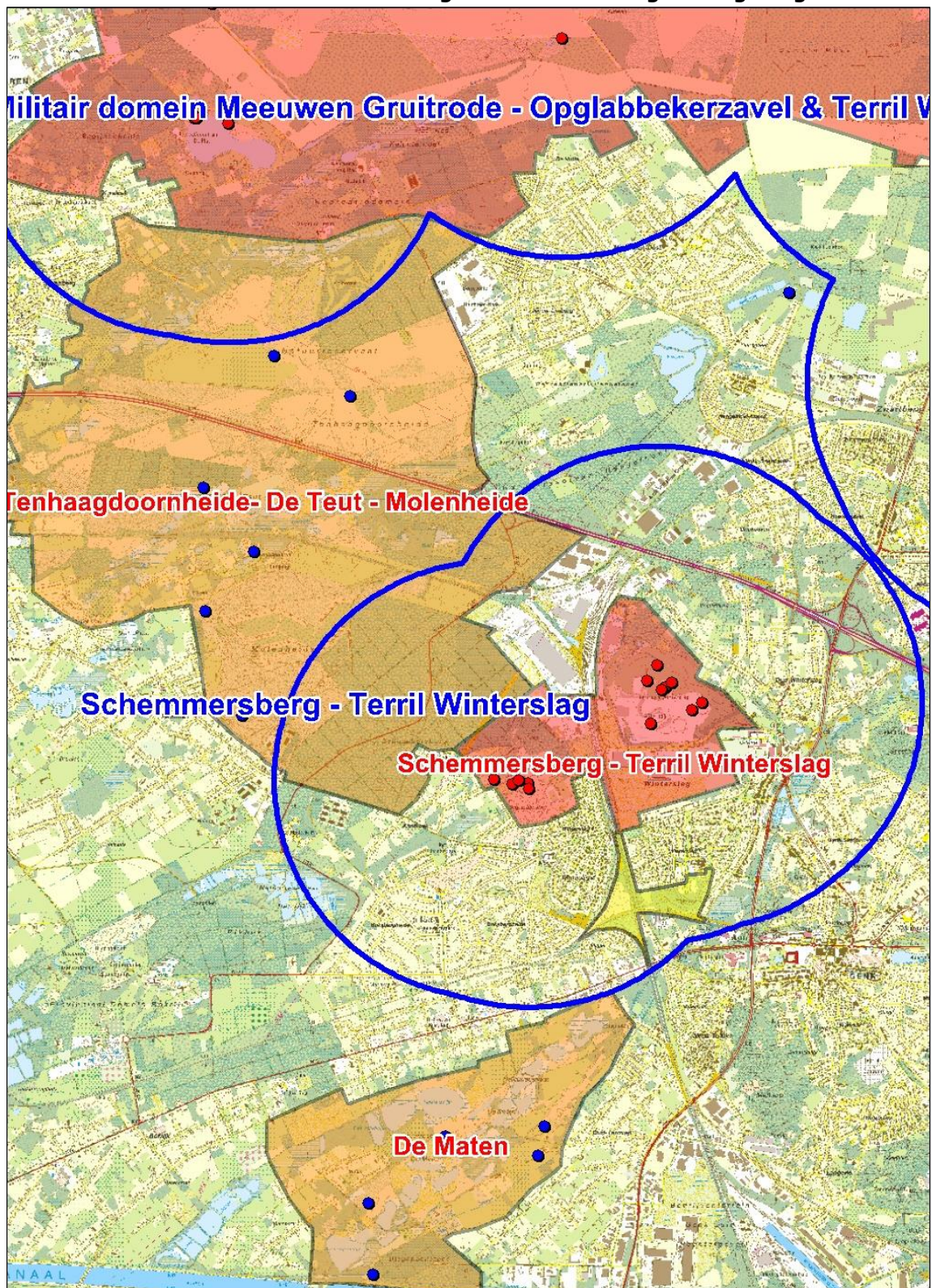
Figuur 82 Overzichtskaart van behoudseenheid Semmersberg – Terril Winterslag met weergave van de bron-, kolonisatie-, en stapsteengebieden en de waarnemingen van de Heivlinder in de periode 2008-2013.

Detail Behoudseenheid Semmersberg - Terril Winterslag



Figuur 83 Detailkaart van behoudseenheid Semmersberg – Terril Winterslag.

Behoudseenheid Semmersberg - Terril Winterslag en omgeving



Figuur 84 Overzichtskarta van behoudseenheid Semmersberg – Terril Winterslag met weergave van de bron-, kolonisatie-, en stapsteengebieden en de waarnemingen van de Heivlinder in de periode 2008-2103.

4.2.3.4 Regio Nationaal Park Hoge Kempen

Beschrijving Nationaal Park Hoge Kempen

De behoudseenheid van het Nationaal Park Hoge Kempen volgt niet de officiële begrenzings van het nationaal park, maar omvat een veel ruimer landschappelijk aaneengesloten en potentieel geschikte zone. De kern van de gebied betreft de **Mechelse heide**. Tot voor kort was de Heivlinder goed vertegenwoordigd op de Mechelse heide. In het gebied werd in 2002 onderzoek gedaan naar de habitatvoorkeur en de mobiliteit van adulte vlinders (Vanreusel et al. 2002). Ten tijde van het onderzoek was de soort aanwezig op de Mechelse heide in de wandelzone en in de wetenschappelijke zone van het gebied. Ook ten zuiden van de autostrade, in de Vallei van de Kikbeek was een populatie aanwezig. In het kader van dit SBP werd gericht onderzoek verricht gezocht naar de soort in 2011 (Segers 2012). Opvallend is het volledig verdwijnen van Heivlinders in de vallei van de Kikbeek en in de wetenschappelijke zone van de Mechelse heide. De enige resterende populatie, die bovendien erg achteruitgegaan is op 10 jaar tijd, bevindt zich in de wandelzone van de Mechelse heide. Onderzoek naar het verschil in microklimaat en vegetatie tussen het gebied van de Kikbeekbron en de Mechelse heide toonde aan dat het klimaat in beide gebieden geschikt is voor Heivlinder (zowel voor de ontwikkeling van de rupsen als voor de ei-afzet) maar dat de vegetatie ongeschikt is geworden. Grote delen leefgebied in de Mechelse heide en aan de Kikbeekbron zijn sterk verbost of vergrast. Het toenmalige beheer met Konikpaarden aan de Kikbeekbron was niet effectief om de successie van pionierssituaties naar dennenopslag tegen te gaan. Een aangepast beheer waarbij de jonge dennenopslag gekapt wordt en daarna begraasd wordt door schapen kan deze successie de kop in drukken en terug een pionierssituatie creëren. Ook in de Mechelse heide liggen er veel mogelijkheden om het leefgebied te vergroten door dennenbossen te kappen of uit te dunnen en nadien te onderhouden (Figuur 85). De voormalige zandgroeves in de gebieden zorgden ervoor dat het er zeer structuurrijk is met warme zuidelijk gerichte hellingen en veel open zandplekjes voor thermoregulatie van de vlinders en ontwikkeling van de waardplanten (Figuur 86 en 87). In het beste geval wordt de focus eerst gelegd op het vergroten van het leefgebied en de populatie Heivlinder op de Mechelse heide en daarna op het herstellen van de habitat aan de Kikbeekbron. Eens de populatie voldoende groot is op de Mechelse heide, is de kans groter dat zwervers op zoek gaan naar nieuwe habitat en zo de Kikbeekbron herkoloniseren (Figuur 88).



Figuur 85 Typisch leefgebied van de Heivlinder in de Mechelse Heide. Rode dophei vormt een bijzonder belangrijke nectarplant voor de soort (foto Ilf Jacobs).



Figuur 86 Landschapsbeeld van de Mechelse heide. Uitgestrekte droge heideterreinen, zandgroeven en bossen domineren het landschap (foto Ilf Jacobs).



Figuur 87 Indien bij de herinrichting van de zandgroeven na exploitatie rekening wordt gehouden met de ecologische hulpbronnen van de Heivlinder kunnen deze artificiële terreinen na verloop van tijd een functioneel leefgebied vormen voor de soort. Het opbrengen van maaisel om een geschikte vegetatiesamenstelling te bekomen kan de kansen vergroten (foto Ilf Jacobs).



Figuur 88 In het deelgebied Vallei van de Kikbeek lijkt de Heivlinder (praktisch) volledig verdwenen. Een vegetatie-analyse maakte duidelijk dat het terrein op een periode van 10 jaar tijd sterk verbost is (foto Ilf Jacobs).

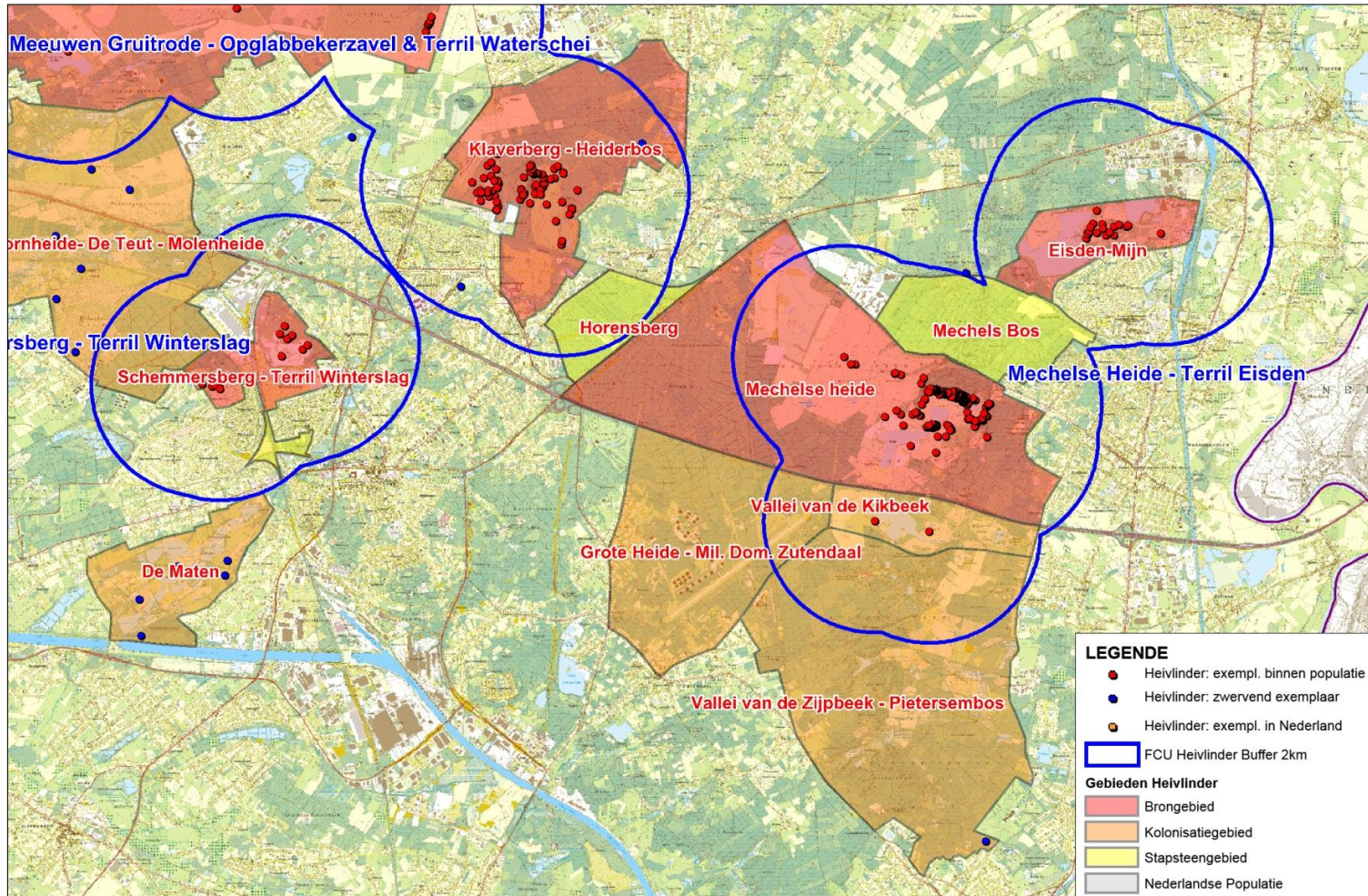
Achtergrondinformatie behoudseenheid Nationaal Park Hoge Kempen

In Tabel 24 en Figuur 89 en 90 geven we een overzicht van de verschillende gebieden en de voorgestelde acties in de behoudseenheid Nationaal Park Hoge Kempen.

Tabel 24 Overzicht van de geselecteerde gebieden in de regio Nationaal Park Hoge Kempen met weergave van oppervlakte-eenheden en belangrijkste acties.

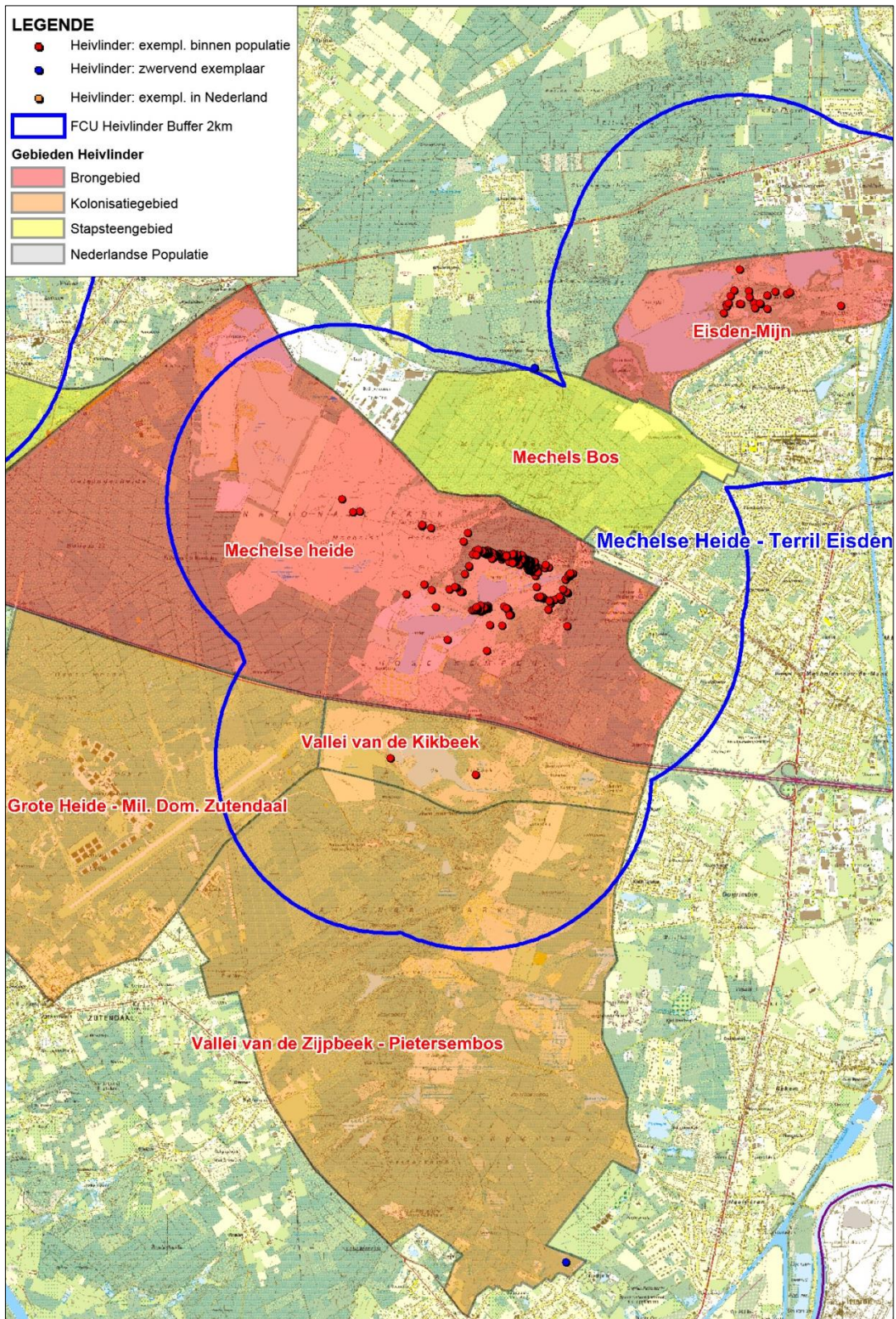
NAAM	TYPE	GEMEENTE	GELIJKEN BINNEN BEHOUDSEENHEID (Naam)	GELIJKEN BINNEN BEHOUDSEENHEID (Nr)	TOTALE OPP (ha)	TOTALE OPP IN BEHEER (ha)	% VAN TOTALE OPP IN BEHEER (ha)	BEHEERDE OPP ANB (ha)	BEHEERDE OPP NP (ha)	HEIVLINDER AANWEZIG	POPULATIE GROOTTE	ACTIE1_1	ACTIE1_2	ACTIE1_3	ACTIE1_4	ACTIE1_5	ACTIE2_1	ACTIE2_2	ACTIE2_3	ACTIE2_4	ACTIE2_5	ACTIE2_6	ACTIE3_1	ACTIE3_2	ACTIE3_3	ACTIE3_4	ACTIE4_1	ACTIE4_2	ACTIE5	ACTIE6	ACTIE7	
Mechelse heide	Brongebied	Maasmechelen	Mechelse Heide - Terril Eisden	13	2283	1505	66	1505	0	ja	matig	x	x	x			x		x	x	x		x	x	x	x					x	
Eisden-Mijn	Brongebied	Maasmechelen	Mechelse Heide - Terril Eisden	13	351	1	0	1	0	ja	matig	x	x	x		x	x		x	x	x		x	x	x	x						
Vallei van de Zijpbeek - Pietersembos	Kolonisatieg.	Lanaken	Mechelse Heide - Terril Eisden	13	2134	1642	77	1642	0	neen	/	x		x			x					x						x	x			
Grote Heide - Mil. Dom. Zutendaal	Kolonisatieg.	Zutendaal	Mechelse Heide - Terril Eisden	13	1111	640	58	640	0	neen	/	x		x		x	x					x						x	x			
Vallei van de Kikbeek	Kolonisatieg.	Maasmechelen	Mechelse Heide - Terril Eisden	13	305	222	73	222	0	zwerver	/	x		x			x					x						x	x			
Mechels Bos	Stapsteeng.	Maasmechelen	Mechelse Heide - Terril Eisden	13	487	104	21	104	0	neen	/	x		x		x	x					x							x			

Overzichtskaart regio Nationaal Park Hoge Kempen



Figuur 89 Overzichtskaart van de regio Nationaal Park Hoge Kempen met aanduiding van de geselecteerde gebieden.

Behoudseenheid Mechelse Heide – Terril Eisden



Figuur 90 Overzichtskaat van behoudseenheid Mechelse Heide – Terril Eisden met weergave van de bron-, kolonisatie-, en stapsteengebieden en de waarnemingen van de Heivlinder in de periode 2008-2013.

4.3 Fasering en financieel overzicht

Voor het bepalen van de kostprijs van de uit te voeren maatregelen (Tabel 25 en 26), baseerden we ons op het Eindrapport van het technische kostenmodel van inrichtings- en beheerwerken (Arcadis 2013). Hierin worden de technische kosten bepaald voor het behalen van natuurdoelen op terrein via inrichtings- en beheermaatregelen voor de realisatie van de instandhoudingsdoelstellingen.

Omwille van de verscheidenheid aan gebieden waarin acties ondernomen kunnen worden voor de Bruine eikenpage en het niet op de hoogte zijn van de beheerplannen van elk van de beheerders, is het niet realistisch om een gedetailleerde fasering en kostenraming per jaar op te stellen. Dit zal op de gepaste momenten (herzien of opmaak van langetermijnbeheerplan of jaarlijkse kleinschalige beheerplanning) en zal met de gepaste actoren per gebied besproken worden. In de tabellen geven we wel een overzicht van welke maatregelen genomen zouden moeten worden en wat de gemiddelde kostprijs van elke maatregel is. Deze beide tabellen kunnen gebruikt worden om een gezamenlijk plan en kostenraming op te stellen in samenspraak met de lokale beheerders en/of eigenaars. De assumpties die in dit model werden gemaakt om te komen tot relevante schattingen van de eenheidskosten zijn de volgende:

- De eenheidskosten voor de afzonderlijke maatregelen werden bepaald op basis van literatuurstudie en recente kostprijzen van werken in Vlaanderen en Nederland (Arcadis 2013). Om een realistische kostprijs op Vlaams niveau te bepalen werden abnormaal hoge of lage kostprijzen echter niet meegenomen in de bepaling van deze eenheidskost. Omdat de kostprijs van een bepaalde maatregel sterk kan afhangen van terreinomstandigheden werden 3 moeilijkheidsgraden onderscheiden: gemakkelijk (lage kostprijs), gemiddeld (normale kostprijs) en moeilijk (hoge kostprijs). Deze eenheidskosten zijn dus uitgemiddeld op Vlaams niveau en niet te beschouwen als de kostprijs voor individuele maatregelen op een bepaald terrein.
- De kosten zijn berekend voor het jaar 2012. Voor het berekenen van de netto actuele waarde moet de prijs met ongeveer 4% per jaar verhoogd worden.

De volgende kosten werden niet in rekening gebracht:

- Kosten voor verwerking of eventuele opbrengsten (gekoppelde baten). Dit is ook een zeer belangrijk uitgangspunt voor bijvoorbeeld maatregelen in bossen of voor ontbossing: houtopbrengsten worden niet in rekening gebracht voor de kosten. Het betreft dan enkel kosten voor vellen, uitslepen en afvoeren van hout.
- Overheadkosten: kosten voor begeleiding van de werken door de beheerder, planning en organisatie van de werken,...
- Studie- en monitoringskosten
- Aankoop van terreinen
- De eenheidskosten zijn exclusief BTW.

Voor de eenheidskost maaien is er geen minimum en maximum berekend, maar een prijs volgens moeilijkheidsgraden 1 en 3. De gemakkelijke omstandigheden omvatten droge condities waarin gemaaid kan worden (droge heide, kruidenrijk grasland, enzovoort) terwijl moeilijke omstandigheden eerder verwijzen naar het maaien in natte omstandigheden (vochtig hooiland, enzovoort). Ook voor Bekalken en Bosrandbeheer werd er enkel een gemiddelde waarde gegeven wegens gebrek aan gegevens voor een correcte minimum en maximum schatting. Voor meer details over de berekening van al deze eenheidskosten verwijzen we naar het kostenmodel (Arcadis 2013).

Voor de verantwoordelijke voor het uitvoeren van deze maatregelen verwijzen we naar 4.2 Gebiedsfiches waar per gebied wordt aangegeven onder wie het huidige beheer valt. Indien het toekomstige beheer onder dezelfde autoriteiten valt, wordt voorgesteld dat deze maatregelen dan ook door hen uitgevoerd worden.

Tabel 25 Overzicht van de in dit SBP voorgestelde acties en de daar bijhorende maatregelen. In Tabel 26 wordt de kostprijs voor deze acties gegeven.

Actie	Nr.	Maatregel
In geselecteerde gebieden wordt rekening gehouden met de habitatvereisten van de Heivlinder en worden maatregelen	1.1	.
geïntegreerd in beheervisies en -plannen	1.2	1-12
Potentiële uitbreidingszones worden zo gunstig mogelijk ingericht voor Heivlinder	1.3	1-13
Verhogen van de ruimtelijke variatie in de landschapsstructuur	1.4	1, 2, 5, 6, 8, 9, 10, 12
Natuurlijke dynamiek wordt daar waar mogelijk door gerichte inrichtingswerken hersteld	1.5	.
Aankoop van terreinen ter uitbreiding van de huidige populaties	2.1	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 11, 12
Verhogen van de ruimtelijke variatie in de habitats	2.2	1, 2
Graasdruk afstemmen op maat van de soort	2.3	1, 2, 5, 6, 8, 12
Creëren van voldoende open plekken	2.4	1, 2, 3, 5, 6(a), 7, 8, 9, 10, 11, 12
Maatregelen ter bevordering van het aanbod aan waardplanten in geschikte groeivorm	2.5	2, 3, 4, 6, 9, 11, 12
Nectaraanbod vergroten	2.6	2, 3, 5, 6a, 7, 8, 9, 10, 11, 12
Exoten gericht bestrijden en opvolgingsbeheer	3.1	.
Gebieden met sterke graad van isolatie en/of kleine populaties identificeren	3.2	.
Onderzoek naar de kwaliteit van de habitat in de geselecteerde gebieden	3.3	.
Genetisch onderzoek van de Heivlinder-populaties in de geselecteerde gebieden en dichtstbijzijnde bronpopulaties	3.4	.
Onderzoek naar mogelijke effecten van translocatie van de Heivlinder-populaties in de geselecteerde gebieden	4.1	.
Gebieden met een hoge kans op kolonisatie identificeren en veilig stellen	4.2	1-12
Gericht werken aan inrichting van deze gebieden	5	.

Aankoop en in beheer nemen van stapsteengebieden	6	2, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13
Gericht werken aan landschap- en structuurvariatie om te anticiperen op klimaatverandering	7	1
Openstellingsplannen of toegankelijkheidsregelingen worden gescreend/bijgesteld op conflicten en/of kansen voor de Heivlinder	8	.
Een lijst met onderwerpen van onderzoek wordt voorgelegd aan universiteiten en onderzoeksinstellingen	9.1	.
Uitwerken van een haalbare monitoringmethode/meetnet voor deze soort	9.2	.
Nulmeting voor inrichtings- en beheerwerken en regelmatige opvolging	10	.
Workshops organiseren voor terreinbeherende organisaties, personen en overheden	11	.
Gemeenten en provincies worden geïnformeerd om terreinen in hun beheer in te richten i.f.v. de Heivlinder	12.1	.
Een vereenvoudigde versie van dit SBP wordt ter beschikking gesteld met daarin de belangrijkste knelpunten en acties	12.2	.
Technische fiche over optimale inrichting van de habitat wordt verspreid	13.1	.
Er worden persberichten verspreid voor lokale media	13.2	.
Nieuwe inzichten worden gepubliceerd in relevante magazines	13.3	.
Korte infoberichten worden verspreid via nieuwsbrieven en websites	14	.
Op infoborden en in brochures wordt de Heivlinder en zijn habitat en de relatie tot beheer en inrichting in beeld gebracht	15	.
Er wordt een commissie opgericht die de uitvoering en opvolging van de acties binnen dit SBP coördineert en, zo nodig, bijstelt		

Tabel 26 Overzicht van de maatregelen die aangehaald worden in Tabel 25 met de minimum, gemiddelde en maximumprijs voor de uitvoering ervan (Arcadis 2013).

Nr	Maatregel	Gem (€/ha)	Min (€/ha)	Max (€/ha)	Commentaar
1	Afrastering plaatsen	980	424	2178	1
2	Begrazen	452	284	600	2
3	Bekalken	440	.	.	3
4	Bosrandbeheer	474	.	.	4
5	Branden	420	248	570	.
6	Chopperen	1317	636	2500	5
6a	<i>Chopperen van vermoste heide</i>	<i>1293</i>	.	.	5
7	Exotenbestrijding	1094	906	1212	6
8	Frezen bodem	215	180	250	.
9	Kaalkap + afvoer hout	6052	4035	8069	.
10	Kappen van opslag	2187	1000	3133	7
11	Maaien	1298	580	1872	8
12	Plaggen	8708	6000	11000	9
13	Variabel dunnen en lichten	908	605	1210	10

Commentaar:

1: In de Vlaamse data bestaat een grote variatie tussen de waarden. De indicatieve kosteninschatting van ANB leidt tot zeer lage kostprijzen (lagen inschatting benodigd aantal m per ha?) terwijl andere bronnen (bijvoorbeeld Delta) vrij hoge kostprijzen leveren (kleine oppervlakte, bv weide?). Het uiteindelijke resultaat is de combinatie van de lagere waarden uit het kostennormenboek en hogere waarden van Vlaanderen (voornamelijk Delta) omdat beide praktijken in praktijksituaties voorkomen.

2: Inclusief plantgoed 4000€/ha + 15% inboeten

3: Totale jaarlijkse kost, inclusief deel onderhoud en nazicht raster. Max prijs voor begrazing slikken en schorren.

4: Met deze eenheidskost wordt een dosering van 3 ton per ha gebruikt.

5: Data van de Commissie Verheijen. We gaan uit van een mantel-zoom waarbij 2/3e wordt gekapt (extensief: 176€/ha) en 1/3e wordt gemaaid met bosmaaier (176 €/ha).

6: De gemiddelde eenheidskost van Chopperen werd berekend a.d.h.v. het kostennormen Nederland en de waarden die gevonden werden voor Vlaanderen. In deze kost is Chopperen (DANAH), die vanwege de "moeilijkere" terreinsituaties hoger ligt, en Chopperen van vermoste Heide mee verrekend.

7: Exotenbestrijding gaat in dit geval over Amerikaanse vogelkers, maar is vergelijkbaar met het bestrijden van Rimpelroos.

8: Op basis van gemiddelde kost per m³ en een gemiddeld volume per hectare.

9: Moeilijkheidsgraad 1 is het gemiddelde van maaien onder "makkelijke" omstandigheden (o.a. droge heide). Moeilijkheidsgraad 3 is het gemiddelde van maaien onder "moeilijke" omstandigheden.

10: Plaggen kan opgesplitst worden in verschillende deelactiviteiten zoals bijvoorbeeld plaggen en afvoer naar een (tijdelijk lokaal) depot en eventueel inclusief zeven of egaliseren, wat niet noodzakelijk uit de bron kan worden afgeleid.

11: Op basis van gemiddelde kost per m³ en een gemiddeld volume per hectare en een gemiddeld dunningspercentage van 15%.

5 Evaluatie en monitoring

Dit hoofdstuk beschrijft het kader voor de evaluatie en de monitoring van dit soortbeschermingsprogramma en moet nagaan of de actiepunten uitgevoerd en de beoogde doelstellingen behaald werden.

5.1 Evaluatie

5.1.1 Opvolging van de doelen

We stellen voor om de doelen van dit soortbeschermingsprogramma op te volgen aan de hand van meetbare indicatoren. Afhankelijk van de doelstelling wordt over deze indicatoren gerapporteerd in jaar 1, 3 of 5 na de start van het SBP. De rapportage over de toestand van de soort gebeurt de eerste 5 jaar jaarlijks (Tabel 27).

Tabel 27 Overzicht van de indicatoren waarmee de doelen worden geëvalueerd, met vermelding van de frequentie.

Doel	Indicator	Jaar van evaluatie
D1	Na 5 en 10 jaar zijn alle 13 behoudseenheden in een respectievelijk gunstige en duurzame staat	5
D2	Na 5 jaar wordt de aanwezigheid van de Heivlinder bevestigd in gebieden waar deze niet (meer) aanwezig was	5
D3	De mate van relevante connectiviteit in de selecties van landschappen is toegenomen	3/5
D4	Gebieden zijn klaar om negatieve effecten van klimaatverandering op te vangen	3/5
D5	Er is een effectief plan in werking gesteld voor de afstemming van de recreatiedruk	1/3/5
D6	Belangrijke nieuwe inzichten over de Heivlinder worden verworven	3/5
D7	Er is een jaarlijks rapport met cijfers en bevindingen	1/2/3/4/5
D8	Het draagvlak voor maatregelen neemt toe bij actoren	1/3/5
D9	Er verschijnen bijdragen in de (sociale) media en tijdschriften (bv. EOS, Natuur.focus, Facebook)	1/3/5
D10	Er is een opvolgingscommissie met een aanspreekpunt voor dit SBP	1

5.1.2 Opvolging van de acties

Het verloop van de acties en de mate waarin deze worden uitgevoerd, kunnen worden geëvalueerd aan de hand van de bijhorende indicatoren (Tabel 28). Deze bestaan uit een aantal ja/nee vragen, maar vooral uit kwantitatieve en meetbare indicatoren. Aan de uitvoerders van de acties wordt gevraagd om het resultaat van hun acties te documenteren. De opvolgingscommissie verzamelt deze informatie in jaar 3 en jaar 5 en vat dit samen in een evaluatierapport.

Tabel 28 Overzicht van de indicatoren waarmee de acties worden geëvalueerd.

Indicator

Aantal beheervisies en -plannen dat werd doorgelicht en waarin rekening wordt gehouden met de Heivlinder
Aantal gebieden waar aankopen gebeurden met Heivlinder als doelsoort
Aantal aangekochte hectare van gebieden voor de Heivlinder
Aantal gebieden die werden ingericht met Heivlinder als doelsoort
Aantal plaatsen waar de aanwezigheid van natuurlijke dynamiek hersteld is
Graad van variatie in de landschapsstructuur in gebieden waar de Heivlinder aanwezig is
Graad van variatie in de habitatstructuur
Aantal hectare waar gerichte maatregelen werden genomen tot bijsturing van het grasbeheer
Procentuele stijging in de hoeveelheid oppervlakte aan open plekken in verhouding tot bedekte oppervlakte
Aantal plaatsen waar gericht werd gewerkt aan het verhogen van het aanbod aan waardplanten
Aantal plaatsen waar gericht werd gewerkt aan het verhogen van het nectaraanbod
Aantal hectare waar gericht aan exotenbestrijding werd gedaan
Aantal hectare dat aangeduid werd als potentievol en effectief werden beheerd in kader van de Heivlinder
Aantal hectare verbeterde kwaliteit in nieuwe potentievolle gebieden
Aantal gebieden en hectare die zijn aangekocht met als functie stapsteengebied voor Heivlinder
Aantal beheerders die op de hoogte zijn en gebieden waarin hiernaar gehandeld is
Aantal gebieden waarin recreatie plaatsvindt en waarin een overlap is met het areaal van de Heivlinder, waarin recreatie-intensiteit goed is afgesteld
Zijn de kennishiaten opgelost?
Aantal gebieden waarin een monitoring wordt uitgevoerd voor de Heivlinder
Het aantal gebieden waar de lokale verspreiding van de Heivlinder opgevolgd wordt
Ging er regelmatig een workshop over beheer- en beleidsaspecten van de Heivlinder door?
Aantal gemeenten en provincies waarin terreinen werden beheerd in functie van de Heivlinder
Aantal exemplaren van het vereenvoudigde SBP die werden verdeeld
Aantal exemplaren van de technische fiche die werden verdeeld
Aantal persberichten dat werd verspreid
Aantal publicaties (dat aangeboden werd aan) in wetenschappelijke magazines
Aantal korte infobberichten dat werd verspreid
Is er een toegankelijke webpagina, Twitter account en/of Facebookpagina?
Aantal gebieden waar de Heivlinder op infoborden of andere communicatievormen aanwezig is
Is de commissie in werking, 1 jaar na de start van het SBP?

5.1.3 Bijsturing van het soortbeschermingsprogramma

Indien uit de tussentijdse evaluaties blijkt dat de doelen niet gehaald worden, het aantal uitgevoerde acties achter loopt op schema of de effectiviteit van de acties anders is dan verwacht, dienen er door de opvolgingscommissie initiatieven genomen te worden voor het bijsturen van de doelen en acties.

5.2 Monitoring

De trend van de toestand van de Heivlinder wordt op volgende manieren opgevolgd:

5.2.1 Nulmeting

Naar aanleiding van de nieuwe dagvlinderatlas (Maes et al. 2013) en voor de uitvoering van dit SBP gebeurden er veel gerichte zoektochten naar de Heivlinder. Aan de Westkust, het Nationaal Park Hoge Kempen (Mechelse heide en Kikbeekbron) en in veel andere gebieden is gericht gezocht naar Heivlinders. Bovendien is de Heivlinder door zijn gedrag een opvallende vlinder wat de kans op het invoeren van losse waarnemingen (www.waarnemingen.be) door vrijwilligers verhoogt. Daarom kan de hier samengevatte verspreidingsinformatie beschouwd worden als een nulmeting van de actuele verspreiding.

5.2.2 Opvolging van de verspreiding

Het verzamelen van losse waarnemingen blijft permanent gebeuren. De Heivlinder is een soort die door waarnemers graag gemeld wordt. In jaar 3 en jaar 5 wordt er opnieuw actief ingezet op het verzamelen van informatie over de verspreiding door gerichte oproepen naar het waarnemersnetwerk om zoveel mogelijk gebieden te screenen op de aanwezigheid van de Heivlinder. Verschillende voorgestelde acties zullen hiertoe bijdragen. Er zal niet enkel worden ingezet op het documenteren van de aan-, maar ook van de afwezigheid van de Heivlinder. Indien er actief naar vlinders werd gezocht tijdens de vliegperiode, maar er geen waarnemingen werden gedaan, zal dit worden beschouwd als een nulwaarneming. Ook wordt het invullen van volledige daglijsten zo veel mogelijk gepromoot bij de waarnemers, wat zorgt voor nog meer betrouwbare nulwaarnemingen. Herhaalde nulwaarnemingen uit een gebied verhogen de zekerheid dat de vlinder er ook effectief niet (meer) aanwezig is. Het bewandelen van terreinen in een zigzag patroon is een efficiënte manier om te controleren op de aanwezigheid van Heivlinders (Segers 2012). Het bundelen van al deze waarnemingen moet toelaten om een indruk te krijgen van de veranderingen in de verspreiding ten opzichte van de huidige toestand (nulmeting). Trends in de verspreiding kunnen met behulp van losse waarnemingen opgevolgd worden met zogenaamde **Site-Occupancy modellen** (van Strien et al. 2013) op voorwaarde dat er bij een bezoek aan een gebied (met of zonder Heivlinders) een daglijst aangemaakt wordt van alle andere waargenomen soorten. Dit type modellen is recent met succes gebruikt om de metapopulatie dynamiek van de Heivlinder in Nederland te analyseren (van Strien et al. 2011).

5.2.3 Opvolgen van de verspreiding van de soort in Vlaanderen

Via het dataportaal van Natuurpunt Studie kan de verspreiding van de soort in Vlaanderen opgevolgd worden (www.waarnemingen.be).

5.2.4 Opvolging van de populatiegroottes

Absolute populatiegroottes zijn niet te bepalen zonder intensief merk- hervangst onderzoek. De Heivlinder is echter een vrij opvallende soort, die als adult gemakkelijk waar te nemen valt. Bovendien vliegt de soort vrij lang (midden juli – begin september). Hierdoor kan er gedurende een hele periode een goede inschatting gemaakt worden van de relatieve

dichtheid van de populatie. In combinatie met de oppervlakte van het vlieggebied, kan hiermee een schatting gemaakt worden van de grootte-orde van de populatie (enkele, tientallen, honderden, duizenden). Via gestandaardiseerde vlindertransecten kan een meer objectieve inschatting gemaakt worden van de dichtheid.

Doelpopulatie en steekproef

Aangezien de Heivlinder slecht in een beperkt aantal behoudseenheden in Vlaanderen voorkomt, stellen we voor om in elk van de behoudseenheden een of enkele gebieden te selecteren om de veranderingen in populatiegroottes op te volgen met behulp van vlindertransecten: Westhoek (De Panne), Zwin (Knokke-Heist), Kalmthoutse heide (Kalmthout), Groot schietveld (Brasschaat), vliegveld Malle, Molse zandgronden (Dessel en omgeving), Balimgronden (Lommel), Hageven (Neerpelt), Beverbeekse Heide (Hamont-Achel), het Kamp van Beverlo (Leopoldsburg), militair domein Houthalen-Helchteren-Meeuwen-Gruitrode, terrils Waterschei en Winterslag (Genk) en Eisden, Mechelse heide (Maasmechelen).

Werkwijze

Een kaart met daarop de gebieden en prioritair de te doorzoeken zones in elk gebied kan worden aangeleverd door het INBO. In de afgebakende zones worden tijdens de zomermaanden (voornamelijk augustus) vlindertransecten gewandeld voor de Heivlinders. De werkwijze wordt beschreven in van Swaay et al. (2008) en Vanreusel et al. (2009).

Werklast

Het wandelen van een vlinderroute voor de Heivlinder hoeft niet arbeidsintensief te zijn. De soort kan met enkele (3-5) transectwandelingen in augustus, gemakkelijk jaarlijks opgevolgd worden (Maes 2014). Het sensibiliseren en onderhouden van het vrijwilligersnetwerk vormt een essentieel onderdeel om de monitoring van de soort op een kwalitatieve en duurzame manier in stand te houden.

5.2.5 Opvolging van het effect van acties

In gebieden waar gerichte acties gepland staan, gebeurt in jaar 1 of in het jaar voor de maatregelen een grondige nulmeting van de verspreiding van de Heivlinder in het gebied. Ook in een aantal gebieden waar geen maatregelen genomen werden, wordt de monitoring op dezelfde manier uitgevoerd om te kunnen nagaan of de vastgestelde veranderingen wel degelijk te danken zijn aan het gevoerde beheer.

5.2.6 Bijsturing van de maatregelen

Aangezien de effecten van maatregelen soms pas na enkele jaren effect hebben, kan niet worden verwacht dat op basis van de monitoring de acties kunnen worden bijgestuurd in de loop van de eerste 5 jaar van het SBP. Natuurlijk is deze monitoring niet het enige informatiekanaal dat bijsturing mogelijk maakt. Zeker de eerste jaren zal de opvolgingscommissie best alle relevante informatiebronnen, met inbegrip van terreinervaring, in overweging nemen om bijsturingen te overwegen (zie 6. Aanbevelingen voor de toekomst).

6 Aanbevelingen voor de toekomst

Het voorliggend SBP Heivlinder heeft betrekking op 5 jaar. In Hoofdstuk 6 gaan we bondig in op de perspectieven na deze periode van 5 jaar. Het formuleren en uitwerken van de toekomstvisie die verder reikt dan 5 jaar zal ook een taak voor de opvolgingscommissie zijn.

6.1 Toekomstige monitoring

Binnen het SBP Heivlinder voorzien we het opstarten van een soortgerichte monitoring op basis van gestandaardiseerde vlindertransecten (Vanreusel et al. 2009). Deze **monitoring van de relatieve populatietrends** moet toelaten om een vinger aan de pols te houden van de belangrijkste actuele (meta-)populaties. Na 5 jaar dienen de resultaten en de praktische organisatie inzake deze tellingen en de verwerking van de informatie geëvalueerd te worden. Mogelijk dienen dan bijkomend aan het huidige voorstel (nieuwe) populaties opgenomen te worden in het monitoringmeetnet. Naast de monitoring van de relatieve populatietrends, zou ook een **opvolging van het geschikt leefgebied voor de Heivlinder** bijzonder nuttig zijn, iets wat momenteel echter niet voorzien is in de blauwdruk voor de opvolging van dagvlinders in Natura2000- en Vlaamse prioritaire soorten (Maes 2014). Ook deze tweejaarlijkse opvolging zal bij voorkeur nog doorgezet worden na de eerste 5 jaar gezien bepaalde maatregelen pas na enkele jaren een gunstig effect kunnen hebben. Om continuïteit te garanderen, dient bij de installering van de opvolgingscommissie en het in werking treden van het SBP Heivlinder best al vooruitgeblekt worden naar de praktische organisatie van deze twee vormen van monitoring. Belangrijkste actoren hierbij zijn ANB, INBO en Natuurpunt (Maes 2014).

6.2 Nieuwe doelstellingen

Op korte termijn is het van groot belang dat eerst en vooral de huidige doelstellingen zoals in dit SBP geformuleerd, worden behaald binnen de termijn van het programma. Het blijft echter een opdracht voor de opvolgingscommissie om blijvend te toetsen of het nodig is om al dan niet nieuwe doelen te stellen naar gelang het verloop van dit SBP, zoals het bijplaatsen van exemplaren in afnemende populaties, of het veilig stellen van acuut bedreigde populaties.

Op langere termijn dient de verspreiding van de Heivlinder te worden uitgebreid zodat de geïsoleerde populatie van het vliegveld van Malle in de Antwerpse Kempen opnieuw structureel in verbinding komt met de metapopulaties van de Limburgse Kempen en met die in het noordwesten van Antwerpen (Groot schietveld). Daarnaast moet ook opgevolgd worden of de herstelde heidegebieden in Tielenhei/Tielenkamp en Landschap De Liereman geschikt en bereikbaar blijken voor de Heivlinder. Een eerste aanzet om dit te bereiken is het behalen van alle doelen die worden geformuleerd in dit SBP. Indien uitwisseling tussen geïsoleerde en bestaande populaties of herkolonisatie van geschikt gemaakte gebieden uitblijft binnen de periode van het SBP (5 jaar), kan een nieuwe doelstelling geformuleerd worden omtrent de haalbaarheid en wenselijkheid van een eventuele herintroductie of translocatie van de soort (met als voornaamste aandachtspunt de geïsoleerde populatie van het vliegveld van Malle in de Antwerpse Kempen).

6.3 Nieuwe acties

Indien het netwerk van (meta-)populaties voldoende versterkt en uitgebreid wordt binnen de Kempen en de kustduinen kunnen bijkomende acties in gebieden daarbuiten overwogen worden. Binnen het huidig SBP zijn bijvoorbeeld geen translocaties voorzien, maar als deze gebieden, door intensief herstelbeheer, op termijn opnieuw over voldoende kwaliteitsvol functionele habitat voor de soort beschikken, kan een nieuwe actie bestaan uit een vooronderzoek naar een eventuele herintroductie of translocatie van de soort. Belangrijke aspecten hierbij zijn het achterhalen van de oorzaken van de lokale achteruitgang van de soort en een genetisch onderzoek (zijn er genetische verschillen tussen de deelpopulaties in de Kempen of tussen populaties van Kempen en kust?). Richtlijnen over de wenselijkheid en de haalbaarheid van herintroducties en/of translocaties zijn te vinden in Vanreusel & Verheyen (2003) en Van Den Berge (2004).

6.4 Gebieden waarop een nieuw SBP van toepassing kan zijn

De algemene doelstelling van het huidige SBP is op Vlaamse schaal geformuleerd, maar voor de concrete acties situeren de meest urgente acties zich op korte termijn (5 jaar) voornamelijk in de Kempen en in de duinen, het huidig areaal van de Heivlinder. Dat zal vermoedelijk ook op langere termijn niet structureel uitbreiden. Een grensoverschrijdende benadering in een vervolgproject kan wel een belangrijke meerwaarde zijn voor het behoud van zowel de Vlaamse als de Nederlandse populaties.

Referenties

- Antoniou M., Habib M.E.E.-D.M., Howard C.V., Jennings R.C., Leifert C., Nodari R.O., Robinson C. & Fagan J. (2011). Roundup and birth defects. Is the public being kept in the dark? Earth Open Source
- Asher J., Warren M., Fox R., Harding P., Jeffcoate G. & Jeffcoate S. (2001). The millennium atlas of butterflies in Britain and Ireland. Oxford University Press, Oxford.
- Awmack C.S. & Leather S.R. (2002). Host plant quality and fecundity in herbivorous insects. Annual Review of Entomology 47: 817-844.
- Bakker E.S., Olff H. & Gleichman J.M. (2009). Contrasting effects of large herbivore grazing on smaller herbivores. Basic and Applied Ecology 10: 141-150.
- Bal D., Beije H.M., Fellingner M., Haveman R., van Opstal A.J.F.M. & van Zadelhoff F.J. (2001). Handboek Natuurdoeltypen. Wageningen.
- Beckers K., Vermeersch G., Maes D., Adriaens T., De Beer D., De Knijf G., Bosmans R., Hendrickx F., Jooris R., Maelfait J.P., Van Den Berge K., Van Keer K., Van Landuyt W. & Van Thuyne G. (2010). Een gericht natuurbeleid voor de prioritaire soorten in de provincie Antwerpen. In: D. D. M.-e. Natuurbeleid (eds) Provinciale Prioritaire Soorten Provincie Antwerpen. Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Antwerpen, Brussel.
- Beneš J., Konvička M., Dvorak J., Fric Z., Havelda Z., Pavlicko A., Vrabec V. & Weidenhoffer Z. (2002). Butterflies of the Czech Republic: Distribution and conservation I, II. SOM, Praha.
- Bink F. (2013). Dagvlinders in de Benelux. Frits Bink, Bennekom.
- Bink F.A. (1992). Ecologische atlas van de dagvlinders van Noordwest-Europa. Schuyt & Co Uitgevers en Importeurs bv, Haarlem.
- Bonte D. & Maes D. (2008). Trampling affects the distribution of specialised coastal dune arthropods. Basic and Applied Ecology 9: 726-734.
- Boosman J. (2007). Over hoofdjes en hawtjes. Ei-afzet van oranjetipjes. Vlinders 22: 20-21.
- Bos D., Loonen M.J.J.E., Stock M., Hofeditz F., van der Graaf A.J. & Bakker J.P. (2005). Utilisation of Wadden Sea salt marshes by geese in relation to livestock grazing. Journal for Nature Conservation 13: 1-15.
- Bos F., Bosveld M., Groenendijk D., van Swaay C.A.M., Wynhoff I. & De Vlinderstichting (2006). De dagvlinders van Nederland. Verspreiding en bescherming (Lepidoptera: Hesperioidea, Papilionoidea). Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis; KNNV Uitgeverij; European Invertebrate Survey, Leiden.
- Buesink H. (1992). De Heivlinder. Wielewaal 58: 162-163.
- Cahenzli F. & Erhardt A. (2012). Enhancing offspring quality or quantity? Different ways for using nectar amino acids in female butterflies. Oecologia 169: 1005-1014.
- Crawley M.J. (2004). Timing of Disturbance and Coexistence in a Species-Rich Ruderal Plant Community. Ecology 85: 3277-3288.
- Daniëls F.J.A. & Krüger O. (1996). Veranderingen in droge stuifzandbegroeiingen bij Kootwijk na kappen en verwijderen van Grove dennen. Stratiotes 13: 37-56.
- De Bruijn G.J.d. (1991). Konijnen. Hoveniers in de duinen. Duin 14: 23-24.
- De Knijf G., Adriaens D., Van Elegem B. & Paelinckx D. (2013). Natura 2000 habitattypen - Meer dan flora! Selectiecriteria en gebruik van typische faunasoorten bij de gewestelijke beoordeling van de staat van instandhouding. Natuur.focus 12: 109-120.
- Declerck K. (2007). Europees beschermde natuur in Vlaanderen en het Belgisch deel van de Noordzee. Habitattypen | Dier- en plantensoorten. Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussels.
- Dennis R.L.H. (2010). A resource-based habitat view for conservation. Butterflies in the British landscape. Wiley-Blackwell, Oxford.
- Dennis R.L.H., Shreeve T.G. & Sparks T.H. (1998). The effects of island area, isolation and source population size on the presence of the grayling butterfly *Hipparchia semele* (L.) (Lepidoptera: Satyrinae) on British and Irish offshore islands. Biodiversity and Conservation 7: 765-776.
- Dennis R.L.H., Shreeve T.G. & Van Dyck H. (2003). Towards a functional resource-based concept for habitat: a butterfly biology viewpoint. Oikos 102: 417-426.
- Dennis R.L.H., Sparks T.H. & Shreeve T.G. (1998). Geographical factors influencing the probability of *Hipparchia semele* (L.) (Lepidoptera: Satyrinae) occurring on British and Irish off-shore islands. Global Ecology and Biogeography Letters 7: 205-214.

- Denslow J. (1980). Patterns of plant species diversity during succession under different disturbance regimes. *Oecologia* 46: 18-21.
- Didriksen R. (1999). Hybenrosen: et problem i kystnære naturtyper [in het Deens, *Rosa rugosa* - een probleem in kusthabitats]. *Skoven* 31: 237-239.
- Dochy O., Bauwens D., Adriaens T., Vrielynck S., Maes D. & Decler K. (2007). Prioritaire en symboolsoorten voor soortbescherming in West-Vlaanderen. Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek; Provinciebestuur West-Vlaanderen, Brussel; Brugge.
- Dover J.W., Sparks T.H. & Greatorex-Davies J.N. (1997). The importance of shelter for butterflies in open landscapes. *Journal of Insect Conservation* 1: 89-97.
- Drees M. (1989). Konijnen als grazers. *Duin* 12: 156-158.
- Drees M. (1998). Langoor. Over konijnen en vegetaties in de duinen. *Duin* 21: 4-6.
- Emmet A.M. & Heath J. (1989). The moths and butterflies of Great-Brittain and Ireland Vol 7 (1): Hesperidae - Nymphalidae. Harley Books, Colchester.
- Eraly D. (2004). Ruimtelijke aspecten van het territoriaal gedrag bij de Heivlinder, *Hipparchia semele* (Lepidoptera: Satyrinae). Universiteit Antwerpen, Antwerpen.
- Erhardt A. & Mevi-Schütz J. (2009). Adult food resources in butterflies. In: J. Settele, T. Shreeve, M. Konvička and H. Van Dyck (eds) *Ecology of Butterflies in Europe*. Cambridge University Press, Cambridge, UK.
- Fattorini S., Dennis R.L.H. & Cook L.M. (2011). Conserving organisms over large regions requires multi-taxa indicators: One taxon's diversity-vacant area is another taxon's diversity zone. *Biological Conservation* 144: 1690-1701.
- Fichet V., Barbier Y., Bagnée J.Y., Dufrière M., Goffart P., Maes D. & Van Dyck H. (2008). *Papillons de jour de Wallonie (1985-2007)*. Groupe de Travail Lépidoptères Lycaena, Département de l'Etude du Milieu Naturel et Agricole (SPW/DGARNE), Gembloux.
- Fischer K. & Fiedler K. (2000). Response of the copper butterfly *Lycaena tityrus* to increased leaf nitrogen in natural food plants: evidence against the nitrogen limitation hypothesis. *Oecologia* 124: 235-241.
- Fleishman E. & Murphy D.D. (2009). A Realistic Assessment of the Indicator Potential of Butterflies and Other Charismatic Taxonomic Groups. *Conservation Biology* 23: 1109-1116.
- Fourneau J., Vanreusel W. & Baert P. (2007). Actieplan Hamont-Achel: Heivlinder. Provincie Limburg, Provinciaal Natuurcentrum, Genk.
- Friedrich U., von Oheimb G., Dzedek C., Kriebitzsch W.U., Selbmann K. & Hardtle W. (2011). Mechanisms of purple moor-grass (*Molinia caerulea*) encroachment in dry heathland ecosystems with chronic nitrogen inputs. *Environmental Pollution* 159: 3553-3559.
- Garca-Barros E., Garcia-Pereira P. & Munguira M.L. (2000). The geographic distribution and state of butterfly faunistic studies in Iberia (Lepidoptera Papilionoidea Hesperioidea). *Belgian Journal of Entomology* 2: 111-124.
- Geiger F., Bengtsson J., Berendse F., Weisser W.W., Emmerson M., Morales M.B., Ceryngier P., Liira J., Tsharntke T., Winqvist C., Eggers S., Bommarco R., Part T., Bretagnolle V., Plantegenest M., Clement L.W., Dennis C., Palmer C., Onate J.J., Guerrero I., Hawro V., Aavik T., Thies C., Flohre A., Hanke S., Fischer C., Goedhart P.W. & Inchausti P. (2010). Persistent negative effects of pesticides on biodiversity and biological control potential on European farmland. *Basic and Applied Ecology* 11: 97-105.
- Gimingham C.H. (1972). *Ecology of heathlands*. Chapman and Hall, London.
- Grime J.P. (1977). Evidence for the Existence of Three Primary Strategies in Plants and Its Relevance to Ecological and Evolutionary Theory. *The American Naturalist* 111: 1169-1194.
- Haddad N.M., Bowne D.R., Cunningham A., Danielson B.J., Levey D.J., Sargent S. & Spira T. (2003). Corridor use by diverse taxa. *Ecology* 84: 609-615.
- Hallingbäck T., Johansson T. & Schmitt A. (1985). Hårvastmossa, *Campylopus introflexus*, i Sverige. *Svensk Botanisk Tidskrift* 79: 41-47.
- Hasse T. (2007). *Campylopus introflexus* invasion in a dune grassland: Succession, disturbance and relevance of existing plant invader concepts. *Herzogia* 20: 305-315.
- Hasse T. & Daniels F.J.A. (2006). Species responses to experimentally induced habitat changes in a *Corynephorus* grassland. *Journal of Vegetation Science* 17: 135-146.
- Heitkamp F., Glatzel S., Michalzik B., Fischer E. & Gerold G. (2008). Soil microbiological properties as indicators for success of heathland restoration after military disturbance. *Land Degradation & Development* 19: 408-420.
- Henriksen H.J. & Kreutzer I.B. (1982). *The butterflies of Scandinavia in nature*. Skandinavisk Bogforlag, Odense.
- Hens M., Vanreusel W., De Bruyn L., Wils C. & Paelinckx D. (2005). Heiden en vennen. In: M. Dumortier, L. De Bruyn, M. Hens, J. Peymen, A. Schneiders, T. Van Daele, W. Van Reeth,

- G. Weyembergh and E. Kuijken (eds) Natuurrapport 2005. Toestand van de natuur in Vlaanderen: cijfers voor het beleid. Instituut voor Natuurbehoud, Brussel.
- Hermly M., De Blust G. & Sloommaekers M. (2003). Natuurbeheer in Vlaanderen. Davidsfonds, Leuven.
- Iason G.R., Manso T., Sim D.A. & Hartley F.G. (2002). The functional response does not predict the local distribution of European Rabbits (*Oryctolagus cuniculus*) on grass swards: experimental evidence. *Functional Ecology* 16: 394-402.
- IPCC (2007). Climate Change 2007 – Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom.
- Karlsson B. & Wiklund C. (2005). Butterfly life history and temperature adaptations; dry open habitats select for increased fecundity and longevity. *Journal of Animal Ecology* 74: 99-104.
- Ketner-Oostra R., Aptroot A., Jungerius P.D. & Sykora K.V. (2012). Vegetation succession and habitat restoration in Dutch lichen-rich inland drift sands. *Tuexenia* 245-268.
- Ketner-Oostra R. & Sýkora K.V. (2000). Vegetation Succession and Lichen Diversity on Dry Coastal Calcium-Poor Dunes and the Impact of Management Experiments. *Journal of Coastal Conservation* 6: 191-206.
- Kotanen P.M. (1996). Revegetation following soil disturbance in a California meadow: the role of propagule supply. *Oecologia* 108: 652-662.
- Kudrna O., Harpke A., Lux K., Pennerstorfer J., Schweiger O., Settele J. & Wiemers M. (2011). Distribution atlas of butterflies in Europe. Gesellschaft für Schmetterlingsschutz e.V., Halle.
- Küer A. & Fartmann T. (2005). Prominent shoots are preferred: microhabitat preferences of *Maculinea alcon* in Northern Germany (*Lycaenidae*). *Nota lepidopterologica* 27: 309-319.
- Kuijper D.P.J., Beek P., van Wieren S.E. & Bakker J.P. (2008). Time-scale effects in the interaction between a large and a small herbivore. *Basic and Applied Ecology* 9: 126-134.
- Lambrechts J., Stassen E., Indeherberg M., Van De Genachte G., Janssen M. & Gabriëls J. (2003). De rijke fauna van het mijnterrein van Eidsen-Lanklaar. *Likona Jaarboek* 13: 43-63.
- Lees A.C. & Bell D.J. (2008). A conservation paradox for the 21st century: the European wild rabbit *Oryctolagus cuniculus*, an invasive alien and an endangered native species. *Mammal Review* 38: 304-320.
- Leidner A.K. & Haddad N.M. (2010). Natural, not urban, barriers define population structure for a coastal endemic butterfly. *Conservation Genetics* 11: 2311-2320.
- Lewinsky J. (1982). Plantevæksten på landjorden. In: A. Nørrevang and J. Lund (eds) *Færøerne. Danmarks Natur*, 3rd edition. Politikens Forlag, Copenhagen, Denmark.
- Logie M. (2002). Mobiliteit en habitatgebruik bij een bedreigde vlindersoort, *Hipparchia semele* (Linnaeus, 1758), in de duinen van de Vlaamse westkust. Universiteit Gent, Gent.
- Louette G., Adriaens D., De Knijf G. & Paelinckx D. (2013). Staat van instandhouding (status en trends) habitattypen en soorten van de Habitatrictlijn (rapportageperiode 2007-2012). Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel.
- Maes D. (2004). The use of indicator species in nature management and policy making. The case of invertebrates in Flanders (northern Belgium). Institute of Nature Conservation, Brussels.
- Maes D. (2014). Ontwerpen van een meetnet voor de Natura 2000 rapportage en voor de soorten prioritair voor het Vlaams beleid. Blauwdruk dag- en nachtvlinders. In: I. v. N.-e. Bosonderzoek (eds) *Monitoring Natura 2000-soorten*. Blauwdrukken voor de gegevensinzameling. Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel.
- Maes D. & Bonte D. (2006). Using distribution patterns of five threatened invertebrates in a highly fragmented dune landscape to develop a multispecies conservation approach. *Biological Conservation* 133: 490-499.
- Maes D., Declerck K., De Bruyn L. & Hoffmann M. (2011). Nieuwe Rode-Lijstcategorien en -criteria voor Vlaanderen. Een aanpassing aan de internationale IUCN standaarden. *Natuur.focus* 10: 54-61.
- Maes D., Ghesquiere A., Logie M. & Bonte D. (2006). Habitat use and mobility of two threatened coastal dune insects: implications for conservation. *Journal of Insect Conservation* 10: 105-115.
- Maes D. & Van Dyck H. (1999). Dagvlinders in Vlaanderen - Ecologie, verspreiding en behoud. Stichting Leefmilieu i.s.m. Instituut voor Natuurbehoud en Vlaamse Vlinderwerkgroep, Antwerpen/Brussel.

- Maes D. & Van Dyck H. (2001). Butterfly diversity loss in Flanders (north Belgium): Europe's worst case scenario? *Biological Conservation* 99: 263-276.
- Maes D., Vanreusel W., Jacobs I., Berwaerts K. & Van Dyck H. (2012). Applying IUCN Red List criteria at a small regional level: A test case with butterflies in Flanders (north Belgium). *Biological Conservation* 145: 258-266.
- Maes D., Vanreusel W., Talloen W. & Van Dyck H. (2004). Functional conservation units for the endangered Alcon Blue butterfly *Maculinea alcon* in Belgium (Lepidoptera: Lycaenidae). *Biological Conservation* 120: 229-241.
- Maes D., Vanreusel W. & Van Dyck H. (2013). Dagvlinders in Vlaanderen: nieuwe kennis voor betere actie. Uitgeverij Lannoo nv, Tielt.
- Menzel A., Sparks T.H., Estrella N. & Roy D.B. (2006). Altered geographic and temporal variability in phenology in response to climate change. *Global Ecology and Biogeography* 15: 498-504.
- Mevi-Schutz J. & Erhardt A. (2005). Amino acids in nectar enhance butterfly fecundity: A long-awaited link. *American Naturalist* 165: 411-419.
- Munguira M.L., Garcia-Barros E. & Cano J.M. (2009). Butterfly herbivory and larval ecology. In: J. Settele, T. G. Shreeve, M. Konvička and H. Van Dyck (eds) *Ecology of Butterflies in Europe*. Cambridge University Press, Cambridge, UK.
- O'Brien D.M., Boggs C.L. & Fogel M.L. (2004). Making eggs from nectar: the role of life history and dietary carbon turnover in butterfly reproductive resource allocation. *Oikos* 105: 279-291.
- Ödman A.M., Martensson L.M., Sjöholm C. & Olsson P.A. (2011). Immediate responses in soil chemistry, vegetation and ground beetles to soil perturbation when implemented as a restoration measure in decalcified sandy grassland. *Biodiversity and Conservation* 20: 3039-3058.
- Ödman A.M., Schnoor T.K., Ripa J. & Olsson P. (2012). Soil disturbance as a restoration measure in dry sandy grasslands. *Biodiversity and Conservation* 21: 1921-1935.
- Oliver T.H., Thomas C.D., Hill J.K., Brereton T. & Roy D.B. (2012). Habitat associations of thermophilous butterflies are reduced despite climatic warming. *Global Change Biology* 18: 2720-2729.
- Owen D.F. (1954). The relationship between environment and coloration in *Eumenis semele* L. (Lep. Satyridae). *Entomologist's Gazette* 5: 43-47.
- Pamperis L.N. (1997). *The Butterflies of Greece*. Basta-Plessas Publications, Athene.
- Piessens K., Adriaens D., Jacquemyn H. & Honnay O. (2009). Synergistic effects of an extreme weather event and habitat fragmentation on a specialised insect herbivore. *Oecologia* 159: 117-126.
- Pollard E. & Yates T.J. (1993). *Monitoring butterflies for ecology and conservation, The British Butterfly Monitoring Scheme*. Chapman & Hall, London.
- Prather C.M., Pelini S.L., Laws A., Rivest E., Woltz M., Bloch C.P., Del Toro I., Ho C.-K., Kominoski J., Newbold T.A.S., Parsons S. & Joern A. (2013). Invertebrates, ecosystem services and climate change. *Biological Reviews* 88: 327-348.
- Provoost S. & Bonte D. (2004). *Levende duinen: een overzicht van de biodiversiteit aan de Vlaamse kust*. Instituut voor Natuurbehoud, Brussel.
- Riksen M., Spaan W. & Stroosnijder L. (2008). How to use wind erosion to restore and maintain the inland drift-sand ecotype in the Netherlands? *Journal for Nature Conservation* 16: 26-43.
- Rockström J., Steffen W., Noone K., Persson A., Chapin F.S., Lambin E.F., Lenton T.M., Scheffer M., Folke C., Schellnhuber H.J., Nykvist B., de Wit C.A., Hughes T., van der Leeuw S., Rodhe H., Sörlin S., Snyder P.K., Costanza R., Svedin U., Falkenmark M., Karlberg L., Corell R.W., Fabry V.J., Hansen J., Walker B., Liverman D., Richardson K., Crutzen P. & Foley J.A. (2009). A safe operating space for humanity. *Nature* 461: 472-475.
- Rowntree J.K., Lawton K.F., Rumsey F.J. & Sheffield E. (2003). Exposure to Asulox inhibits the growth of mosses. *Annals of Botany* 92: 547-556.
- Roy D.B. & Sparks T.H. (2000). Phenology of British butterflies and climate change. *Global Change Biology* 6: 407-416.
- Roy D.B. & Thomas J.A. (2003). Seasonal variation in the niche, habitat availability and population fluctuations of a bivoltine thermophilous insect near its range margin. *Oecologia* 134: 439-444.
- Rusterholz H.P. & Erhardt A. (2000). Can nectar properties explain sex-specific flower preferences in the Adonis Blue butterfly *Lysandra bellargus*? *Ecological Entomology* 25: 81-90.

- Saccheri I.J., Kuussaari M., Kankare M., Vikman P., Fortelius W. & Hanski I. (1998). Inbreeding and extinction in a butterfly metapopulation. *Nature* 392: 491-494.
- Schneider C. (2003). The influence of spatial scale on quantifying insect dispersal: an analysis of butterfly data. *Ecological Entomology* 28: 252-256.
- Segers N. (2012). Mobility and habitat use of the butterfly *Hipparchia semele* (Lepidoptera, Satyrinae) in the National Park Hoge Kempen (Belgium) Universiteit Antwerpen, Antwerpen.
- Segers N., Jacobs I., Vanreusel W., Van Dyck H. & Maes D. (2013). Heivlinders op de helling: van Kwetsbaar naar Bedreigd. Habitatgebruik en mobiliteit in Nationaal Park Hoge Kempen. *Natuur.focus* 12: 53-60.
- Shreeve T.G. (1986). Egg-laying by the speckled wood butterfly (*Pararge aegeria*): the role of female behaviour, host plant abundance and temperature. *Ecological Entomology* 11: 229-236.
- Shreeve T.G. (1990). Microhabitat use and hindwing phenotype in *Hipparchia semele* (Lepidoptera, Satyrinae): thermoregulation and background matching. *Ecological Entomology* 15: 201-213.
- Shreeve T.G. (1995). Butterfly mobility. In: A. S. Pullin (eds) *Ecology and Conservation of Butterflies*. Chapman & Hall, London.
- Smits J. & Noordijk J. (2013). Heidebeheer. KNNV Uitgeverij, Zeist.
- Söderström L. (1992). Invasions and range expansions and contractions of bryophytes. In: J. W. Bates and A. M. Farmer (eds) *Bryophytes and lichens in a changing environment*. Clarendon Press, Oxford, England.
- Stefanescu C., Peñuelas J. & Filella I. (2003). Effects of climatic change on the phenology of butterflies in the northwest Mediterranean Basin. *Global Change Biology* 9: 1494-1506.
- Terry A.C., Ashmore M.R., Power S.A., Allchin E.A. & Heil G.W. (2004). Modelling the impacts of atmospheric nitrogen deposition on *Calluna*-dominated ecosystems in the UK. *Journal of Applied Ecology* 41: 897-909.
- Tinbergen N. (1942). The courtship of the Grayling *Eumenes (=Satyrus) semele* (L.). In: (eds) *The animal in its world; field studies*. Allen & Unwin, London.
- Tinbergen N. (1972). *The Animal in its World: explorations of an ethologist 1932-1972*. Allen & Unwin, London.
- Tolman T. & Lewington R. (1997). *Butterflies of Britain and Europe*. HarperCollins, London.
- Travis J.M.J., Delgado M., Bocedi G., Baguette M., Barton K., Bonte D., Boulangeat I., Hodgson J.A., Kubisch A., Penteriani V., Saastamoinen M., Stevens V.M. & Bullock J.M. (2013). Dispersal and species' responses to climate change. *Oikos* 122: 1532-1540.
- Tuzov V.K. (1997). *Butterflies of Russia and adjacent territories*. Volume 1. Hesperidae, Papilionidae, Pieridae, Satyridae. Pensoft Publishers, Sofia, Bulgaria.
- Uezu A., Beyer D.D. & Metzger J.P. (2008). Can agroforest woodlots work as stepping stones for birds in the Atlantic forest region? *Biodiversity and Conservation* 17: 1907-1922.
- van Boxel J.H., Jungerius P.D., Kieffer N. & Hampele N. (1997). Ecological effects of reactivation of artificially stabilized blowouts in coastal dunes. *Journal of Coastal Conservation* 3: 57-62.
- Van Daele T., Hens M., Wils C., Wouters J., Staelens J., Wuyts K., Overloop S. & Vancraeynest L. (2009). Biotopen. In: M. Dumortier, L. De Bruyn, M. Hens, J. Peymen, A. Schneiders, T. Van Daele and W. Van Reeth (eds) *Natuurverkenning 2030. Natuurrapport Vlaanderen, NARA 2009*. Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel.
- Van Den Berge K. (2004). Sleutel inzake afweging herintroductie en introductie. *Natuur.focus* 3: 24-25.
- Van Der Hagen H.G.J.M. (1994). Konijnen als beheerders van de Harstenhoek in Meijndel? *De Levende Natuur* 95: 4-8.
- Van Dyck H. & Baguette M. (2005). Dispersal behaviour in fragmented landscapes: Routine or special movements? *Basic and Applied Ecology* 6: 535-545.
- Van Gijsegem D., Van Hoof K., Wustenberghs H., D'hooghe J., Fernagut B., Eppinger R., Desimpelaere K. & Overloop S. (2006). Vermesting. Bijkomende inspanningen nodig om waterkwaliteit te verbeteren. In: M. Van Steertegem (eds) *Milieurapport Vlaanderen: focusrapport. MIRA-T 2006*. LannooCampus, Leuven.
- van Strien A.J., Termaat T., Groenendijk D., Mensing V. & Kery M. (2010). Site-occupancy models may offer new opportunities for dragonfly monitoring based on daily species lists. *Basic and Applied Ecology* 11: 495-503.
- van Strien A.J., van Swaay C.A.M. & Kéry M. (2011). Metapopulation dynamics in the butterfly *Hipparchia semele* changed decades before occupancy declined in the Netherlands. *Ecological Applications* 21: 2510-2520.

- van Strien A.J., van Swaay C.A.M. & Termaat T. (2013). Opportunistic citizen science data of animal species produce reliable estimates of distribution trends if analysed with occupancy models. *Journal of Applied Ecology* in press:
- van Swaay C.A.M. (2005). Handleiding Landelijk Meetnet Vlinders. De Vlinderstichting, Wageningen.
- van Swaay C.A.M., Cuttelod A., Collins S., Maes D., Munguira M.L., Šašić M., Settele J., Verovnik R., Verstrael T., Warren M.S., Wiemers M. & Wynhoff I. (2010). European Red List of Butterflies. Publications Office of the European Union, Luxembourg.
- van Swaay C.A.M., Maes D., Collins S., Munguira M.L., Šašić M., Settele J., Verovnik R., Warren M.S., Wiemers M., Wynhoff I. & Cuttelod A. (2011). Applying IUCN criteria to invertebrates: How red is the Red List of European butterflies? *Biological Conservation* 144: 470-478.
- van Swaay C.A.M., Nowicki P., Settele J. & van Strien A.J. (2008). Butterfly monitoring in Europe: methods, applications and perspectives. *Biodiversity and Conservation* 17: 3455-3469.
- Van Uytvanck J. & De Blust G. (2012). Handboek voor beheerders. Europese natuurdoelstellingen op het terrein. Deel I. Habitats. Lannoo Uitgeverij, Tielt.
- Van Uytvanck J. & De Blust G. (2014). Handboek voor beheerders. Europese natuurdoelstellingen op het terrein. Deel II. Soorten. Lannoo Uitgeverij, Tielt.
- Van Uytvanck J. & Hoffmann M. (2009). Impact of grazing management with large herbivores on forest ground flora and bramble understorey. *Acta Oecologica-International Journal of Ecology* 35: 523-532.
- Vandenbussche V., T'Jollyn F., Zwaenepoel A., De Blust G. & Hoffmann M. (2002). Systematiek van natuurtypen voor de biotopen heide, moeras, duin, slik en schor: deel 2: heide. Instituut voor Natuurbehoud (IN), Brussel.
- Vanreusel W. (2004). Toekomst voor bedreigde dagvlinders in heringerichte groeves? *Natuurhistorisch maandblad* 93: 123-126.
- Vanreusel W., Berwaerts K. & Maes D. (2009). Module F3 - Dagvlinderroutes. Vlinderwerkgroep Natuurpunt, Mechelen.
- Vanreusel W., Cortens J. & Van Dyck H. (2002). Herstel van dagvlinderpopulaties in en om het Nationaal Park Hoge Kempen. Universiteit Antwerpen (UIA-UA) - in opdracht van afdeling Natuur van het Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, Wilrijk.
- Vanreusel W. & Jacobs I. (2007). Toestand van de Bruine vuurvlinder in Vlaanderen: Ecologie, verspreiding en aanzet tot soortbescherming. *Natuurpunt Studie*, Mechelen, België.
- Vanreusel W. & Van Dyck H. (2007). When functional habitat does not match vegetation types: A resource-based approach to map butterfly habitat. *Biological Conservation* 135: 202-211.
- Vanreusel W. & Verheyen K. (2003). Spelregels voor herintroductie van soorten. *De lokale aanpak. Natuur.focus* 2: 157-160.
- Veling K., Smit J. & Siebering V. (2004). Bosrandbeheer voor vlinders en andere ongewervelden. Vereniging voor veldbiologie (KNNV), Utrecht.
- Verovnik R., Rebeusek F. & Jez M. (2012). Atlas dnevnih metuljev (Lepidoptera: Rhopalocera) Slovenije, Atlas of butterflies (Lepidoptera: Rhopalocera) of Slovenia. Center za kartografijo favne in flore, Miklavž na Dravskem polju.
- Vriens L., Bosch H., De Knijf G., De Saeger S., Oosterlynck P., Guelinckx R., T'Jollyn F., Van Hove M. & Paelinckx D. (2011). De Biologische Waarderingskaart. Biotopen en hun verspreiding in Vlaanderen en het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel.
- Wahlberg N., Klemetti T., Selonen V. & Hanski I. (2002). Metapopulation structure and movements in five species of checkerspot butterflies. *Oecologia* 130: 33-43.
- WallisDeVries M.F. & van Swaay C.A.M. (2006). Global warming and excess nitrogen may induce butterfly decline by microclimatic cooling. *Global Change Biology* 12: 1620-1626.
- Warren M.S. (1994). The UK status and suspected metapopulation structure of threatened European butterfly, the Marsh Fritillary *Eurodryas aurina* *Biological Conservation* 67: 239-249.
- Weeda E.J., Westra R., Westra C. & Westra T. (1994). Nederlandse oecologische Flora. Wilde planten en hun relaties. Deel 5. IVN-VARA-VEWIN,
- Weiss S.B., Murphy D.D. & White R.R. (1988). Sun, slope, and butterflies: topographic determinants of habitat quality for *Euphydryas editha*. *Ecology* 69: 1486-1496.
- Westgate M.J., Likens G.E. & Lindenmayer D.B. (2013). Adaptive management of biological systems: A review. *Biological Conservation* 158: 128-139.

Wiklund C. (1984). Egg-laying patterns in butterflies in relation to their phenology and the visual apparency and abundance of their host plants. *Oecologia* 63: 23-29.

Wiklund C. & Friberg M. (2009). The evolutionary ecology of generalization: among-year variation in host plant use and offspring survival in a butterfly. *Ecology* 90: 3406-3417.

Zeevalking H.J. & Fresco L.F.M. (1977). Rabbit Grazing and Species Diversity in a Dune Area. *Vegetatio* 35: 193-196.

Bijlage 1: STUDIE VAN PRIORITERING VAN TE BESCHERMEN DAGVLINDERSOORTEN EN SOORTBESCHERMINGS-MAATREGELEN EN OPMAAK VAN 3 SOORTBESCHERMINGSPROGRAMMA'S VOOR INHEEMSE DAGVLINDERS

Criteria voor het bepalen van prioriteiten

Het opstellen van criteria voor het bepalen van prioriteiten bij de opmaak van soortbeschermingsplannen is geen exacte wetenschap. Aan de Rode-Lijststatus op Vlaamse en Europese schaal kunnen numerieke waarden toegekend worden, die vervolgens, al dan niet gewogen, gesommeerd een volgorde in te beschermen soorten kan opleveren. De uiteindelijke keuze van soorten waarvoor een soortbeschermingsprogramma opgemaakt zal worden, is echter een kwestie van complementariteit voor een hele rist overige criteria. Deze afweging is niet te kwantificeren en gebeurt best in samenspraak met de verschillende partners binnen het project.

Opmaak prioriteringslijst

De prioritering van soorten met het oog op specifieke soortbescherming kan gebeuren op verschillende manieren (Maes 2004). Hier opteren we om rekening te houden met de bedreigingsstatus enerzijds en de haalbaarheid anderzijds.

De **bedreigingsstatus** wordt bepaald door een combinatie van:

1. de Rode-Lijststatus in Vlaanderen, die een inschatting geeft van de kans op uitsterven van de soort op basis van zeldzaamheid (i.e., huidige ruimtelijke verspreiding), mate van achteruitgang (i.e., temporele trend), populatiegrootte en klimaatverandering (IUCN Standards Petitions Working Group 2010) en in Europa (van Swaay et al. 2011);
2. de Vlaamse (Soortenbesluit) en Europese beschermingsstatus (Vogel- of Habitatrictlijn).

De **haalbaarheid** wordt bepaald door een combinatie van:

1. de reeds beschikbare kennis over de soorten;
2. het beschermingsstatuut van de leefgebieden;
3. de schaal, de kostprijs van en het aantal betrokken actoren bij de te nemen behouds- en beheermaatregelen;
4. de praktische uitvoerbaarheid van het veldwerk;
5. de complementariteit tussen de gekozen soorten.

Met behulp van de beschikbare informatie zullen al deze aspecten afgetoetst en waarmogelijk kwantitatief onderbouwd worden waarna een lijst met prioritair te beschermen soorten kan opgesteld worden.

Hieronder lichten we de gebruikte criteria verder toe.

1. Bedreigingsstatus

1.1. Europese Rode-Lijstcategorie/Species of European Conservation Concern

Recent werd er een nieuwe Rode Lijst van de dagvlinders van Europa opgemaakt met behulp van de internationale IUCN criteria (van Swaay et al. 2011). Met behulp van de informatie die verzameld werd voor het opstellen van deze

Rode Lijst, werden eveneens soorten aangeduid die van Europees behoudsbelang zijn. Indien een soort op één van beide lijsten staat, heeft Vlaanderen een grote verantwoordelijkheid voor het behoud van de soort.

1.2. Vlaamse Rode-Lijstcategorïe en het Soortenbesluit

Met behulp van de nieuwe Rode-Lijstcriteria voor Vlaanderen, waarbij eveneens de internationale IUCN criteria gebruikt zullen worden (Maes et al. 2011), is recent een actuele Rode Lijst dagvlinders opgesteld (Maes et al. 2011; Maes et al. 2012). Soorten in de categorieën *Ernstig Bedreigd*, *Bedreigd*, *Kwetsbaar* of *Bijna in Gevaar*, behoren tot de prioritair te beschermen soorten in Vlaanderen. Negen soorten dagvlinders worden vermeld in de bijlage van het Soortenbesluit (Boswitje, Bruin dikkopje, Bruine vuurvlinder, Gentiaanblauwtje, Keizersmantel, Klaverblauwtje, Kleine parelmoervlinder, Pimpernelblauwtje en Veldparelmoervlinder). In principe moet een soort in de bijlage van het Soortenbesluit staan om er een soortbeschermingsprogramma voor te mogen opmaken.

1.3. Annex-soort Europese Richtlijnen

De weinige soorten van de Habitatrichtlijn die als standvlinder beschouwd worden (Zilverstreephooibeestje – Annex IV, Moerasparelmoervlinder – Annex II en Pimpernelblauwtje – Annex II en IV), zijn ondertussen allemaal uitgestorven in Vlaanderen. Voor andere taxonomische groepen kan dit een criterium zijn, maar voor dagvlinders kan het niet gebruikt worden.

Door de voorgaande criteria een waarde te geven die aangeeft hoe groot de kans op uitsterven in Vlaanderen en Europa is, kan er een volgorde bepaald worden. Soorten uit de categorie *Ernstig bedreigd* krijgen een score van 80, *Bedreigd* 50, *Kwetsbaar* 30 en *Bijna in gevaar* 20, *Momenteel niet in gevaar* 1 (Maes et al. 2012). Voor de Europese status krijgen SPEC1 soorten een score van 80, SPEC2 50, SPEC3 30 en SPEC1 20. De Europese bedreigingsgraad zou bijvoorbeeld dubbel zo zwaar kunnen wegen dan de Vlaamse, maar bij de dagvlinders is het verschil met een ongewogen som, verwaarloosbaar (Tabel 1).

Tabel 1 Prioritering op basis van de bedreigingsstatus in Vlaanderen en in Europa. De soorten in het vet zijn de soorten waarvoor uiteindelijk een soortbeschermingsprogramma opgemaakt zal worden.

Soort	RLC Vlaanderen	RLC Europa/EU27	Som
Gentiaanblauwtje	CR (80)	SPEC3/SPEC2 (50)	130
Bruine eikenpage	CR (80)	SPEC3/SPEC3 (30)	110
Veldparelmoervlinder	CR (80)	-/SPEC3 (30)	110
Aardbeivlinder	CR (80)	-/SPEC4 (20)	100
Grote vos	CR (80)	-	80
Rouwmantel	CR (80)	-	80
Heivlinder	EN (50)	-/SPEC3 (30)	80
Kommavlinder	EN (50)	SPEC3/SPEC3 (30)	80
Pimpernelblauwtje	EX	SPEC1/SPEC1 (80)	80 (EX)
Veenhooibeestje	EX	SPEC1/SPEC2 (80)	80 (EX)
Zilverstreephooibeestje	EX	SPEC1/SPEC1 (80)	80 (EX)
Argusvlinder	EN (50)	-	50
Grote weerschijnvlinder	EN (50)	-	50
Heideblauwtje	EN (50)	-	50
Bruin dikkopje	VU (30)	-/SPEC4 (20)	50
Klaverblauwtje	VU (30)	-/SPEC4 (20)	50
Duinparelmoervlinder	EX	SPEC3/SPEC2 (50)	50 (EX)
Grote ijsvogelvlinder	EX	-/SPEC2 (50)	50 (EX)

Kleine heivlinder	EX	SPEC2/SPEC2 (50)	50 (EX)
Oranje zandoogje	LC (1)	SPEC3/- (30)	31
Bruine vuurvlinder	VU (30)	-	30
Geelsprietdikkopje	VU (30)	-	30
Groentje	VU (30)	-	30
Iepenpage	VU (30)	-	30
Zwartsprietdikkopje	VU (30)	-	30
Bretons spikkeldikkopje	EX	-/SPEC3 (30)	30 (EX)
Bont dikkopje	NT (20)	-	20
Boswitje	NT (20)	-	20
Citroenvlinder	NT (20)	-	20
Dwergblauwtje	NT (20)	-	20
Kleine ijsvogelvlinder	NT (20)	-	20
Kleine parelmoervlinder	NT (20)	-	20
Kleine vos	NT (20)	-	20
Grote parelmoervlinder	EX	-/SPEC4 (20)	20 (EX)
Moerasparelmoervlinder	EX	SPEC4/SPEC4 (20)	20 (EX)
Zilveren maan	EX	-/SPEC4 (20)	20 (EX)
Zilvervlek	EX	-/SPEC4 (20)	20 (EX)

2. Haalbaarheid

2.1. Beschikbare kennis

Een belangrijk criterium bij de prioritering is of er al onderzoek werd verricht naar en of er al beschermingsplannen voor de soort werden gemaakt in Vlaanderen of in vergelijkbare biotopen in de buurregio's. Het opmaken van 3 soortbeschermingsprogramma's op evenveel jaar tijd, laat immers niet toe om voldoende informatie te verzamelen waarmee een onderbouwd beschermingsprogramma gemaakt kan worden. Vandaar dat het reeds voorhanden zijn van ecologische en biologische basisinformatie een belangrijk criterium is bij het bepalen of er voor de soort een beschermingsprogramma opgemaakt kan worden.

2.2. Beschermingsstatuut leefgebieden

Hier maken we het onderscheid tussen populaties van soorten die voornamelijk in reservaten of militaire domeinen waarmee beheersovereenkomsten bestaan enerzijds en soorten die zowel binnen als (voornamelijk) buiten reservaten voorkomen anderzijds. Aangezien het aantal actoren beperkter zal zijn binnen beheerde gebieden is het vermoedelijk gemakkelijker om hiervoor afspraken te maken omtrent het uit te voeren beheer dan voor soorten die voornamelijk buiten de natuurgebieden voorkomen, waar vaak een groter aantal actoren bij betrokken zijn.

2.3. Schaal, kostprijs en aantal betrokken actoren

De schaal, het aantal betrokken actoren en de kostprijs van de beheer- en behoudsmaatregelen bepalen mee de praktische uitvoerbaarheid van de soortbeschermingsprogramma. We onderscheiden 3 categorieën:

1. Laag: eenvoudige maatregelen bestaande uit regulier natuurbeheer in de reservaten of goedkope soortspecifieke maatregelen buiten reservaten, waarbij slechts 1 of enkele natuurbeherende instanties betrokken zijn (vb. uitrasteren van waardplantplekken); en/of eenvoudige maatregelen die maar in 1 of enkele gebieden genomen moeten worden.
2. Gemiddeld: bovenop reguliere maatregelen zijn er minder goedkope soortspecifieke maatregelen nodig en/of zijn er vele, ook niet-natuurbeherende actoren bij betrokken (vb. vrij grote oppervlakten manueel plaggen; kleinschalige beheerovereenkomsten afsluiten ...); meerdere gebieden in meerdere ecoregio's.

3. Hoog: uitgestorven soorten waarvoor onderzoek moet worden gedaan buiten Vlaanderen, grootschalige, ingrijpende maatregelen (bv. afgraven vermeste bovenlaag in graslanden; grootschalige en/of dure maatregelen in niet-natuurgebieden); vele partners; maatregelen over heel Vlaanderen (verbeteren van milieukwaliteit ...).

2.4. Praktische uitvoerbaarheid veldwerk

De praktische uitvoerbaarheid van het veldwerk zal mee bepalen of het haalbaar is om voor een soort een soortbeschermingsprogramma opgemaakt kan worden. Een efficiënt gebruik van de middelen maakt het mogelijk om meer informatie op een kortere tijd te verzamelen en zal de wetenschappelijke onderbouwing alleen maar ten goede komen. We onderscheiden 2 categorieën:

1. Haalbaar: er zijn voldoende populaties aanwezig in Vlaanderen of in de buurregio's, de verschillende levensstadia zijn vrij gemakkelijk te vinden, populaties zijn gemakkelijk bereikbaar en liggen niet te ver uit elkaar.
2. Moeilijk: weinig populaties voorhanden in Vlaanderen of in de buurregio's, de verschillende levensstadia zijn moeilijk te vinden, populaties zijn moeilijk bereikbaar en liggen ver uit elkaar.

2.5. Complementariteit

Om een zo ruim mogelijke toepasbaarheid na te streven, lijkt het ons aangewezen om te zoeken naar een zo groot mogelijke complementariteit tussen de soortbeschermingsprogramma's. Met complementariteit bedoelen we hier dat er best soorten uit verschillende biotooptypen, verschillende verspreidingspatronen (regionaal vs. lokaal), verschillende kennisniveau's (veel vs. minder gekend) ... gekozen worden in plaats van meerdere soorten met een gelijkaardig profiel.

In Tabel 2 geven we de lijst uit Tabel 1 opnieuw met vermelding van de haalbaarheidscriteria. Op basis van deze tabel kunnen er 3 soorten gekozen worden waarvoor een soortbeschermingsprogramma opgemaakt zal worden. Een eerste vereiste is de haalbaarheid van het veldwerk. "Moeilijke" soorten zoals Grote vos en Rouwmantel vallen hierdoor uit de boot. Indien er reeds een soortbeschermingsplan voor een soort bestaat, lijkt het ons evenmin opportuun om er opnieuw een soortbeschermingsprogramma voor te maken (zie verder: zou wel kunnen om bestaande plannen te upgraden naar soortbeschermingsprogramma, maar dat is een ander project); hierdoor vallen soorten zoals Gentiaanblauwtje, Veldparelmoervlinder en Bruine vuurvlinder af. Om uiteindelijk te komen tot een complementaire keuze van de soorten gebruiken we bijkomende criteria zoals de schaal waarop het plan uitgevoerd zou moeten worden, de beschikbare kennis en het biotooptype waarin de soort voorkomt. De uiteindelijke keuze illustreert deze complementariteit aangezien er uit elke van de grote biotooptypen een soort vertegenwoordigd is (Bos: Bruine eikenpage, Heide: Heivlinder en Graslanden: Argusvlinder). Ook voor de andere criteria zijn telkens verschillende typen vertegenwoordigd: Beschikbare versus nog te vergaren kennis, lokale versus regionale verspreiding, soorten die zowel in als buiten de reservaten/militaire domeinen voorkomen, veel versus weinig betrokken actoren bij eventuele herstelmaatregelen, enzovoort (Tabel 2).

Tabel 2 Prioritering op basis van de bedreigingsstatus in Vlaanderen en in Europa. De Regionaal uitgestorven soorten worden niet opgenomen in deze tabel. SB = Soortenbesluit; RMD = Reservaat of Militair Domein; BBR = Binnen en buiten reservaat. In het vet staan de soorten die uiteindelijk gekozen werden voor de opmaak van een soortbeschermingsprogramma.

Species	SB	Kennis	Gebied	Schaal	Kostprijs	Actoren	Uitvoerbaarheid	Biotooptype	Bestaand plan of in opmaak
<i>Gentiaanblauwtje</i>	+	<i>Veel</i>	<i>RMD</i>	<i>Lokaal</i>	<i>Onbekend</i>	<i>Weinig</i>	<i>Haalbaar</i>	<i>Heide</i>	+
Bruine eikenpage	-	Gemiddeld	RMD	Lokaal	Onbekend	Weinig	Haalbaar	Bos/Heide	-
<i>Veldparelmoervlinder</i>	+	<i>Gemiddeld</i>	<i>BBR</i>	<i>Lokaal</i>	<i>Onbekend</i>	<i>Veel</i>	<i>Haalbaar</i>	<i>Grasland</i>	+
Aardbeivlinder	-	Weinig	RMD	Lokaal	Onbekend	Weinig	Haalbaar	Grasland/Heide	-
<i>Grote vos</i>	-	<i>Weinig</i>	<i>RMD</i>	<i>Regionaal</i>	<i>Onbekend</i>	<i>Weinig</i>	<i>Moeilijk</i>	<i>Bos</i>	-
<i>Rouwmantel</i>	-	<i>Weinig</i>	<i>RMD</i>	<i>Regionaal</i>	<i>Onbekend</i>	<i>Weinig</i>	<i>Moeilijk</i>	<i>Bos</i>	-
Heivlinder	-	Gemiddeld	RMD	Lokaal	Onbekend	Weinig	Haalbaar	Heide	-
Kommavlinder	-	Weinig	RMD	Lokaal	Onbekend	Weinig	Haalbaar	Grasland/Heide	-
Argusvlinder	-	Weinig	BBR	Regionaal	Onbekend	Veel	Haalbaar	Grasland	-
<i>Grote weerschijnvlinder</i>	-	<i>Weinig</i>	<i>RMD</i>	<i>Lokaal</i>	<i>Onbekend</i>	<i>Weinig</i>	<i>Moeilijk</i>	<i>Bos</i>	-
Heideblauwtje	-	Gemiddeld	RMD	Lokaal	Onbekend	Weinig	Haalbaar	Heide	-
Bruin dikkopje	+	Weinig	RMD	Lokaal	Onbekend	Weinig	Haalbaar	Grasland	-
Klaverblauwtje	+	Gemiddeld	RMD	Lokaal	Onbekend	Weinig	Haalbaar	Grasland	-
<i>Bruine vuurvlinder</i>	+	<i>Gemiddeld</i>	<i>RMD</i>	<i>Lokaal</i>	<i>Onbekend</i>	<i>Weinig</i>	<i>Haalbaar</i>	<i>Grasland</i>	+

		<i>d</i>							
<i>Geelsprietdikkopje</i>	-	<i>Weinig</i>	<i>BBR</i>	<i>Regionaal</i>	<i>Onbekend</i>	<i>Veel</i>	<i>Moeilijk</i>	<i>Grasland</i>	-
		Gemiddel							
Groentje	-	d	RMD	Lokaal	Onbekend	Weinig	Haalbaar	Heide/Bos	-
<i>Iepenpage</i>	-	<i>Weinig</i>	<i>BBR</i>	<i>Lokaal</i>	<i>Onbekend</i>	<i>Veel</i>	<i>Moeilijk</i>	<i>Bos</i>	+
Oranje zandoogje	-	Weinig	BBR	Regionaal	Onbekend	Veel	Haalbaar	Grasland	-
Zwartsprietdikkopje	-	Weinig	BBR	Regionaal	Onbekend	Veel	Haalbaar	Grasland	-
		Gemiddel							
Bont dikkopje	-	d	RMD	Lokaal	Onbekend	Weinig	Haalbaar	Bos/Heide	-
Boswitje	+	Weinig	RMD	Lokaal	Onbekend	Weinig	Haalbaar	Grasland	-
Citroenvlinder	-	Weinig	BBR	Regionaal	Onbekend	Veel	Haalbaar	Bos	-
Dwergblauwtje	-	Weinig	RMD	Lokaal	Onbekend	Weinig	Haalbaar	Grasland	-
<i>Kleine ijsvogelvlinder</i>	-	<i>Weinig</i>	<i>RMD</i>	<i>Regionaal</i>	<i>Onbekend</i>	<i>Weinig</i>	<i>Moeilijk</i>	<i>Bos</i>	-
		Gemiddel							
Kleine parelmoervlinder	+	d	RMD	Lokaal	Onbekend	Weinig	Haalbaar	Grasland	-
<i>Kleine vos</i>	-	<i>Weinig</i>	<i>BBR</i>	<i>Regionaal</i>	<i>Onbekend</i>	<i>Veel</i>	<i>Haalbaar</i>	<i>Ruigte</i>	+

Bijlage 2: Zoekkaart Heivlinder

Op zoek naar de Heivlinder





Herkennenning

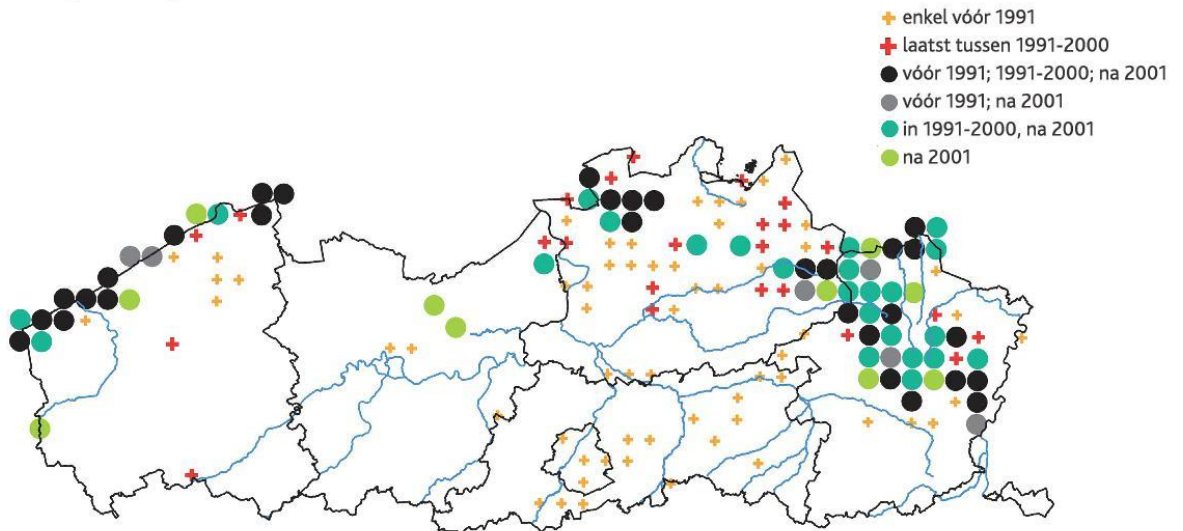
De Heivlinder *Hipparchia semele* is een middelgrote dagvlinder (voorvleugellengte: 21-25 mm) die behoort tot de familie van de zandoogjes. In rust is de soort uitstekend gecamoufleerd omdat de vlinder bij het landen de vleugels meteen sluit en de voorvleugels onder de achtervleugels schuift. Hierdoor is enkel de sterk 'gemarmerde' onderkant van de achtervleugel zichtbaar. Af en toe is de oranje onderkant van de voorvleugel te zien waarbij ook de zwarte 'ogen' opvallen.

Status

De Heivlinder is in de Rode Lijst opgenomen in de categorie 'Bedreigd' omwille van het beperkt aantal vindplaatsen in combinatie met versnippering en een achteruitgang van de habitatkwaliteit. Hij staat ook op de Europese Rode Lijst. Momenteel wordt gewerkt aan een soortbeschermingsplan voor de soort.



Verspreiding

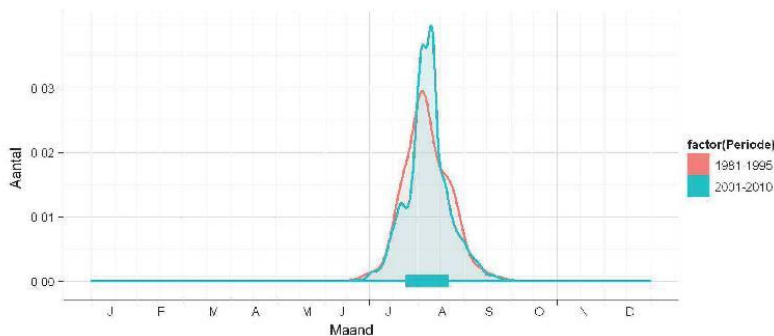


(Bron: Handboek dagvlinders: kennis voor slimme actie, ongepubl. 2012)

De Heivlinder was vroeger vrij zeldzaam en is dat nog steeds. De Heivlinder kwam vroeger voor in de kustduinen, in de Kempen, maar ook op voedselarme graslanden elders in Vlaanderen (tussen Brussel, Mechelen en Diest). De Heivlinder vertoonde een gestage achteruitgang tussen 1900 en 1980, bleef relatief stabiel tussen 1980 en het einde van de jaren 1990, maar gaat sindsdien weer duidelijk achteruit. De huidige verspreiding is beperkt tot de kustduinen en de Kempen, waar een scheiding lijkt te ontstaan tussen de noordwestelijke en de oostelijke populaties.

Levenscyclus en gedrag

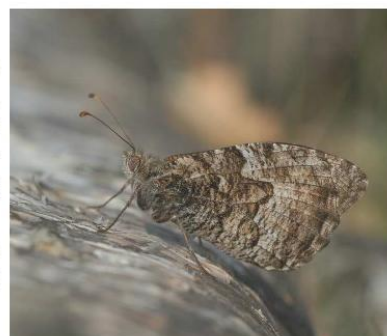
De soort vliegt in 1 generatie van begin juli tot eind september met een piek tussen 24 juli en 21 augustus.



(Bron: Handboek dagvlinders: kennis voor slimme actie, ongepubl. 2012)



De vlinders zijn mobiel (waarnemingen tot op 15 km van populaties zijn bekend). Ze hebben een grillige vlucht en kunnen tientallen tot honderden meters in 1 keer afleggen waarna ze meestal terug op de grond gaan zitten. De mannetjes verdedigen hun territorium van op een boomstam of van op een open zandplek.



De wijfjes worden het vaakst gezien in zones met verspreide waardplanten (Fijn schapengras *Festuca filiformis*, Rood zwenkgras *Festuca rubra*, struisgras *Agrostis sp.*, Vroege haver *Aira praecox*, Bochtige smele *Deschampsia flexuosa* en Helm *Ammophila arenaria*) die groeien op snel opwarmende locaties (open zand of erg korte vegetatie).

De Heivlinder vertoeft het liefst in zones met voldoende nectarplanten vnl. Struikhei, Akkerdistel en braam in het binnenland en Blauwe zeedistel aan de kust.



De Heivlinder wordt vaak samen aangetroffen met het Bruin zandoogetje, het Groot dikkopje, het Heideblauwtje, het Oranje zandoogetje, het Boomblauwtje, het Groentje, het Bont dikkopje en het Hooibeestje.

Tips: op zoek naar de Heivlinder

Om met succes Heivlinders te vinden, is gericht zoeken nodig.

- De Heivlinder is het gemakkelijkst te inventariseren door op zoek te gaan naar adulte vlinders tijdens de piek van het vliegseizoen.
- De soort lijkt sterk achteruit te gaan. Hierdoor is het belangrijk is om te verifiëren of de soort nog aanwezig is op locaties waar recent voorkomen van bekend is.
- Anderzijds kunnen op kansrijke plekken in de omgeving van gekende populaties of op locaties waar de soort historisch aanwezig was, mogelijk nog (nieuw gevestigde) populaties ontdekt worden.

Kenmerken van het ideale leefgebied:

- (a) De Heivlinder komt voor in droge heiden, land- en kustduinen en droge, voedselarme graslanden. Verder komt de soort ook voor op artificiële biotopen zoals terrils, zandgroeves en opgespoten terreinen.
- (b) De Heivlinder is een zonneklopper, zoek daarom bij voorkeur in de directe omgeving van snel opwarmende oppervlakken zoals open zand, korstmosvegetaties of zonbeschenen boomstammen.
- (c) Bij zeer warm weer bekijk je best ook verspreide bomen of bomen in de bosrand. Soms zoeken de vlinders de schaduw op. De soort verkiest zones met een goede structuurvariatie, ontstaan door reliëf of afwisseling in vegetatiehoogte.



Natuurpunt is de grootste natuurvereniging in Vlaanderen. Duizenden vrijwilligers en meer dan 350 professionele medewerkers werken samen aan de bescherming van belangrijke biotopen, soorten en landschappen in Vlaanderen. Dit doen we door het aankopen en beheren van gebieden, het bestuderen en monitoren van de natuur door educatie, het organiseren van activiteiten en door te lobbyen bij beleidsmakers. Natuurpunt beheert een 500-tal natuurgebieden met een oppervlakte van meer dan 18.000 ha, en heeft een ledenbestand van bijna 90.000 families.

Natuur voor iedereen

Coverfoto's: Diane Appels, Ilf Jacobs.
Andere foto's: Diane Appels, Bernard Pasau, Alex Moers, Ilf Jacobs.
Meer info: ilf.jacobs@natuurpunt.be

Natuurpunt
Coxiestraat 11
2800 Mechelen

VU: Chris Steenwegen, Coxiestraat 11, 2800 Mechelen