

Bouwsteen ten behoeve van het Strategisch Plan Natura 2000

Soort 1061

Donker pimperlblauwtje (*Phengaris nausithous*, syn. *Maculinea nausithous*)

Oktober 2022, Irma Wynhoff & Chris van Swaay

Samenvatting

Het donker pimperlblauwtje komt momenteel op één wegberm in Midden-Limburg voor. Deze kleine populatie staat voortdurend onder druk, en zelfs het behoud van deze locatie vereist al veel moeite. Dit wordt mede veroorzaakt doordat er bijna elk jaar fouten in het beheer worden gemaakt. In 2020 is 70-80% van het leefgebied in de vliegtijd gemaaid waardoor de populatie in 2021 verminderd was tot maar 25 tot maximaal 35 vlinders. Omdat de populaties in Duitsland inmiddels ook verdwenen zijn is de Nederlandse populatie volledig geïsoleerd.

Om de soort in een gunstige Staat van Instandhouding te krijgen is het noodzakelijk dat de natuurontwikkeling op de omliggende percelen en in het Herkenboscherbroek wordt voortgezet, dat het potentiële leefgebied in het hele Natura2000 gebied Roerdal wordt ontwikkeld en dat verbindingzones via beekdalen in Duitsland worden gerealiseerd. Hierbij moet vooral aandacht uitgaan naar dispersie en kolonisatie van de gewone steekmier, waarover nog kennisleemtes bestaan. Daarnaast zal de soort weer opnieuw moeten worden teruggebracht naar Vlijmens Ven/Moerputten in Brabant, nadat ook daar een uitbreiding van de gewone steekmier is gerealiseerd. Een derde metapopulatie moet worden ontwikkeld in het Swalmdal waar het onderzoek naar kansen nog moet worden opgestart.

I. Advies uit de bouwsteen

Landelijk doel

Vigerende landelijke doel (uit doelendocument, ministerie van LNV 2006) Uitbreiding verspreiding, omvang en verbetering kwaliteit leefgebied ten behoeve van uitbreiding populatie.
Voorgesteld nieuw landelijk doel voor 2030 Positieve trend en meer duurzame populatie in Natura 2000-gebied Roerdal en omgeving; realisatie verbindingzone naar Duitsland; opstart onderzoek herintroducties Swalmdal en Vlijmens Ven
Voorgesteld landelijk tussendoel voor 2050 Gunstige verspreiding, populatie en leefgebied, en opstart ontwikkeling van een derde metapopulatie
Voorstel Gunstige Staat van Instandhouding Vooralsnog gelden de volgende streefwaarden, waarbij op het moment dat deze bereikt zijn zal moeten worden geëvalueerd of het voldoende is om de soort duurzaam te behouden. Verspreidingsgebied: 6 10 x 10 km hokken Populatieomvang: 5.000-10.000 vlinders per jaar, verdeeld over 30 km-hokken

Regionale opgave

De soort komt momenteel alleen voor in het Roerdal in Limburg, waar een grote inspanning nodig is om de resterende populatie meer levensvatbaar te maken, waarbij onder meer geschikt leefgebied nodig is. Bovendien moet voor duurzaam landelijk behoud onderzocht worden of en hoe een tweede

populatie geherintroduceerd kan worden in het Swalmdal. In Noord-Brabant is de soort recent verdwenen, na een eerdere herintroductie. Voor het landelijk gunstige staat van instandhouding is een duurzame herintroductie op die locatie (de Moerputten) noodzakelijk.

Tabel 1. Populatie-aandeel van Donker pimpernelblauwtje (HS1061) in de belangrijkste provincies.

Regio	Aandeel	Opgave
Limburg	100%	++ (behoud en herstel)
Noord-Brabant	-	++ (ontwikkeling)

Prioriteit

Hoog

II. Inhoudelijke onderbouwing van de bouwsteen

1. Staat van Instandhouding (Svl)

Staat van Instandhouding

De Svl van de Donker pimpernelblauwtje is als volgt gerapporteerd in 2019 (Adams et al. 2020):

Verspreiding	zeer ongunstig
Populatie	zeer ongunstig
Leefgebied	zeer ongunstig
Toekomstperspectief	zeer ongunstig
Staat van Instandhouding	zeer ongunstig

Verspreiding

Het historische voorkomen beperkt zich vrijwel geheel tot de provincies Noord-Brabant en Limburg (Wynhoff et al. 2005, Boeren et al. 2011). De meest bekende populaties kwamen voor bij Herkenbosch, Roermond, Baarlo, Tegelen en Swalmen (Wallis de Vries et al. 2017). Ook in Overijssel was een enkele vindplaats, in het stroomdal van de Hasselerbeek bij Hengelo. Stopzetten van het traditionele hooilandbeheer van schrale graslanden leidden tot verruiging en verstruweling en daarmee tot het verdwijnen van de soort. De laatste inheemse populatie is samen met het pimpernelblauwtje in 1972 verdwenen (Boeren et al. 2011).

Het donker pimpernelblauwtje is in 1990 geherintroduceerd in de Moerputten bij Den Bosch (Wynhoff, 1992) als onderdeel van het Beschermingsplan Dagvlinders. Na de herintroductie vestigde de soort zich langs een spoordijk en enkele wegbermen in de omgeving op een afstand van enkele kilometers. Vanaf 1996 namen de aantallen vlinders weer af en in 2005 werden hier nog maar enkele individuen waargenomen (Van Swaay 2019). De soort is vervolgens in dit gebied uitgestorven.

Bijzonder was de vondst van verscheidene donkere pimpernelblauwtjes in 2001 in de omgeving van Posterholt in het Roerdal in Limburg (Boeren 2005, Wynhoff et al. 2005). Dit gebied is geherkoloniseerd vanuit populaties in het Duitse Roerdal (Wynhoff & Peet 2004). De populatiekern ligt binnen het Natura 2000 gebied Roerdal in een wegberm. In het aangrenzende Duitse deel van het Roerdal bevinden zich enkele kleine populaties van het donker pimpernelblauwtje (Wallis de Vries et al. 2017, Remke et al. 2020). Deze populaties zijn echter inmiddels verdwenen zodat de Nederlandse populatie volledig geïsoleerd is.

Trends

De populatie schommelt tussen de 200-400 vlinders (Wallis de Vries et al. 2017). Het huidige leefgebied bestaat uit een berm langs een provinciale weg en is daarmee uiterst kwetsbaar voor overleving van deze enige populatie, zoals ook is gebleken uit een maai-incident in 2020, waarbij abusievelijk de berm begin juli is gemaaid (Wynhoff 2020).

Het is zo dat de populatie zowel na de kolonisatie van het Roerdal als door het maaien van het leefgebied in 2020 een genetische bottleneck is gepasseerd. Het is niet duidelijk tot hoeveel verlies in genetische variatie dit beide keren heeft geleid. In het verleden is uitwisseling met de Duitse bronpopulatie mogelijk geweest, maar is de Duitse populatie verdwenen (geen waarnemingen in 2020 en 2021) zodat de Nederlandse populatie nu volledig geïsoleerd is.

Referentiewaarden

Volgens Groenendijk & van Swaay (2005) en Wynhoff et al. (2005) zou een levensvatbare metapopulatie moeten bestaan uit meerdere deelpopulaties van elk minstens 500 individuen. Een duurzame Nederlandse populatie zou moeten bestaan uit tenminste enkele van dit soort metapopulaties (Groenendijk & Van Swaay 2005). Momenteel is nog slechts sprake van één kernpopulatie in het Roerdal in Midden-Limburg. Voor deze ernstig bedreigde vlindersoort zou het leefgebied moeten worden uitgebreid (Wynhoff et al. 2020, Remke et al. 2020) én zou minimaal een tweede leefgebied moeten worden gecreëerd. De beste kansen liggen in Noord-Brabant (Moerputten), waar de soort eerder is geïntroduceerd. Uitgaande van tenminste twee metapopulaties van ieder 2.500-5.000 individuen zou een FRP bestaan uit 5.000-10.000 individuen.

De huidige verspreiding in het Roerdal omvat 1 10x10 km-hok en zou moeten worden uitgebreid naar meerdere locaties over tenminste 4 10x10 km-hokken. De afstand van de populatie in Posterholt naar de dichtstbijzijnde Duitse populatie bedroeg ruim 5 km zodat in goede jaren uitwisseling kon plaatsvinden. Verbinding van de populatie bij Posterholt en een eventuele toekomstige populatie in het Herkenboscherbroek zou via beekdalen in Duitsland gerealiseerd moeten worden. Zowel in Nederland als Duitsland bevinden zich barrières in het landschap die frequente uitwisseling tegengaan (Wallis de Vries et al. 2017, Remke et al. 2020). Een nieuw te creëren metapopulatie in Noord-Brabant zou daar nog eens twee 10x10 km-hokken aan toe moeten voegen (Kuiters et al. 2022)¹.

FRR:

- ten minste zes 10x10 km-hokken
- de provincies Limburg en Noord-Brabant afdekkend

FRP:

- 5000-10.000 vlinders (Ottburg & van Swaay 2014)
- 12? km-hokken

Leefgebied:

De oppervlakte en de kwaliteit van het leefgebied zijn ver onder het minimum. De leefgebiedkaarten van Sierdsema et al. (2016) laten - binnen de Natura 2000-gebieden - alleen leefgebied van kwaliteit zien rond de huidige vindplaats alsmede ten oosten van Herkenbosch.

Tabel 2. Informatie over de actuele toestand en gunstige referentiewaarde van aspecten die betrokken zijn bij de beoordeling van de Staat van Instandhouding (Svl) voor het donker pimperlauwtje (HS1061). Waarden ontleend aan de laatste EU-rapportage (Adams et al. 2000), referentiewaarden ontleend aan Kuiters et al. (2022, in prep.), tenzij anders vermeld.

Aspecten kerngetallen Svl	Periode	Waarde
Verspreidingsgebied	2001-2011	200 km ² (inmiddels afgenomen naar 100 km ²)
Beoordeling trend in verspreidingsgebied	2001-2011	negatief
Gunstige referentiewaarde verspreidingsgebied (FRR)	n.v.t.	600 km ²
Populatie	2007-2011	110-400 volwassen exemplaren (1 km-hokken)
Beoordeling trend in populatie	2001-2011	positief (inmiddels: negatief)
Gunstige referentiewaarde populatie (FRP)	n.v.t.	5.00-10.000 exemplaren (30 km-hokken)
Leefgebied	2007-2011	zeer ongunstig

¹ De teksten hier zijn gebaseerd op een conceptversie van dit rapport; de definitieve teksten kunnen daarom afwijken van de hier beschreven teksten.

Trend leefgebied	2001-2011	negatief
Overall trend	2001-2011	negatief

Indicatoren op gebiedsniveau

Het donker pimpernelblauwtje is een vlinder van stroomdal en rivieren en beken en wordt doorgaans aangetroffen in matig voedselrijke, vochtige hooilanden. De soort komt vooral voor in wat ruigere begroeiingen van bermen, kanaaloevers en slootkanten en profiteert van een extensief maaibeheer (Groenendijk & van Swaay 2005, Remke et al. 2020). De waardplant van de rupsen is Grote pimpernel, welke ook door de vlinders wordt gebruikt als nectarplant. Evenals het Pimpernelblauwtje groeien de rupsen op en overwinteren met het broedsel van knooppieren (vrijwel uitsluitend de Gewone steekmier). De mobiliteit van het donker pimpernelblauwtje is wat groter dan van het Pimpernelblauwtje. Over het algemeen zijn de vlinders behoorlijk honkvast, maar in jaren met een hoge populatiedichtheid zijn ze in staat om tot 5 km ver te vliegen (Wallis de Vries et al. 2017, Van Langevelde & Wynhoff 2009).

Indicatoren voor een goed leefgebied op gebiedsniveau zijn:

- minimaal 20 ha mesofiel grasland, b.v. glanshaver- of vossenstaartgrasland met zo veel mogelijk randstructuren, zoals bosranden, struwelen, heggen of ruigten
- 2 tot 5 planten grote pimpernel per m²
- groeivorm grote pimpernel groot en vertakt
- gewone steekmier als dominante waardmier
- dichtheid waardmieren 1 nest gewone steekmier per 6 m²
- structuurrijke vegetatie met veel variatie in microklimaat en hoge biodiversiteit
- niet maaien tussen 10 juni en 15 september

2. Landelijke opgave

Zowel verspreidingsgebied, populatie als leefgebied zijn in een zeer ongunstige staat van instandhouding. De landelijke opgave om de soort in een gunstige toestand te krijgen is erg groot, zelfs als daarbij bedacht kan worden dat de referentiewaarden niet heel hoog zijn gelegd. De populatie is tot een zodanig lage dichtheid gedaald door het maai-incident dat genetische verarming waarschijnlijk is. Om dit probleem op te lossen is bijplaatsing van vlinders uit grote populaties met brede genetische variatie in Duitsland waarschijnlijk noodzakelijk.

III. Haalbaarheid

1. Knelpunten en maatregelen

Knelpunten

- Het beheer van het huidige leefgebied gaat vrijwel nooit zoals afgesproken. Zolang de bestaande populatie niet in stand kan worden gehouden, lijkt dit het belangrijkste knelpunt.
- Het leefgebied is te klein. De natuurontwikkeling in aangrenzende gebieden is nog niet ver genoeg ontwikkeld om geschikt leefgebied op te leveren.
- Kwaliteit nieuw leefgebied is nog onvoldoende. De gewone steekmier koloniseert de natuurontwikkelingsgebieden en de hooilanden met voormalig agrarisch gebruik veel langzamer dan verwacht. Dit wordt deels veroorzaakt door bodemverdichting en deels door gebrek aan microhabitaten. Er zijn struwelen en heggen nodig om vestigingshabitaten voor de mieren te creëren. Het probleem van bodemverdichting moet worden opgelost (kennisleemte) en als tijdelijke oplossing kunnen doodhout-eilanden worden geplaatst.
- Te klein potentieel leefgebied. Zelfs met de hiervoor genoemde extra percelen is de oppervlakte potentieel leefgebied te laag. Er dient veel meer ingezet te worden op de ontwikkeling van nieuw leefgebied, ook op andere terreinen binnen het Natura 2000 gebied Roerdal die in aanmerking komen voor de ontwikkeling van glanshaverhooiland, zoals het Herkenboscherbroek.

- Er is geen metapopulatie. Met slechts één tot twee populatienetwerken in het Roerdal is een duurzame staat van instandhouding niet te realiseren. Er moeten op z'n minst in het Vlijmens Ven/Moerputten en in het Swalmdal populatienetwerken worden ontwikkeld.
- Lange termijn beheer. De (nieuwe) gebieden moeten ook op lange termijn goed worden beheerd.

Tabel 3. Drukfactoren die een gunstige Svl van het donker pimpernelblauwtje in de weg staan. De sterkte van het negatieve effect (impact) is uitgedrukt in hoog (H), matig (M) en laag (L). Tevens is beoordeeld in hoeverre het knelpunt (op termijn) oplosbaar is. Achter de drukfactor staat de code uit de Europese lijst van drukfactoren genoemd en de code uit de standaardlijst van Schmidt (2020).

Drukfactor	Impact?	Oplosbaar?	Grote regionale verschillen?
Mowing or cutting of grasslands(A08)	H	ja	Veilig stellen van optimaal beheer in Limburg, ontwikkeling van aangepast beheer in potentiële gebieden in Limburg en Noord-Brabant
Abandonment of grassland (A06)	H	ja	Veilig stellen van optimaal beheer in Limburg, ontwikkeling van aangepast beheer in potentiële gebieden in Limburg en Noord-Brabant
Abstraction from groundwater, surface water or mixed water (K01)	H	Ja	Wateronttrekking tegen gaan door middel van aanpassing van de hydrologie van het gebied, scheiden van natuur en modern agrarisch gebruik
Agricultural activities generating air pollution (A27)	H	Ja/nee	Het tegengaan van luchtvervuiling door de landbouw, met name stikstofdepositie en inwaaien van gifstoffen, vraagt inzet vanuit de politiek
Flooding (natural processes) (M08)	M	deels	Aanpassing van inrichting (dijken, stuwen) en hydrologie om overstromingen in de zomer te voorkomen, eventuele overstromingen beperken in duur en waterhoogte
Droughts and decreases in precipitation due to climate change (N02)	M	deels	Aanpassing van inrichting (stuwen) en hydrologie om grondwaterstand en kweldruk in de zomer hoog te houden, grondwateronttrekking voorkomen
Increases or changes in precipitation due to climate change (N03)	H	deels	Aanpassing van inrichting (stuwen) en hydrologie om overmaat aan regenwater in de zomer snel af te voeren
Te weinig populaties	H	deels	Herintroductie in gebied bij Posterholt en Herkenboscherbroek (Limburg), Vlijmens Ven/Moerputten (Noord-Brabant) en Swalmdal (Limburg)

Maatregelen

- Beheer huidige leefgebied zekeren. De natuurontwikkeling op enkele aangrenzende percelen is uitgevoerd. Het beheer van de hooilanden en de Vlootbeek binnen de natuurontwikkeling wordt nu door Limburgs Landschap uitgevoerd, de Vlootbeek buiten natuurontwikkeling wordt door Waterschap Limburg onderhouden en beheerd. Terwijl het beheer van Limburgs Landschap uitstekend wordt uitgevoerd, blijft het beheer door het waterschap een knelpunt.

- Aankoop en geschikt maken van extra percelen in de directe omgeving, waaronder verbinding naar Duitse grens.
- De hooilanden die hoge potentie hebben voor de ontwikkeling van leefgebied Donker pimpernelblauwtje en in agrarisch gebruik waren, worden nu beheerd door Natuurrijk Limburg. Er worden maatregelen voor uitbreiding van grote pimpernel genomen en men staat open voor het nemen van maatregelen ten behoeve van de knooppieren.
- Stroken land langs de Vlootbeek worden nu verschraald om tot de ontwikkeling van glanshaverhooiland te komen.
- Hooilanden bij de Borgsweg zijn deels aangekocht en worden nu beheerd om glanshaverhooiland te ontwikkelen.
- Percelen in het Herkenboscherbroek zijn aangekocht of de pacht is omgezet van beweiding naar hooilandbeheer, zodat ook daar geschikt leefgebied kan worden ontwikkeld. Waar de bodem te voedselrijk was, is deze afgegraven.
- Op de percelen van Staatsbosbeheer binnen het N2000 gebied Roerdal die een hoge potentie voor glanshaverhooiland hebben, wordt de ontwikkeling ervan in gang gezet.
- Onderzoek naar de reden voor de problematische kolonisatie van de gewone steekmier en omzetten van de vergaarde kennis naar maatregelen in Roerdal en Vlijmens Ven/Moerputten.
- Vergroten leefgebied bij Herkenbosch en maken verbindingstrook van Herkenbosch naar Duitsland.
- Verder is het van belang om internationaal samen te werken: contacten met de Duitse verantwoordelijke organisaties onderhouden en gezamenlijk aan een netwerk voor de populaties werken. Hiervoor is een begin gemaakt in een interreg project.
- De bestaande populatie moet worden aangevuld met vlinders uit grote populaties in Duitsland waar geen genetische bottleneck heeft plaatsgevonden en waar de koolwaterstofprofielen van de gewone steekmier overeen komen met die in het Roerdal.
- Waterschap Limburg heeft om bestuursrechtelijke consequenties te voorkomen van de provincie Limburg de opdracht gekregen om een Herstelplan Donker pimpernelblauwtje op te stellen in samenwerking met De Vlinderstichting, Limburgs Landschap, Natuurrijk Limburg en gemeente Roerdalen. Dit is inmiddels aan de provincie aangeboden. Ook is bij het waterschap een plan tot bijplaatsing vlinders in ontwikkeling.

Regionale verschillen

In Limburg gaat het om uitvoeren van maatregelen en uitbreiding leefgebied, opdat er een grotere en levensvatbaardere populatie kan ontstaan. In Noord-Brabant en elders in Limburg gaat het om onderzoek naar geschikt leefgebied en (vervolgens) herintroducties.

Kennisleemtes

- De nodige kennis om kolonisatie en uitbreiding van de gewone steekmier voor elkaar te krijgen ontbreekt. Deze mierensoort is als waardmier in hoge dichtheid nodig om de overleving van de vlinder veilig te stellen. Er moet opgehelderd worden waarom deze als algemeen bekende mierensoort zo moeilijk in de nieuwe gebieden terecht komt en zich daar slechts heel langzaam uitbreidt.
- Daarnaast is kennis nodig over de genetische variatie van de vlinder om de kwetsbaarheid van de populatie goed te kunnen bepalen.

2. Beoordeling haalbaarheid landelijke opgave

Het verschil tussen de huidige toestand en de gunstige Staat van Instandhouding is groot. Voor het behoud van de laatste populatie is uitbreiding van het leefgebied noodzakelijk zodat zich bij Posterholt een meta-populatie kan ontwikkelen. Hiervoor zijn maatregelen binnen de natuurontwikkelingsgebieden noodzakelijk maar moet de natuurontwikkeling tevens worden uitgebreid. Om genetische verarming tegen te gaan is bijplaatsing van elders noodzakelijk.

Met de genoemde maatregelen is het mogelijk een gunstig verspreidingsgebied en gunstige populatie te realiseren in 2050. Zonder extra inspanning gaat het niet lukken, gezien de trage ontwikkelingen tot nu toe. Er moeten gebieden worden aangekocht, andere gebieden kunnen door middel van

aangepast beheer geschikt worden gemaakt. Het beheer moet op lange termijn worden uitgevoerd door geïnteresseerde en betrokken medewerkers, bv. van het Limburgs Landschap.

De huidige populatie is nu uitermate klein en bedreigd. De kans is groot dat de populatie verdwijnt als geen aanvulling van elders plaats gaat vinden. Voordat dit echter uitgevoerd kan worden is eerst onderzoek nodig, onder andere naar genetische variatie van de bronpopulatie en overeenkomst van koolwaterstofprofielen van de gewone steekmier zodat de kansen op adoptie van de rupsen en overleving in het mierennest groot zijn.

Voor een duurzaam behoud is de ontwikkeling van meer dan één metapopulatie nodig. Om een versnelde kolonisatie en uitbreiding van de populatie van het donker pimpernelblauwtje mogelijk te maken is meer kennis over de ecologie van de gewone steekmier nodig. Die kennis is ook nodig om in te zetten in Vlijmens Ven/Moerputten. In de afgelopen jaren is er veel gebeurd om het gebied geschikt te maken voor het pimpernelblauwtje. Ook hier moet de waardmier kunnen uitbreiden zodat een herintroductie van het donker pimpernelblauwtje mogelijk wordt.

3. Advies landelijk doel en tussendoelen

Tussendoelen 2030:

positieve trend en meer duurzame populatie in Natura 2000-gebied Roerdal en omgeving; realisatie verbingszone via Duitsland; opstart onderzoek herintroducties Swalmdal en Vlijmens Ven

Landelijk doel 2050:

gunstige staat van instandhouding, en onderzoek naar ontwikkeling derde metapopulatie

IV. Regionale opgave

De belangrijkste voortouwnemer is de provincie Limburg, en daarnaast de provincie Noord-Brabant. In Limburg bevindt zich momenteel de enige populatie van het donker pimpernelblauwtje, in Noord-Brabant moet op de lange termijn ook een levensvatbare populatie gevestigd worden.

Limburg

Grote opgave: extra beheerinspanningen en uitbreiding leefgebied Roerdal met bijplaatsing vlinders uit Duitsland en ontwikkeling nieuwe metapopulatie (leefgebied + herintroductie) Swalmdal

Noord-Brabant

Gemiddelde opgave: ontwikkeling nieuwe metapopulatie (leefgebied + herintroductie) Vlijmens Ven/Moerputten

V. Prioritering

Urgentie: ja

Europese betekenis: groot

De Nederlandse populatie is, samen met een populatie bij Krefeld (Duitsland), de enige in de Atlantische Regio van de EU.

Uit het profielendocument: Binnen Europa is de soort vrijwel geheel beperkt tot de continentale regio. Alleen in Nederland en het aangrenzende deel van Duitsland komt het Donker pimpernelblauwtje in de Atlantische regio voor. ... De Nederlandse populatie bevindt zich aan de rand van het verspreidingsgebied en maakt minder dan 1% uit van de Europese populatie. ... De Nederlandse populatie is echter van groot belang voor de Atlantische regio. In het Duitse deel van deze regio zijn enkele kleine populaties bekend uit de omgeving van Krefeld (Nordrhein-Westfalen). Ook in het Duitse deel van het Roerdal komt de soort nog voor, zij het in bijzonder lage aantallen. Naar schatting komt 30-50% van de Atlantische populatie van het Donker pimpernelblauwtje in

Nederland voor. Vanwege het grote aandeel in de Atlantische regio is het relatief belang gewaardeerd als groot.

Aanvulling: De populaties van het donker pimpernelblauwtje in het Duitse deel van het Roerdal zijn inmiddels verdwenen.

Conflicterende/samengaande doelen en beleidsopgaves:

De opgave gaat samen met die van blauwgraslanden (H6410) en glanshaverhooilanden (H6510A)

Prioriteit:

hoog

Literatuur

- Adams, A., R.-J. Bijlsma, G. Bos, S. Clerkx, J. Janssen, A. van Kleunen, W. Remmelts, N. van Rooijen, J. Schaminée, A.M. Schmidt, C. van Swaay & S. Wijnhoven. 2020. Vogel- en Habitatrichtlijnrapportage 2019. WOt NM, Wageningen Environmental Research, Wageningen.
- Boeren, J. (2005). Beschermingsplan Donker Pimpernelblauwtje Roerdal. Dienst Landelijk Gebied, Limburg, Roermond.
- Boeren, J., R. Eckelboom & I. Wynhoff (2011). Het Donker pimpernelblauwtje in het Nederlandse en Duitse Roerdal. *Natuurhistorisch Maandblad* 100(10): 189-198.
- Dierks, A. & K. Fischer (2009) Habitat requirements and niche selection of *Maculinea nausithous* and *M. teleius* (Lepidoptera: Lycaenidae) within a large sympatric metapopulation. *Biodiversity and Conservation* 18 (13), 3663-3676.
- Hovestadt, T., B. Binzenhöfer, P. Nowicki & J. Settele (2011). Do all inter-patch movements represent dispersal? A mixed kernel study of butterfly mobility in fragmented landscapes. *The Journal of Animal Ecology* 80 (5): 1070-1077.
- Kuiters, A.T., R.J. Bijlsma & J.A.M. Janssen, m.m.v. S. Brasseur, D. Bekker, V. Dijkstra, R. Creemers, J. van Deijk, S. Geelhoed, A. Gmelig Meyling, R. van Grunsven, A.-J. Haarsma, M. La Haye, B. Koese, J. Kranenbarg, H. Limpens, J. Noordijk, J. Smit, L. Sparrius, E. Winter, I. Wynhoff (2022, in prep.). Geactualiseerde gunstige referentiewaarden voor populatieomvang en verspreiding van soorten van Bijlage II van de Habitatrichtlijn. Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, WOt-technical report XXX.
- Nowicki, P., M. Witek, P. Skórka, J. Settele & M. Woyciechowski (2005). Population ecology of the endangered butterflies *Maculinea teleius* and *M. nausithous* and the implications for conservation. *Population Ecology* 47 (3): 193-202.
- Nowicki, P., V. Vrabec, B. Binzenhöfer, J. Feil, B. Zakšek, T. Hovestadt & J. Settele (2013). Butterfly dispersal in inhospitable matrix: rare, risky, but long-distance. *Landscape Ecology* doi: 10.1007/s10980-013-9971-0.
- Remke, E., I. Wynhoff, A. Terstegge, L. Delling & J. Boeren (2020). Grenzgänger Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling. *Natur in Nordrhein Westfalen* 1: 21-25.
- Van Langevelde, F. & I. Wynhoff (2009). What limits the spread of two congeneric butterfly species after their reintroduction: quality or spatial arrangement of habitat? *Animal Conservation* 12: 540-548.
- Wynhoff, I. (2019). Ecologisch advies herstel fietspad Boomstraat in Posterholt. Rapport VS2019.027, De Vlinderstichting, Wageningen.
- Wynhoff, I. (2020). Effecten van illegaal maaien op donkere pimpernelblauwtjes. Rapport VS2020.017, De Vlinderstichting, Wageningen.
- Wynhoff, I. & S. Ens (2011). Advies over de voorgenomen omlegging van de Vlootbeek en mogelijke gevolgen voor het Donker Pimpernelblauwtje in het Voorsterveld. Rapport VS2011.014, De Vlinderstichting, Wageningen.
- Wynhoff, I. & K. Huskens (2016) Overleven naast elkaar: donker pimpernelblauwtjes en mieren. Rapport VS2016.003, De Vlinderstichting, Wageningen.
- Wynhoff, I., C. van Swaay & J. Boeren (2005). Overleven in de wegberm: Het Donker Pimpernelblauwtje in Limburg. *Natuurhistorisch Maandblad* 94(8): 145-149.
- Wynhoff, I., M. Grutters & F. van Langevelde (2008). Looking for the ants: selection of oviposition sites by two myrmecophilous butterfly species. *Animal Biology* 58: 371-388.
- Wynhoff, I., E. Remke, M. Scherpenisse, C.G. Sevilleja & P. Verbeek (2019). Kansen voor Glanshaverhooilanden met donkere pimpernelblauwtjes in het Roerdal (PAS 33). Rapport

- VS2019.008, De Vlinderstichting/Natuurbalans/Onderzoekcentrum B-WARE. Wageningen, Nijmegen.
- Wynhoff, I., K. Huskens, M. Huskens, C.F. Bassignana, C.G. Sevilleja, J. Bokelaar, R. Satter, S. Ens & J. Noordijk (2020). Natuurontwikkeling voor donkere pimpernelblauwtjes in het Voorsterveld (PAS 34). Rapport VS2020.037, De Vlinderstichting, Wageningen.
- Wynhoff, I., M. Huskens, K. Huskens, J. Bokelaar, R. Satter & J. Noordijk (2020) Habitatkwaliteit potentiële leefgebieden voor donkere pimpernelblauwtjes. Rapport VS2020.039, De Vlinderstichting, Wageningen.