De Vlinderstichting

Effect van begrazing op de Duinparelmoervlinder in het Noord-Hollands Duinreservaat: nulmeting

Effect van begrazing op de Duinparelmoervlinder in het Noord-Hollands Duinreservaat: nulmeting

De Vlinderstichting

Effect van begrazing op de Duinparelmoervlinder in het Noord-Hollands Duinreservaat: nulmeting

Tekst:
Michiel Wallis de Vries

Met medewerking van:
Sicco Ens en Victor Mensing

Rapportnummer:
VS2007.032

Projectnummer:
2007.063

Productie:
De Vlinderstichting
Postbus 506
6700 AM Wageningen
telefoon: 0317-467346
fax: 0317-420296
e-mail: info@vlinderstichting.nl
homepage: www.vlinderstichting.nl

Opdrachtgever:
PWN Waterleidingbedrijf Noord-Holland

Begeleiding:
Hubert Kivit

Deze publicatie kan worden geciteerd als:
Wallis de Vries, M.F. (2007). *Effect van begrazing op de Duinparelmoervlinder in het Noord-Hollands Duinreservaat: nulmeting.* Rapport VS2007.032. De Vlinderstichting, Wageningen.

Trefwoorden:
effectgerichte monitoring, begrazing, duinparelmoervlinder, *Argynnis niobe,* duinen

Niets van deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt, door middel van druk, microfilm, fotokopie of op welke andere wijze ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van De Vlinderstichting en de opdrachtgever.

November 2007

Inhoud

Samenvatting 5

Hoofdstuk 1 / Inleiding 7

Hoofdstuk 2 / Methode 9

Hoofdstuk 3 / Resultaten: telling 2007 11

Inhoud: beschrijving monitoringroutes 16

Route I / De Kil 17

Route II / Bloedweg 20

Route III / De Krim – De Bleek 23

Route IV / Melkvlak - Diederik 26

Route V / Vogelduin 30

Samenvatting

Met ingang van voorjaar 2007 is het duinterrein tussen Bakkum en Egmond, groot ca 1150 ha in extensieve, integrale begrazing genomen. In dit terrein komt een van de belangrijkste populaties van de duinparelmoervlinder voor. Er bestaan vraagtekens over het effect van begrazing op deze soort. Daarom zijn er op vijf locaties monitoringroutes binnen en buiten het begrazingsgebied ingesteld.

In dit rapport zijn de resultaten van de tellingen in 2007 opgenomen en is de ligging van de monitoringroutes in detail beschreven.

Het jaar 2007 was mede door het wisselvallige weer geen gunstig jaar om duinparelmoervlinders te zien. Er zijn drie tellingen uitgevoerd, waarop in totaal 8 duinparelmoervlinders zijn gezien. De meeste daarvan werden gezien op de locatie Melkvlak – Diederik. Op drie routes dichter bij de zeereep werden geen duinparelmoervlinders geteld.

Naast de duinparelmoervlinder werden nog kleins aantallen van twee soorten Rode Lijst-vlinders gezien: kleine parelmoervlinder (3x) en groot dikkopje (1x).

Op de routes werden ook viooltjes geteld. Het duinviooltje was het meest algemeen (op 4 locaties). Het hondsviooltje – dat volgens onderzoek op het Waddeneiland Langeoog de belangrijkste waardplant is van de duinparelmoervlinder – werd slechts eenmaal gevonden. Een herhaling van de viooltjestelling is nodig om volledigheid te kunnen garanderen.

Mede door de lage dichtheid van de duinparelmoervlinder is het voor een meetbare waarneming van het begrazingseffect aan te bevelen om de monitoring de komende jaren jaarlijks te herhalen.

Hoofdstuk 1 / Inleiding

Met ingang van voorjaar 2007 is het duinterrein tussen Bakkum en Egmond, groot ca 1150 ha in extensieve, integrale begrazing genomen. In dit terrein komt een van de belangrijkste populaties van de duinparelmoervlinder voor. Er bestaan vraagtekens over het effect van begrazing op deze soort. Met name wordt een negatief effect op de dichtheid van "blauwe viooltjes" (zand-, honds- en ruig viooltje) gevreesd. Aan de andere kant zou de begrazing ook positief kunnen doorwerken. Daarom wil PWN dat na ca. 5 jaar begrazing kunnen evalueren.

Aanleiding

De duinparelmoervlinder is een landelijk bedreigde soort. Op de Veluwe is de soort nagenoeg verdwenen (in 2007 slechts één waarneming). En in de duinen is de trend vooral op het vaste land erg ongunstig. Verruiging van het leefgebied en daarmee het verdwijnen van de viooltjes waar de rupsen afhankelijk zijn, is één van de oorzaken van het verdwijnen van de soort. Begrazing zou daar een oplossing voor kunnen bieden, maar kan juist ook een negatieve uitwerking hebben. Daarom is het nodig om de ontwikkelingen bij de instelling van de begrazing in het gebied Bakkum-Egmond, waar nog een belangrijke populatie van de duinparelmoervlinder voorkomt, nauwgezet te volgen. Daarom wordt via dit project een nulmeting uitgevoerd in het te begrazen gebied en in uitgerasterde exclosures, zodat na ca. 5 jaar de ontwikkelingen kunnen worden geëvalueerd.

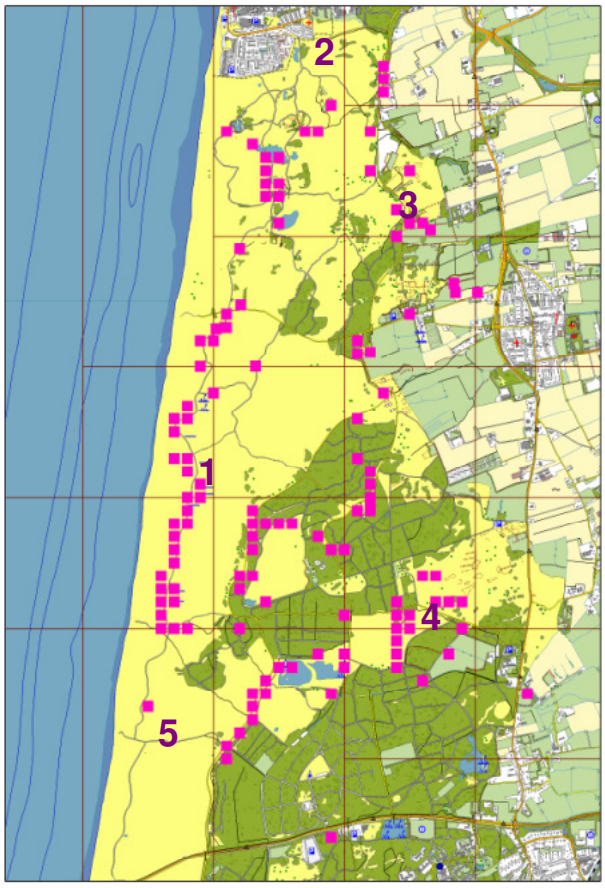
Doelstelling

- Vastlegging en beschrijving van telroutes voor de duinparelmoervlinder in het gebied Bakkum-Egmond
- Uitvoering van de nulmeting door tellingen langs deze routes

Hoofdstuk 2 / Methode

Voor de monitoring zijn op vijf locaties routes binnen en buiten de nieuwe begrazingseenheid gelegd. De ligging van de routes is in detail vastgelegd. In 2007 zijn drie tellingen uitgevoerd.

In de nieuwe grootschalige begrazingseenheid van Egmond-Bakkum komen enkele grote en kleinere exclosures voor: uitgerasterde delen die niet meebegraasd worden. Deze zijn zoveel mogelijk representatief gekozen voor de verschillende duinvegetaties. Daarnaast komen er enkele van oudsher begraasde terreindelen voor, waarvan het begrazingsregime onveranderd blijft.



Figuur 1: Ligging van de locaties voor monitoring en waarnemingen van duinparelmoervlinders tussen Castricum aan Zee en Egmond (2000-2006; bron: De Vlinderstichting).

Er zijn soortgerichte vlinderroutes paarsgewijs uitgezet: 1x in de exclosure of de "oude begrazingseenheid" en 1x in de "referentie" pal buiten de exclosure / begrazingseenheid, maar zo dicht mogelijk erbij. Voor de monitoring worden deze routes in de vliegtijd 3-4 keer gelopen, bij goede weersomstandigheden. Praktische randvoorwaarde was dat de totale telling op één veldwerkdag kan worden uitgevoerd.
De locaties zijn door PWN voorgesteld. Duinparelmoervlinders zijn in de afgelopen jaren op alle locaties (m.u.v. de Bloedweg) vastgesteld. De routes zijn in het veld door De Vlinderstichting uitgezet, waarbij elke route qua landschap en vegetatie zoveel mogelijk op overeenkomstige plekken binnen en buiten de begrazingseenheid is gelegd.

Er zijn 5 locaties in de monitoring opgenomen (Tabel 1; zie Figuur 1 voor de ligging). De lengte van elke route bedraagt 6-7 secties van 50 m lengte per sectie (bij 5 m breed).

Behalve de doelsoort, worden ook andere Rode Lijst soorten genoteerd. Dit zijn m.n. groot dikkopje, kleine parelmoervlinder, bruine eikenpage en voor zover de vliegtijd overlapt ook bruin blauwtje, heivlinder en kommavlinder.

De routes zijn in detail beschreven, waarbij ook het voorkomen van viooltjes (duinviooltje, hondsviooltje, ruig viooltje) per sectie is vastgelegd in aantalklassen (1-5, 6-50, 51-500, >500). De routebeschrijving is als bijlage in dit rapport opgenomen.

Tabel 1: Typering van de locaties voor de effectmonitoring van begrazing op de duinparelmoervlinder.

Locatie	Begrazing	Referentie	Aard referentie	Omschrijving
1	De Kil	De Kil exclosure	niet begraasd	oude en jonge (geplagde) natte duinvallei met knopbies
2	Bloedweg ten Z van fietspad	Bloedweg N van fietspad	niet begraasd	zeedorpen-duingrasland
3	De Krim	De Bleek	reeds langer begraasd (buiten broedseizoen)	Open en gesloten duingrasland met struweel
4	Melkvlak	a) Melkvlak exclosure b) Diederik	a) onbegraasd b) reeds langer jaarrond begraasd	Middenduingrasland
5	Vogelduin ten N van Grote Veldweg	Vogelduin ten Z van Grote Veldweg	winterbegrazing	Duinpaardebloem-graslanden en natte valleitjes

Hoofdstuk 3 / Resultaten: telling 2007

Het weer was in de vliegtijd van de duinparelmoervlinder in 2007 bijzonder wisselvallig. Er zijn drie tellingen uitgevoerd onder matige omstandigheden. Er werden in totaal slechts acht duinparelmoervlinders gezien.

Het weer

Volgens de vliegtijdverwachting viel de vliegtijd voorde duinparelmoervlinder in het Noordwesten van het land tussen 3 juni en 13 juli (resp. 10 en 90%-waarden). Het weer was in die periode erg wisselvallig (en met 110 mm viel er veel neerslag). Er zijn in deze periode drie tellingen uitgevoerd onder vrij matige omstandigheden (Tabel 2). Een telling op 13 juni moest door het matige weer worden afgebroken.

Tabel 2: Het weer tijdens de tellingen en in de vliegtijd van de duinparelmoervlinder op basis van KNMI-weerstation Den Helder.

Datum	Max. Temp. (C)	Windkracht (Beaufort)	% Zon
5 juni	20,5	3	46
19 juni	22,6	4	90
28 juni	16,6	4	81
Gemiddeld over hele vliegtijd	19,1	4	36

De vlinders

In totaal zijn 8 duinparelmoervlinders op de routes geteld (Tabel 3). Ook landelijk gezien lijkt 2007 een slecht jaar voor de duinparelmoervlinder te zijn geweest. Op 5 juni werd er in Diederik nog een exemplaar buiten de route gezien en op 28 juni nog een vlinder op de parkeerplaats bij De Westert. Zeven van de acht duinparelmoervlinders zijn rond het Melkvlak gezien, met vrijwel gelijke aantallen tussen de verschillende beheervormen. Dit biedt perspectieven voor een goede vergelijking van de effecten van het nieuwe begrazingsbeheer in de komende jaren.

Tabel 3: Aantal getelde duinparelmoervlinders op de monitoringroutes.

Locatie	Aanduiding*	Route	Sectie	5 juni	19 juni	28juni
III	g	De Krim begraasd	1		1	
IV	g	Melkvlak begraasd	2	1		
IV	g	Melkvlak begraasd	3		1	
IV	g	Melkvlak begraasd	5		1	
IV	r	Melkvlak referentie	1		1	
IV	r	Melkvlak referentie	2		1	
IV	r-gr	Diederik referentie	3		1	
IV	r-gr	Diederik referentie	6	1		
		Totaal		**2**	**6**	**0**

In de drie dichter bij de zeereep gelegen routes (Bloedweg, De Kil en Vogelduin) werden geen duinparelmoervlinders geteld.

Er werden maar een paar andere Rode Lijst-soorten vlinders op de routes geteld: 3 kleine parelmoervlinders en één groot dikkopje (Tabel 4).

Tabel 4: Waargenomen Rode Lijst-vlinders op de routes in 2007.

Locatie	Aan-duiding*	Route	Sectie	5 juni	19 juni	28juni
II	r	Bloedweg referentie	2			Groot dikkopje
III	r-gr	De Bleek referentie	3	Kleine parelmoer		
IV	r-gr	Diederik referentie	1		Kleine parelmoer	
V	g	Vogelduin begraasd	3	Kleine parelmoer		

Viooltjes

Er werden op vier van de vijf routes viooltjes gevonden (Tabel 5). In de ruige duinvallei van De Kil werden in het geheel géén viooltjes gezien. De meeste viooltjes stonden rond het Melkvlak (waar ook de meeste duinparelmoervlinders zijn gezien) en in het Vogelduin. Het betrof voor het grootste deel duinviooltjes en ook ruige viooltjes. Hondsviooltje werd slechts op één transect gevonden.

Tabel 5: Aantallen viooltjes per sectie op de routes.

Locatie	Aan-duiding*	Route	Sectie	Duinviooltje	Hondsviooltje	Zand/Ruig viooltje	Klassen:
II	g	Bloedweg begraasd	2	1			1 = 1-5
III	r-gr	De Bleek referentie	6	3			2 = 6-50
III	r-gr	De Bleek referentie	7	4			3 = 51-500
IV	g	Melkvlak begraasd	1			1	4 = >500
IV	g	Melkvlak begraasd	2	1			
IV	g	Melkvlak begraasd	5	2		2	
IV	g	Melkvlak begraasd	6	1		1	
IV	r	Melkvlak referentie	6		1		
IV	r-gr	Diederik referentie	2	3			
IV	r-gr	Diederik referentie	3	3			
IV	r-gr	Diederik referentie	6			1	
V	g	Vogelduin begraasd	1	3		2	
V	g	Vogelduin begraasd	2	2		1	
V	g	Vogelduin begraasd	5	1		1	
V	g	Vogelduin begraasd	6	3		1	
V	g	Vogelduin begraasd	7	3		1	
V	r	Vogelduin referentie	1	3			
V	r	Vogelduin referentie	2	4			
V	r	Vogelduin referentie	3	3		2	
V	r	Vogelduin referentie	4	4		1	
V	r	Vogelduin referentie	5	4			
V	r	Vogelduin referentie	6	3			

***Aanduiding:** geeft aan of het begrazingsgebied (g) of onbegraasde referentie (r) betreft; r-gr = oud-begraasde referentie (zie Bijlage)

Als het waar is dat de rupsen van de duinparelmoervlinder vooral hondsviooltjes benutten (A. Salz, 2007 – onderzoek op Waddeneiland Langeoog), dan is het lage aantal hondsviooltjes op de routes bijzonder verontrustend. Het is mogelijk dat er viooltjes op de routes gemist zijn, omdat het simultaan tellen van vlinders en viooltjes lastig uitvoerbaar is. Aanvulling op de telling van de viooltjes is daarom in 2008 wenselijk.

Conclusie

Er zijn in 2007 op de vijf locaties binnen en buiten de nieuwe begrazingseenheid maar weinig duinparelmoervlinders gezien. Wel komt de duinparelmoervlinder op de locatie Melkvlak – Diederik nog voldoende voor, wat goede perspectieven biedt voor het vaststellen van mogelijke effecten van de begrazing.
Voor een goede evaluatie van het begrazingseffect is het wenselijk om de monitoring jaarlijks te herhalen. Dit voorkomt dat er te weinig waarnemingen zijn. Ook nadere aandacht voor de registratie van viooltjes is nog nodig.

Routebeschrijving Nulmeting Duinparelmoervlinder NHD Egmond-Bakkum

Elf routes op vijf locaties (I t/m V)
g = nieuwe begrazingseenheid (2007)
r = referentie buiten begrazingseenheid
r-gr = referentie oud begrazingsgebied Diederik

Inhoud: beschrijving monitoringroutes

Route I / De Kil 17

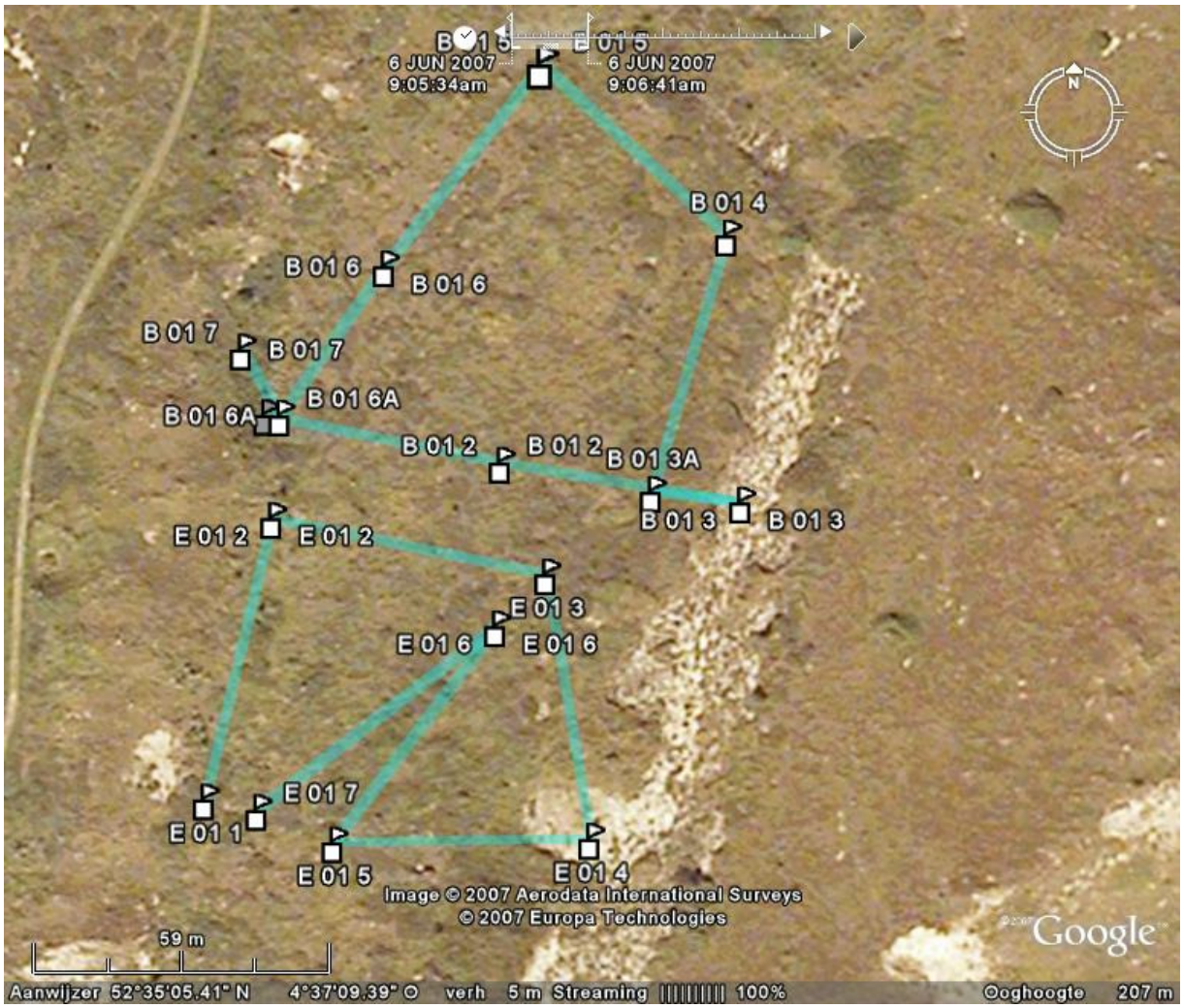
Route II / Bloedweg 20

Route III / De Krim – De Bleek 23

Route IV / Melkvlak - Diederik 26

Route V / Vogelduin 30

Route I / De Kil



	X Y			X Y
Ig / De Kil - begraasd			Ir / De Kil - referentie exclosure	
B 01 1	102890 511102		E 01 1	102877 511026
B 01 2	102937 511092		E 01 2	102891 511082
B 01 3	102984 511084		E 01 3	102946 511070
B 01 3A	102967 511086		E 01 4	102954 511017
B 01 4	102982 511136		E 01 5	102903 511017
B 01 5	102946 511171		E 01 6	102936 511060
B 01 6	102914 511131		E 01 7	102888 511023
B 01 6A	102893 511102			
B 01 7	102886 511115			

Ig / De Kil - begraasd

Ig-1 Start NW-kant van exclosure 5 m in verlengde van W-zijde van raster; parallel aan raster O-waarts tot net voor duintje (14e paal vanuit de hoek)(exclosure = rechts)

Ig-2 Door tot ter hoogte van NO-hoek exclosure

Ig-3 Eerst door slenk teruglopen tot 6e paal vanaf de hoek; dan N-waarts langs de slenk richting grote struik tot duintopje voor liguster

Ig-4 NW-waarts richting zendmast tot bultje met kruipwilg

Ig-5 Terug naar NW-hoek van exclosure tot ter hoogte van kardinaalsmutsje

Ig-6 (geen foto) Door naar NW-hoek van exclosure, dan terug richting zendmast/meidoorn tot slenk

Ir / De Kil – referentie exclosure

Ir-1 Start ZW-hoek van exclosure ter hoogte van 1e paal vanuit de hoek); parallel aan raster N-waarts tot meidoorn met appel (4e paal vanaf de hoek)

Ir-2 O-waarts parallel aan raster richting struik op helling, tot midden op duintje

Ir-3 Naar ZO-hoek; eind na 10 m knopbies-slenk op duintje ter hoogte van grote struik buiten exclosure (6e paal vanuit ZO-hoek)

Ir-4 ZW-waarts richting duintje met kruipwilg ter hoogte van meidoorn tot 10m na de slenk (9e paal vanuit ZW-hoek)

Ir-5 NNO-waarts richting hoogste duintop; eind bij knopbies aan voet droog duintje

Ir-6 ZW-waarts richting ZW-hoek (begin) tot ca. 10 m voor de hoek

Route II / Bloedweg

	X Y			X Y
IIg / Bloedweg - begraasd			IIr / Bloedweg - referentie exclosure (Zeedorp Egmond)	
B 02 1	103701 514314		R 02 1	103897 514563
B 02 2	103741 514320		R 02 2	103850 514577
B 02 3	103793 514323		R 02 2A	103850 514601
B 02 4	103829 514350		R 02 3	103875 514604
B 02 5	103811 514393		R 02 4	103902 514583
B 02 6	103791 514437		R 02 5	103952 514602
B 02 7	103747 514399		R 02 6	103989 514596
			R 02 7	103954 514559

IIg / Bloedweg – begraasd

IIg-1 Start na ingang hek links af op duintopje. Duinvallei O-waarts in afdalen, rechts van duindoorn, dan rechts omhoog tot zadel aan rand van stuifkuil

IIg-2 Vanaf zadel schuin rechts valleitje in, dan links aanhouden tot zadeltje naar nieuwe vallei

IIg-3 Tussen meidoorn en lijsterbes door, halverwege op zadel aan eind valleitje schuin links naar meidoorn tot kleine duindoorn

IIg-4 Linksaf richting stuifkuil verderop, tussen liguster en meidoorn door

IIg-5 Rechtdoor richting stuifkuil verderop tot meidoorntje op N-helling

IIg-6 Links naar abelenrandje en dan links tot bij 2 meidoorns. NB. Terug naar hek is nog ruim 100 m (voor het geval daar nog wat gezien wordt)

IIr / Bloedweg – referentie exclosure (Zeedorp Egmond)

IIr-1 Vanaf fietspad, over het raster bij ZO-hoek. Start bovenop het duin, W-waarts trapje af, richting huis met oranje dak tot aan voet van volgend duin

IIr-2 Rechtsaf naar kerktorenspits; voor steile helling rechts tot bij Pinus nigra en meidoorntje

IIr-3 (geen foto) Rechtdoor duin op, bij bankje rechts tot 5 m voor gat in raster, in duinpan

IIr-4 (geen foto) Raster door, langs bovenrand van duin (Z-helling) tot bij dennetjes aan linker hand

IIr-5 Schuin rechts helling af, naar grote vlier

IIr-6 (terugblik) Scherp rechts en langs duinvoet terug naar begin bij fietspad; eind ca. 10 m voor lage duindoorn, ter hoogte van zandtong

Route III / De Krim – De Bleek

	X Y			X Y
IIIg / De Krim - begraasd (vanaf 2007)			IIIr-gr / De Bleek - lang begraasde referentie	
R 03 1	104496 513199		B 03 1	104500 513200
R 03 2	104464 513168		B 03 2	104553 513189
R 03 3	104422 513169		B 03 3	104593 513216
R 03 4	104426 513206		B 03 4	104620 513255
R 03 5	104376 513210		B 03 5	104626 513300
R 03 6	104395 513258		B 03 6	104584 513295
R 03 7	104446 513244		B 03 7	104534 513284
			B 03 8	104518 513234

IIIg / De Krim – begraasd (vanaf 2007) (= t.o. De Bleek)

IIIg-1 Start tegenover hek; schuin links tussen dennetje en grote meidoorn tot ruiterpad achter meidoorn

III-2 (geen foto) Pad over omhoog richting den, tot dicht struweel van div. soorten

IIIg-3 Naar rechts via kronkel tussen struiken door, dalletje in, rechts van grote meidoorn, richting eik, tot kleine eik en kruipwilg

IIIg-4 Linksaf langs ligusterstruweel richting duintop tot meidoorn

IIIg-5 Rechts langs ruige vegetatie dalletje in, richting dorp, tot laagste punt, ca 8 m voor ruiterpad

IIIg-6 Naar pad en rechtsaf, pad over richting eik, langs ligusterstruweel, dan rechtsaf tussen struiken tot ruiterpad

IIIr-gr / De Bleek – lang begraasde referentie

IIIr-gr-1 (geen foto) Start na ingang hek, zandpad volgen tot bocht rechtsaf

IIIr-gr-2 Schuin links langs duindoornstruweel tot ter hoogte van hogere duindoorn rechts en meidoorn links

IIIr-3-gr Nog 10 m doorlopen en dan schuin links duin op en over de top tot onderaan

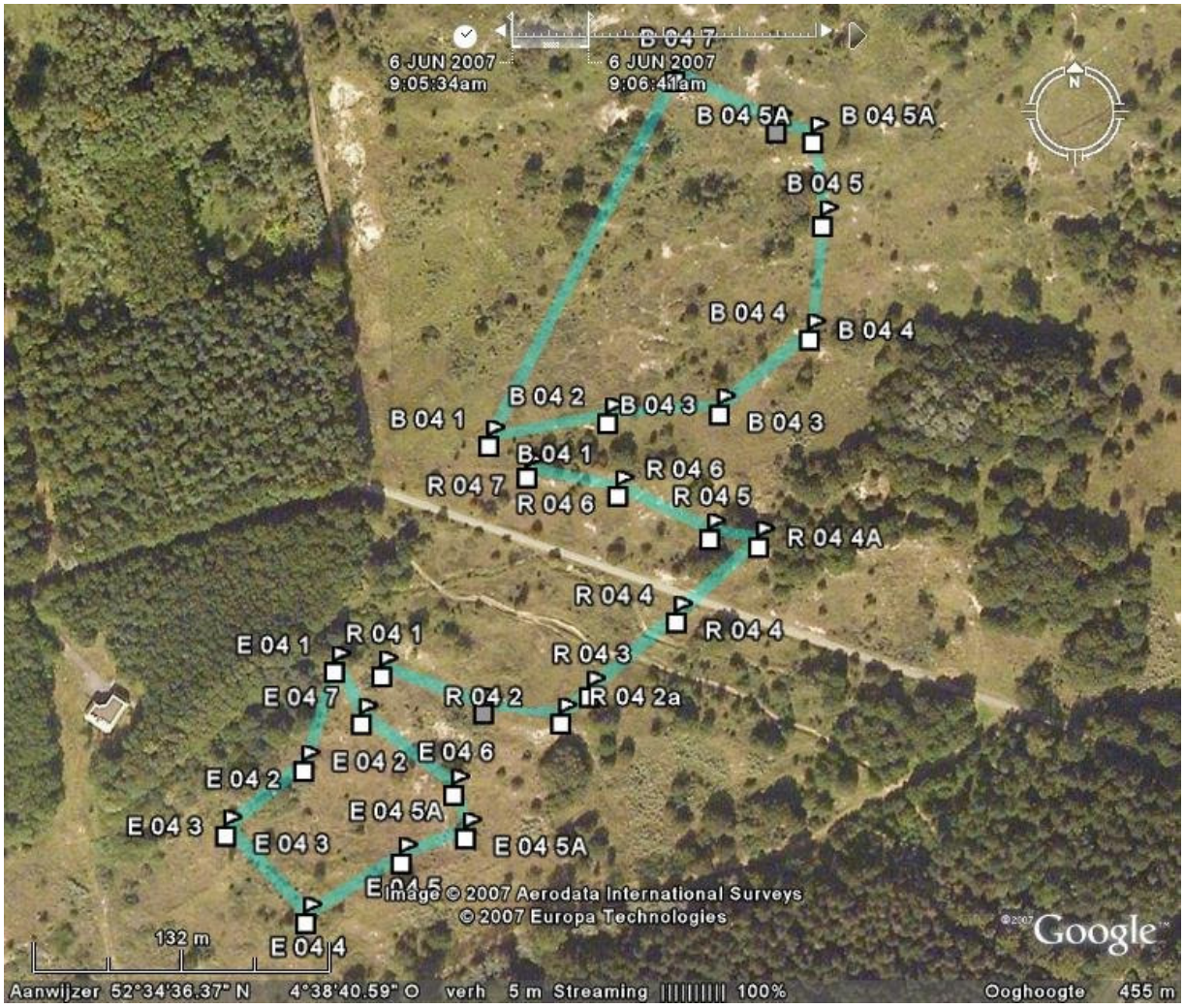
IIIr-4-gr Door duinroosjes-veld richting linkerzijde van eiken achteraan, tot op de rug van het duin

IIIr-gr-5 Linksaf tussen 2 grote meidoorns door, richting begin van route, langs duinvoet tot kleine meidoorn met konijnenhol

IIIr-gr-6 (geen foto) Door richting hek tot kleine duindoorntjes (veel viooltjes!)

IIIr-gr-7 Tussen duindoorntjes door richting hek tot klein meidoorntje (nog meer viooltjes!)

Route IV / Melkvlak - Diederik



	X Y			X Y			X Y
IVg / Melkvlak - begraasd (vanaf 2007)			IVr / Melkvlak - referentie exclosure			IVr-gr / Diederik - referentie oude begrazingseenheid	
R 04 1	104570 510097		E 01 7	102888 511023		B 04 1	104618 510198
R 04 2	104614 510081		E 04 1	104549 510100		B 04 2	104670 510208
R 04 2a	104648 510076		E 04 2	104535 510056		B 04 3	104720 510211
R 04 3	104661 510088		E 04 3	104500 510028		B 04 4	104760 510243
R 04 4	104700 510120		E 04 4	104536 509990		B 04 5	104766 510293
R 04 4A	104736 510153		E 04 5	104578 510016		B 04 5A	104762 510330
R 04 5	104715 510156		E 04 5A	104606 510027		B 04 6	104746 510335
R 04 6	104675 510176		E 04 6	104601 510046		B 04 7	104702 510358
R 04 7	104635 510184		E 04 7	104560 510077			

IVg / Melkvlak – begraasd (vanaf 2007)

IVg-1 Start bij 5e paal vanuit NW-hoek exclosure (5 m van raster af), O-waarts, duindoorntjes rechts laten liggen en meidoorn links, iets er voorbij

IVg-2 (geen foto) Door tot halverwege bij blauw paaltje ter hoogte van bosrand aan linkerkant, dan schuin links naar eik, struweelrand volgen tot kleine eikjes

IVg-3 Via struweelranden door naar grote eik, greppel over, voorbij berk tot meidoorn

IVg-4 Fietspad over, richting duindoornstruweel tussen hoge eiken; tot aan liguster

IVg-5 Eerst linksaf tussen eiken door, dan weer verder vanaf knopbies, duinvoet volgen parallel aan fietspad tot voorbij duinruggetje (dat loodrecht op fietspad staat)

IVg-6 Dalletje in, langs duinvoet en meidoornrand. Eind bij eik & meidoorn (foto bij einde gemaakt)

IVr / Melkvlak – referentie exclosure

IVr-1 Start in NW-hoek exclosure ter hoogte van 1e paal, parallel aan raster naar ZW-hoek, struweel rechts houden tot kardinaalsmuts

IVr-2 (geen foto) Door langs struweel, tussen struweeltjes door tot bij jonge eik bij paal 7-8 vanuit ZW-hoek

IVr-3 Linksaf parallel aan raster tussen kruipwilgstruweel door tot ter hoogte van eik links en 6e paal vanuit ZO-hoek

IVr-4 Linksaf parallel aan raster; eik/wegedoorn rechts houden

IVr-5 (geen foto) Door richting NO-hoek, eik op duin links laten, bij hoek linksaf tot kleine kardinaalsmuts (7e paal vanaf NO-hoek)

IVr-6 Schuin links, eik rechts laten staan, duin naar beneden tussen twee berken door (foto) tot jong meidoorntje ter hoogte van 7e paal vanuit NW-hoek

IVr-gr / Diederik – referentie oude begrazingseenheid

IVr-gr-1 Start net voorbij struweel bij eindpunt IVg-6 = 12e paal vanaf ZW-hoek raster, parallel aan raster om struweeltjes heen tot tussen 2 eiken

IVr-gr-2 (geen foto) Verder parallel aan raster, richting duindoorntjes tot in duinpan

IVr-gr-3 Schuin links langs duinvoet naar eik, tot op duintje voor eik (veel viooltjes!)

IVr-gr-4 Schuin links, rechts langs meidoorn tot ter hoogte van eik links en dood boompje rechts

IVr-gr-5 Door naar eik in meidoorn, dan links ca. 15 m over duinrug

IVr-gr-6 Rechtdoor richting grote eik, achter kleine eik (zie foto); eind bij berkje

Route V / Vogelduin

	X Y			X Y
Vg / Vogelduin - begraasd			Vr / Vogelduin - referentie 's winters begraasd	
B 05 1	102960 509289		R 05 1	102869 509165
B 05 2	102935 509245		R 05 2	102877 509114
B 05 3	102883 509240		R 05 3	102827 509117
B 05 4	102834 509218		R 05 3A	102832 509107
B 05 5	102829 509269		R 05 3B	102812 509103
B 05 6	102852 509316		R 05 4	102809 509122
B 05 7	102900 509330		R 05 4A	102788 509131
B 05 8	102954 509294		R 05 5	102763 509129
			R 05 6	102802 509146
			R 05 7	102851 509158

Vg / Vogelduin – begraasd

Vg-1 Vanaf fietspad aan N-kant raster eerst duinrug over en via smal dalletje naar brede vallei; Start aan valleimond (ca. 80 m benoorden raster), linksaf richting raster tot kleine liguster bij konijnenhol

Vg-2 (geen foto) Rechtsaf, richting hoek in raster

Vg-3 Door in zelfde richting, tot ter hoogte van bankje

Vg-4 (geen foto) Loodrecht rechtsaf richting W-rand van bos, tot voor laag duintje met kruipwilg

Vg-5 Schuin rechts naar duinrug met open zand, tot op duinrug

Vg-6 (terugblik) over duinrug rechtsaf, langs duinvoet, tot bij liguster

Vg-7 Door tot aan beginpunt

Vr / Vogelduin – referentie 's winters begraasd

Vr-1 Vanaf het fietspad, voor het raster via pad duinrug over. Start bij bankje in brede vallei, Z-waarts langs duinvoet, na ca. 30 m schuin rechts tot konijnenhol

Vr-2 (geen foto) Rechts langs duinvoet en rechtdoor tot eind van lage duindoorn (veel viooltjes!)

Vr-3 Links naar duinvoet, duinvoet rechts volgen en bij begin duindoorn loodrecht rechts tot einde stuifzand

Vr-4 (geen foto) Schuin links richting volgende open zand, dan weer duinvoet volgen tot kruipwilg

Vr-5 Loodrecht rechts en na 10 m weer loodrecht rechts, parallel aan pad tot duintje

Vr-6 (geen foto) Door tot ca. 15 m voor bankje (eigenlijk hele transect veel viooltjes)