

Begrenzing PAS-maatregelen

Schoorlse Duinen: fase 1



Begrenzing PAS- maatregelen Schoorlse Duinen: fase 1

T. Damm
V. Ronde
C. ten Haaf

2018

Opdrachtgever
Staatsbosbeheer Regio West


TEN HAAF EN BAKKER
ecologisch en hydrologisch adviesbureau



Van der Goes en Groot
ecologisch onderzoeks- en adviesbureau



G&G-rapport 2018-11

Versie	Datum
Concept	9 februari 2018
2 ^e concept	20 maart 2018
3 ^e concept	16 juni 2018
Eindrapport	27 juni 2018

Status uitgave: Definitief

Rapport nr.: 2018-11

Datum uitgave: 27 juni 2018

Titel: Begrenzing PAS-maatregelen Schoorlse Duinen: fase 1

Subtitel:

Samenstellers: Tom Damm
Vince Ronde

Projectleider: Cor ten Haaf

Naam en adres opdrachtgever: Staatsbosbeheer Regio West
Naritaweg 221, 1043 CB Amsterdam

Referentie opdrachtgever:

Akkoord voor uitgave: Teamleider Van der Goes en Groot

Paraaf: 

Ecologisch onderzoeks- en adviesbureau Van der Goes en Groot is niet aansprakelijk voor gevolgschade, alsmede voor schade welke voortvloeit uit toepassingen van de resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van Ecologisch onderzoeks- en adviesbureau Van der Goes en Groot; opdrachtgever vrijwaart Ecologisch onderzoeks- en adviesbureau Van der Goes en Groot voor aanspraken van derden in verband met deze toepassing.

© Staatsbosbeheer

Dit rapport is vervaardigd op verzoek van opdrachtgever hierboven aangegeven en is zijn eigendom. Niets uit dit rapport mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt worden d.m.v. druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever hierboven aangegeven, noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Ecologisch onderzoeks- en adviesbureau Van der Goes en Groot is door Certiked gecertificeerd overeenkomstig de eisen van ISO 9001:2008, op basis van het Certiked Model 2009.



Van der Goes en Groot
ecologisch onderzoeks- en adviesbureau

Bovendijk 35-G

2295 RV Kwintsheul

Hazenkoog 35-A

1822 BS Alkmaar

www.vandergoesengroot.nl

Inhoudsopgave

1	Inleiding	5
1.1	Aanleiding tot het onderzoek	5
1.2	Doel van het onderzoek.....	5
1.3	Ligging van het onderzoeksgebied	5
1.4	Naamgeving	5
2	Fase 1: omvorming naaldbos naar open duin	7
2.1	Wat is het doel van omvorming van naaldbos naar open duin?.....	7
2.2	Methode begrenzing te kappen naaldbos.....	7
2.3	Vergelijking met referentie.....	7
2.4	Resultaten	8
2.4.1	Beschrijving Leeuwenkuilbos	8
2.4.2	Beschrijving Dr. van Steijnbos	9
3	Fase 1: chopperen heide (H2140)	11
3.1	Wat is chopperen?	11
3.2	Wat is het doel van chopperen?.....	11
3.3	Methode begrenzing choppervlakken.....	12
3.4	Vergelijking met referentie.....	13
3.5	Beschrijving van de geselecteerde vlakken	14
3.6	Samenvatting	20
4	Literatuur	22
5	Bijlagen	24

Leeswijzer

Dit rapport is als volgt opgebouwd:

Hoofdstuk 1 beschrijft aanleiding en doel van de maatregelen.

Hoofdstuk 2 beschrijft methodiek en resultaten met betrekking tot het te kappen dennenbos en hoofdstuk 3 die van de selectie van de te chopperen heide.

Hoofdstuk 4 geeft een overzicht van de gebruikte literatuur.



1 Inleiding

1.1 Aanleiding tot het onderzoek

Het *Natura 2000-beheerplan Schoorlse Duinen* (MEIJER ET AL., 2016) bevat een uitvoeringsprogramma met (in Tabel 7.1) PAS-maatregelen. De maatregelen die in het voorliggende rapport voorbereid worden betreffen Fase 1:

- “Omvorming naaldbos naar open duin” ten behoeve van *H2130 Grijze duinen (A kalkrijk, B kalkarm)*, *H2140 Duinheiden met kraaihei (A vochtig, B droog)*, *H2150 Duinheiden met struikhei* en *H2190 Vochtige duinvalleien (A open water, C ontkalkt)*. In Fase 1 gaat het om het omvormen van het Leeuwenkuilbos en het Dr. Van Steijnbos naar open duin.
- “Chopperen en plaggen” ten behoeve van *H2130 Grijze duinen (A kalkrijk, B kalkarm)*, *H2140 Duinheiden met kraaihei (A vochtig, B droog)* en *H2150 Duinheiden met struikhei*. In Fase 1 gaat het alleen om chopperen ten behoeve van de laatste twee habitat-typen.

In 2017 verstrekten Staatsbosbeheer aan Ecologisch en hydrologisch adviesbureau Ten Haaf en Bakker en Ecologisch onderzoeks- en adviesbureau Van der Goes en Groot de opdracht tot het begrenzen van locaties voor de te nemen maatregelen

1.2 Doel van het onderzoek

Het doel van het onderzoek is het exact omgrenzen van de te verwijderen Leeuwenkuilbos en Dr. Van Steijnbos en het in kaart brengen van geschikte locaties voor het chopperen van heidevegetaties. Het gaat hierbij om matig kwalificerende *H2140 Duinheiden met kraaihei* en *H2150 Duinheiden met struikhei*.

1.3 Ligging van het onderzoeksgebied

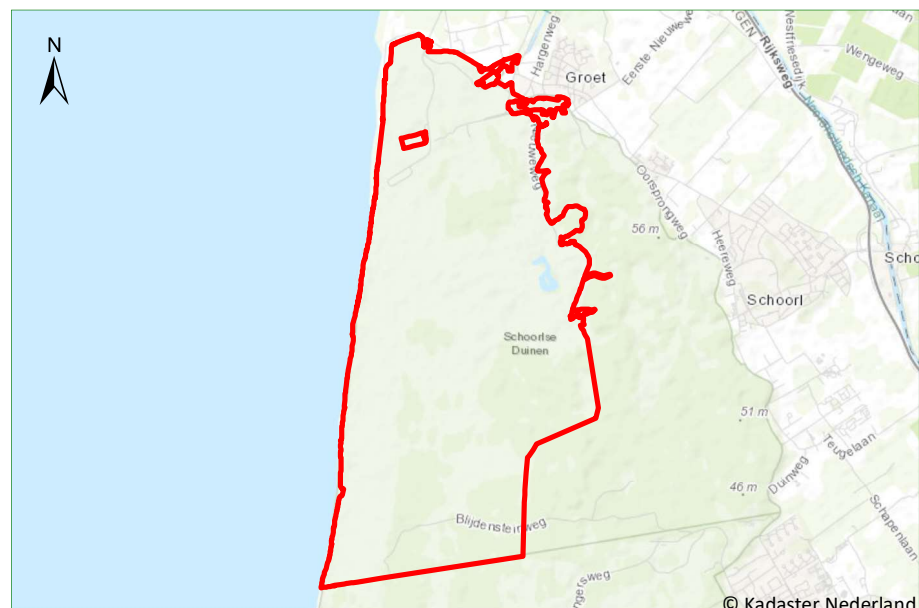
In Figuur 1 is de ligging van het onderzoeksgebied voor de heidevegetaties aangegeven.

1.4 Naamgeving

Bij eerste vermelding van een Nederlandse soortnaam wordt de wetenschappelijke naam gegeven volgens VAN DER MEIJDEN, 2005 (vaatplanten), SIEBEL & DURING, 2006 (mossen) of VAN HERK ET AL., 2017 (korstmossen).

Namen van Plantengemeenschappen volgen de Staatsbosbeheer-catalogus (SCHIPPER, 2002), de Revisie van de Vegetatie van Nederland (SCHAMINÉE ET AL., 2017) of de voorganger daarvan indien niet

gereviseerd (SCHAMINÉE *ET AL.*, 1995ab, 1996, 1998; STORTEIDER *ET AL.*, 1999).



Figuur 1.
Omgrenzing gebied
waarin de maatregelen
uitgevoerd zullen
worden.

2 Fase 1: omvorming naaldbos naar open duin

2.1 Wat is het doel van omvorming van naaldbos naar open duin?

Het Natura 2000-beheerplan geeft aan de westelijke naaldbossen te kappen ten gunste van de uitbreiding en verbetering van duin-grasland (Grijze duinen) en duinheiden. Het verwijderen van de wortels en de voedselrijke toplaag na het kappen biedt vervolgens goede mogelijkheden voor vestiging van planten die het liefst in een voedselarm milieu groeien.

Als de dennen uit de losliggende vlakken en uit de randen met Kraaihei verwijderd worden is op die plaatsen direct sprake van *H2140B Duinheiden met kraaihei (droog)*, al betreft het dan een soortenarme variant.

Van de rest van te kappen percelen worden daarna nog de stronken, de kruidlaag, de strooisellaag en de wortelstokken verwijderd, zodat kaal zand achterblijft. Hier kan zich eerst *H2120 Witte duinen* ontwikkelen en op langere termijn *H2130B Grijze duinen (kalkarm)* en *H2150 Duinheiden met struikhei*.

2.2 Methode begrenzing te kappen naaldbos

Aan de hand van een door Staatsbosbeheer geleverde kaart met de voorlopige begrenzing van de te kappen naaldbossen is op 13 en 21 november 2017 de exacte omgrenzing in het veld vastgesteld met behulp van een Trimble dgps-apparaat. Ter aanvulling zijn losse dennen in de directe omgeving van de naaldbossen in kaart gebracht met behulp van een veldtablet. Grove dennen (*Pinus sylvestris*) zijn hierbij gemarkeerd als te sparen. Vervolgens zijn de begrenzingen in ArcGIS ingevoerd en verder uitgewerkt. Hierbij is ook rekening gehouden met een buffer van 50 meter rond het bosreservaat Drieduin 1. Met behulp van de luchtfoto's van 2016 en 2017 zijn in ArcGIS de open plekken in het bos uit de kaartbestanden verwijderd. Hierdoor is het oppervlak te kappen naaldbos nauwkeuriger vastgesteld.

Bij het veldbezoek zijn alle waargenomen koepelnesten van Rode bosmieren (*Formica rufa/polyctena*) in kaart gebracht.

2.3 Vergelijking met referentie

Binnen de omgrenzing is geen sprake van habitattypen. Daar waar een dwergstruiklaag van Kraaihei aanwezig is kunnen die bossen gerekend worden tot Kraaihei-Dennenbos (r44Aa04a – *Empetro-Pinetum typicum*). Het betreft hier uiteraard secundair, want aangeplant, bos met een exoot als dominante boomsoort. Plekken met veel Duinriet behoren tot de Derivaatgemeenschap met Zandzegge en

Duinriet van het Verbond van de naaldbossen (r44DG01 – DG *Carex arenaria-Calamagrostis epigejos*-[*Dicrano-Pinion*])). Het overige deel betreft voornamelijk een niet beschreven rompgemeenschap die verwant is aan de vorige. De delen met jong loofhout zijn een ontwikkeling in de richting van het Zomereik-verbond (r45Aa – *Quercion roboris*), die aan de westrand waarschijnlijk van het Gaffeltandmos-Eikenbos (r45Aa02 – *Dicrano-Quercetum roboris*), dat meer een eikenstruweel is. De delen met veel Amerikaanse vogelkers behoren tot de Derivaatgemeenschap met Amerikaanse vogelkers van het Zomereik-verbond/Verbond van de naaldbossen (r45DG03 – DG *Prunus serotina*-[*Quercion roboris*/ *Dicrano-Pinion*])).

2.4 Resultaten

In totaal is 19,97 ha geselecteerd als te kappen naaldbos. De locaties staan op kaart in Bijlage 1. In beide complexen worden de percelen in de boomlaag gedomineerd door Zwarte den (*Pinus nigra*).

2.4.1 Beschrijving Leeuwenkuilbos

Dit betreft het noordelijke boscomplex. Het westelijke en oostelijke vlak zijn zeer geaccidenteerd. Corsicaanse den (*Pinus nigra* var. *maritima*) is dominant en er is sprake van bijmenging met Zeeden (*P. pinaster*) en lokaal groepen Oostenrijkse dennen (*P. nigra* var. *nigra*). De zuidelijke uitloper van het centrale vlak is grotendeels begroeid met jonge Zomereiken (*Quercus robur*) en deels ook jonge dennen. Het kleinere vlak ten zuiden daarvan is erg open, zonder ondergroei.

In de buitenranden is op de meeste plaatsen een dwergstruiklaag aanwezig van voornamelijk Kraaihei (*Empetrum nigrum*), deels gemengd met Dauwbraam (*Rubus caesius*) en vaak met Gewone eikvaren (*Polypodium vulgare*). Aan de zuidrand neemt Duinriet (*Calamagrostis epigejos*) wat grotere plekken in.

In de donkerdere delen van het bos is een gesloten moslaag van Heideklauwtjesmos (*Hypnum jutlandicum*) aanwezig met op veel plaatsen groepjes Dennenorchis (*Goodyera repens*), hier en daar Gewone eikvaren en Kraaihei en soms Gewoon biggenkruid (*Hypochaeris radicata*), Kamperfoelie (*Lonicera periclymenum*) of een Brede of Smalle stekelvaren (*Dryopteris dilatata/carthusiana*). Er is nauwelijks sprake van een kruidlaag en spaarzaam groeit er Dauwbraam, Gewone eikvaren, Duinriet en/of Zandzegge (*Carex arenaria*), het meeste nog in de lichtere randen van het bos. Lokaal is er een hogere struiklaag bestaande uit groepen tot 2,5 m hoge jonge Zomereiken en Amerikaanse vogelkersen (*Prunus serotina*) en een enkele berk (*Betula*). Hier en daar is Hulst (*Ilex aquifolium*) opgeslagen (<50 cm).



Figuur 2. Noordrand en centrum met velden Kraaihei.



Figuur 3. Helling met Amerikaanse vogelkers en plek langs mountainbikeroute met Kraaihei en Dauwbraam.



Figuur 4. Vlakdeel met veldjes Kraaihei en vlakdeel met Amerikaanse vogelkers en Zomereik in achtergrond.

2.4.2 Beschrijving Dr. van Steijnbos

Dit is het zuidelijke complex, langs de Dr. Van Steijnweg, en hier heeft met name het noordelijke deel wat hoogteverschillen. In de westrand is flink wat zand ingevangen. De samenstelling van de ondergroei lijkt

sterk op die van het Leeuwenkuilbos, maar door de smalle vorm komt er meer licht binnen. Daardoor bevat het westelijke eenderde deel veel jonge Zomereik en Amerikaanse vogelkers. Aan de oost-rand, buiten het bos, is een rand eikenstruweel aanwezig.

Verspreid zijn er veldjes Kraaihei en het kleine zuidelijke vlakje bevat daar veel van, evenals veel Amerikaanse vogelkers. Ook staan daar drie jonge struiken *Taxus* (*Taxus baccata*). In het zuidoostelijke vlak groeit hier en daar ook Struikhei.

3 Fase 1: chopperen heide (H2140)

3.1 Wat is chopperen?

Chopperen is een machinale bewerking, die het midden houdt tussen maaien en plaggen. Bij het chopperen wordt de vegetatie en (een deel van) de organische bodem verwijderd. Er wordt meestal niet tot op het organische zand gewerkt. Een belangrijk voordeel van chopperen is dat de zaadbank niet wordt afgevoerd. Een ander voordeel is dat het vrijkomende materiaal gemakkelijk hergebruikt kan worden, bijvoorbeeld om duinpaden begaanbaar en stuifvrij te maken. In andere duingebieden, o.a. op Texel en bij Groote Keeten, zijn gunstige resultaten behaald met chopperen.

3.2 Wat is het doel van chopperen?

In de Schoorlse Duinen komen over grote oppervlakten duinheiden voor die slecht of matig ontwikkeld zijn (zie Bijlage 3). In de meeste gevallen gaat het om structuurarme heiden waarin Kraaihei domineert, met hier en daar wat Struikhei en/of Gewone dophei. Verder komen spaarzaam algemene kruiden en grassen voor, zoals Zandzegge, Duinriet, Helm (*Ammophila arenaria*) en Eikvaren. Mossen zijn eveneens schaars. Wel kunnen algemene soorten als Heideklauwtjesmos, Gewoon gaffeltandmos (*Dicranum scoparium*) en Groot laddermos (*Pseudoscleropodium purum*) soms een hoge bedekking hebben. Korstmossen ontbreken nagenoeg.

Het Natura 2000-beheerplan geeft aan de kwaliteit van deze heiden te verbeteren. Chopperen is daartoe een middel. Hiermee kan zowel de structuur, als soortensamenstelling aanzienlijk gevarieerder worden. Na het chopperen ontstaat een nieuwe pioniersituatie waarin de heide zich weer gaat ontwikkelen. Naast de drie heidesoorten kan zich een grote variatie aan kruiden en grassen vestigen met soorten als Zandblauwtje (*Jasione montana*), Mannetjesereprijs (*Veronica officinalis*), Schermhavikskruid (*Hieracium umbellatum*), Fijn



Figuur 5.
Ruimte voor korstmossen, hier o.a. Rood bekermos (*Cladonia coccifera*) en Gewoon kraakloof (*Cetraria aculeata*).

schapengras (*Festuca filiformis*), Duinroosje (*Rosa spinosissima*), Kleine leeuwentand (*Leontodon saxatilis*), Tormantil (*Potentilla erecta*) en Stekelbrem (*Genista anglica*). In de open structuur kunnen zich ook korstmossen vestigen, zoals Bruin bekermos (*Cladonia grayi*), Open en Gebogen rendiermos (*C. portentosa* en *C. arbuscula*), Girafje (*C. gracilis*), Bruin heidestaartje (*C. glauca*), Rode heidelucifer (*C. floerkeana*) en Gewoon kraakloof (*Cetraria aculeata*).

3.3 Methode begrenzing choppervlakken

Met behulp van bestaande vegetatie- en floragegevens (DE BEER ET AL., 2012) is bepaald welke vegetaties niet of slecht kwalificeren en in aanmerking komen om te chopperen. De eerste selectie betrof de vlakken waarin de soortenarme vegetatietypen van Tabel 1 minstens 50% bedekken. Hierbij zitten dus niet de lokale typen 11A3-1 en 11A3-2 die (via 11Aa3) kwalificeren voor H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig).

Tabel 1.

Lokale soortenarme heidetypen (DE BEER ET AL., 2012) met hun vertaling naar landelijke typologieën. SBB-code volgens SCHIPPER (2002), VvN-code volgens SCHAMINÉE ET AL. (2017). De lokale typen 20A1-3 en 20A1-5 behoren ook tot H2140B Duinheiden met kraaihei (droog).

Lokaal type	Lokale code	SBB-code	VvN-code
Kraaiheiden		r20Ab	
Kraaiheivegetatie, relatief soortenarm	20A3-4	20A3d	r20Ab3
Struikheiden		r20Aa/Ab	
Vegetatie van Struikhei, relatief soortenarm	20A1-1	20A1e	r20Aa1b
Vegetatie van Struikhei met Drienervige zegge en Grijs kronkelsteeltje	20A1-3	20A1e	r20Ab3
Vegetatie van Struikhei met Kraaihei, relatief soortenarm	20A1-5	20A3d	r20Ab3
Vegetatie van Struikhei en Gewone dophei, relatief soortenarm	20A1-7	20A1e	r20Aa1b
Vegetatie van Struikhei, Dophei en Grijs kronkelsteeltje	20A1-8	20A1e	r20Aa1b

In het veld is van veel vlakken de huidige toestand bekeken, zijn humusdikten gemeten met een guts en is ook rekening gehouden met het reliëf, dat niet te hobbelig mag zijn. Dit laatste is op het oog bepaald, rekening houdend met de machines die voor deze maatregelen ingezet worden, d.w.z. globaal minder dan 50 cm hoogteverschil over een afstand van ca. 2 meter. In het veld zijn de locaties definitief bepaald en ingemeten met behulp van een veldtablet. Te sparen korstmosgroeiplaatsen groter dan 1 m² zijn als puntwaarneming ingemeten, waarbij de geschatte oppervlakte is genoteerd. De gegevens zijn in ArcGIS verwerkt. Hierbij zijn grote geschikte vlakken kleiner en smaller gemaakt zodat de eventueel door fauna te overbruggen afstanden niet te groot worden. Ook is de oppervlakte van alle vlakken bepaald.

Per vlak is in het veld een beschrijving gemaakt van de vegetatie in termen van de belangrijkste soorten met Tansley-codering (zie Tabel 2 en Bijlage 2).

Tabel 2.

Beschrijving van de Tansley-codering (naar TANSLEY, 1946). Bij de codes d, a en f kan een voorvoegsel l van lokaal gebruikt worden.

Code	abundantie	omschrijving
d	dominant	de soort is overheersend
c	codominant	de soort is overheersend samen met andere soorten
a	abundant	veel aanwezig maar nooit (co-)dominant
f	frequent	vrij talrijk
o	occasional	de soort wordt zo nu en dan aangetroffen en is verspreid aanwezig
r	rare	de soort is zeldzaam
s	sparse	de soort is zeer zeldzaam

Bij het veldbezoek zijn alle waargenomen koepelnesten van Rode bosmieren (*Formica rufa/polyctena*) in kaart gebracht.

3.4 Vergelijking met referentie

Voor de ecologische onderbouwing van de maatregel om de vegetatie te chopperen worden de vlakbeschrijvingen vergeleken met de referentie van goed kwalificerende heide van de habitattypen H2140 (Tabel 3) en H2150 (Tabel 4).

Tabel 3.

Definitie van het habitatype H2140B Duinheiden met kraaihei (droog) volgens het profielfdocument; alle vier hebben als beperkend criterium "mits in het kustgebied en kraaihei aanwezig" (bron: synbiosys.alterra.nl)

Code vegetatietype	Nederlandse naam vegetatietype	Wetenschappelijke naam vegetatietype	Goed/Matig
20Ab1	Associatie van Zandzegge en Kraaihei	<i>Carici arenariae-Empetretum</i>	G
20Ab2	Associatie van Eikvaren en Kraaihei	<i>Polypodio-Empetretum</i>	G
20Ab3	Associatie van Kruipwilg en Kraaihei	<i>Salici repentis-Empetretum</i>	G
20Ab4	Associatie van Wintergroen en Kruipwilg	<i>Pyrolo-Salicetum</i>	G

Uit de synoptische tabellen van deze plantengemeenschappen (HENNEKENS ET AL., 2010) is af te leiden dat het gemiddelde aantal soorten respectievelijk 13,7, 17,5, 15,4 en 20,6 bedraagt (20Ab4 valt thans onder r38Aa2 – *Pyrolo rotundifoliae-Hippophaetum*; SCHAMINÉE ET AL., 2017).

Overige kenmerken van een goede structuur en functie

1. Dominantie van dwergstruiken, zonder dat er sprake is van een volledig gesloten kraaiheivegetatie.
2. Bedekking van grassen <25%.
3. Bedekking van struiken en bomen <10%.
4. Aanwezigheid van open plekken in de vegetatie (ten behoeve van vestiging van met name andere soorten dan Kraaihei: mossen, korstmossen, kruiden en dwergstruiken).
5. Optimale functionele omvang: vanaf honderden m².

Tabel 4.

Definitie van het habitatype H2150 Duinheiden met struikhei volgens het profieldocument; beide hebben als beperkend criterium "mits in het kustgebied", de tweede ook "en kraaihei afwezig" (bron: *synbiosys.alterra.nl*)

Code vegetatietype	Nederlandse naam vegetatietype	Wetenschappelijke naam vegetatietype	Goed/Matig
20Aa1b	Associatie van Struikhei en Stekelbrem (typische subassociatie)	<i>Genisto anglicae-Callunetum typicum</i>	M
20Ab1	Associatie van Zandzegge en Kraaihei	<i>Carici arenariae-Empetretum</i>	M

Uit de synoptische tabellen van deze plantengemeenschappen (HENNEKENS ET AL., 2010) is af te leiden dat het gemiddelde aantal soorten respectievelijk 8,7 en 13,7 bedraagt.

Overige kenmerken van een goede structuur en functie

1. Dominantie van Struikhei; voor de instandhouding hiervan is vegetatiebeheer noodzakelijk; (konijnenbegrazing is niet voldoende).
2. Afwisseling van jonge, oude en zeer oude heidestruiken.
3. Hoge bedekking van korstmossen (>20%), wat een relatief open vegetatiestructuur vergt.
4. Optimale functionele omvang: vanaf honderden m².

3.5 Beschrijving van de geselecteerde vlakken

Vlak 1, Tafelnol (humusdikte 1-3(-8) cm)

Het vlak bestaat uit een zeer dichte vegetatie van Kraaihei waar grotendeels geen mossen in de ondergroei aanwezig zijn. Hier en daar komen Heideklauwtjesmos, Gewoon gaffeltandmos en Groot laddermos voor. Naast Kraaihei is Struikhei veel aanwezig en hier en daar komt Gewone dophei en Kruipwilg (*Salix repens*) voor. Voornamelijk in het noordelijke deel van het vlak is Helm vrij talrijk aanwezig.



Vlak 2, Tafelnol (humusdikte 2-5 cm)

Vlak 2 wordt gedomineerd door Kraaihei waarbij Struikhei veel aanwezig is. Helm komt vrij talrijk voor en Heideklauwtjes mos is plaatselijk abundant of dominant en plaatselijk afwezig. Hier en daar komt Gewoon gaffeltandmos voor.

**Vlak 3, Grote Zinkepolder (humusdikte 3-5(-9) cm)**

In vlak drie komen drie heidesoorten voor. Hierbij is Kraaihei dominant, Struikhei is veel aanwezig en Gewone dophei wordt zo nu en dan aangetroffen. Ook Helm en Pijpenstrootje (*Molinia caerulea*) zijn hier en daar aanwezig. Heideklauwtjesmos is dominant in de ondergroei. Op hier en daar een pluk Open rendiermos na worden er in dit vlak zeer weinig korstmossen aangetroffen. Gewoon gaffeltandmos is op slechts enkele plekken aanwezig. Het meest oostelijke deel van het vlak is wat reliëfrijker.

**Vlak 5, Waterbosvlakte (humusdikte 6 cm)**

Kraaihei en Struikhei zijn co-dominant. Bronsmos wordt zo nu en dan aangetroffen en komt plaatselijk vrij veel voor. Daarnaast zijn Groot laddermos, Heideklauwtjesmos en Gewoon gaffeltandmos hier en daar aanwezig.

**Vlak 6, Waterbosvlakte (humusdikte 1-5 cm)**

Kraaihei en Struikhei zijn co-dominant. Gewone dophei komt zo nu en dan voor en is plaatselijk vrij talrijk. Heideklauwtjesmos is plaatselijk veel aanwezig en zo nu en dan worden Bronsmos (*Pleurozium schreberi*), Gewoon gaffeltandmos en Groot laddermos aangetroffen. Zeldzaam zijn kleine plekjes korstmos waaronder voornamelijk Open rendiermos.

**Vlak 7, Frederiksveld (humusdikte 1-5 cm)**

Kraaihei is dominant en vormt een dichte vegetatie. Struikhei komt veel voor en plaatselijk komt ook Heideklauwtjesmos veel voor. Hier en daar staat een vliegden (Grove den) en enkele jonge eikjes. Bronsmos en Groot laddermos worden hier en daar aangetroffen.



Vlak 8a, Frederiksveld (humusdikte 1 cm)

Dit vlak ligt in een omgeving met redelijk veel reliëf en hier en daar grote vlakken korstmos (met name Open rendiermos is veel aanwezig). Binnen vlak 8 wordt zo nu en dan een kleine pluk Open rendiermos aangetroffen. Kraaihei en Struikhei zijn co-dominant met hier en daar Gewone dophei en plaatselijk veel Heideklauwtjesmos.



Vlak 9a, Frederiksveld (humusdikte 1-4(-5) cm)

Kraaihei is dominant en Struikhei is veel aanwezig. Enkele jonge boompjes worden in dit vlak aangetroffen (o.a. Zomereik). Heideklauwtjesmos is plaatselijk veel aanwezig en hier en daar Open rendiermos. Zeldzaam zijn Eikvaren en (in iets mindere mate) Zandzegge.

**Vlak 10, Parnassiavallei (humusdikte 0-4 cm)**

Kraaihei en Struikhei zijn co-dominant. Plaatselijk is Struikhei meer aanwezig en elders is Kraaihei meer aanwezig. Helm is vrij talrijk en hier en daar wordt Eikvaren aangetroffen. Heideklauwtjesmos is plaatselijk veel aanwezig.

**Vlak 11, Parnassiavallei (humusdikte (0-)3-5 cm)**

Kraaihei is dominant en Struikhei is veel aanwezig. Helm wordt vrij talrijk aangetroffen en hier en daar groeien Eikvaren, Dauwbraam (*Rubus caesius*) en Berk. In de ondergroei komt Heideklauwtjesmos veel voor. Hier en daar zijn Gewoon gaffeltandmos, Groot laddermos en/of Open rendiermos aanwezig.

**Vlak 12ac, Grensvlakte (humusdikte (1-)2-5(-7) cm)**

Vlak 12a bestaat uit vrij hoge Struikhei en Kraaihei. In vlak 12c is de vegetatie iets lager en de bodem reliëfrijker. Hier en daar worden Gewone dophei en Zandzegge aangetroffen, plaatselijk vrij talrijk. Heideklauwtjesmos is plaatselijk veel aanwezig, Gewoon gaffeltandmos en Groot laddermos hier en daar.

**Vlak 13b, Grote Zinkepolder (humusdikte 3-5(-7) cm)**

Gemengde vegetatie van Kraaihei en Struikhei. In het oostelijke deel van het vlak is de vegetatie dichter dan in het westelijke deel. Zandzegge is veel aanwezig en hier en daar zijn kleine open plekken met korstmoss aangetroffen. Op enkele plekken groeien Kruipwilg en Amerikaanse vogelkers.

**Vlak 14a, Frederiksveld (humusdikte 1-5 (-7) cm)**

Kraaihei is dominant aanwezig, Struikhei is algemeen tot lokaal co-dominant en plaatselijk is veel Kruipwilg en Amerikaanse vogelkers aanwezig. Verspreid komen enkele exemplaren van Gewone dophei voor. In de ondergroei is veel Heideklauwtjesmos aanwezig. Hier en daar staat een vliegender (Grove den) en enkele jonge exemplaren van Zomereik en Berk.



3.6 Samenvatting

Alle vlakken moeten volgens de Staatsbosbeheercatalogus (SCHIPPER, 2002) gerekend worden tot de soortenarme subassociatie van de Associatie van Kraaihei (20Ab3d – *Hieracio-Empetretum inops*), die volgens de Vegetatie van Nederland behoort tot de Associatie van Kruipwilg en Kraaihei ((r)20Ab3 – *Salici repentis-Empetretum*) (SCHAMINÉE ET AL., 1996, 2017; JANSSEN & BAL, 2018). Daarmee betreft dit dus allemaal *H2140B Duinen met kraaihei (droog)*.

Pure struikheiden, die in de duinen onderdeel kunnen zijn van de Associatie van Zandzegge en Kraaihei, zijn dus niet geselecteerd.

In Tabel 5 zijn de vlakgegevens samengevat.

Tabel 5.

Samenvatting van de heide-
 vlakgegevens. Vegetatie:
 hoofdletter = (co)dominant,
 kleine letter = abundant,
 (kleine letter) = hier en daar
 tot zeldzaam, K = Kraaihei,
 S = Struikhei, d = Gewone
 dophei, w = Kruipwilg; S&F
 = Structuur en functie met
 nummers van opsomming
 hierboven (bij kenmerk 4 is
 een minimale aanwezigheid
 gesteld van "hier en daar").

Vlak	Humus <6 cm	Vegetatie	S&F	Opp. (ha)
1	Ja	K-s-(d)-(w)	1,2,3,5	0,309
2	Ja	K-s	1,2,3,5	0,073
3	Ja	K-s-(d)	1,2,3,5	0,581
5	Ja	K-S	1,2,3,5	0,155
6	Ja	K-S-(d)	1,2,3,4,5	0,493
7	Ja	K-s	1,2,3,5	1,327
8a	Ja	K-S-(d)	1,2,3,5	0,546
9a	Ja	K-s	1,2,3,5	0,783
10	Ja	K-S	1,2,3,5	0,150
11	Ja	K-s	1,2,3,5	0,376
12a	Ja	K-S-d	1,2,3,5	0,593
12c	Ja	K-S-d	1,2,3,5	0,468
13b	Ja	K-S-(w)	1,2,3,5	0,684
14a	Ja	K-s-(d)-w	1,2,3,4,5	0,547
Totaal				7,085

In totaal is 7,085 ha heide geselecteerd – uitsluitend met Kraaihei –
 die geschikt is om te chopperen. De locaties staan op kaart in Bijlage
 3. In het algemeen geldt dat de geselecteerde heidevlakken soorten-
 arm zijn, weinig tot geen open plekjes in de vegetatie bevatten en
 een niet te dikke humuslaag bevatten.

4

Literatuur

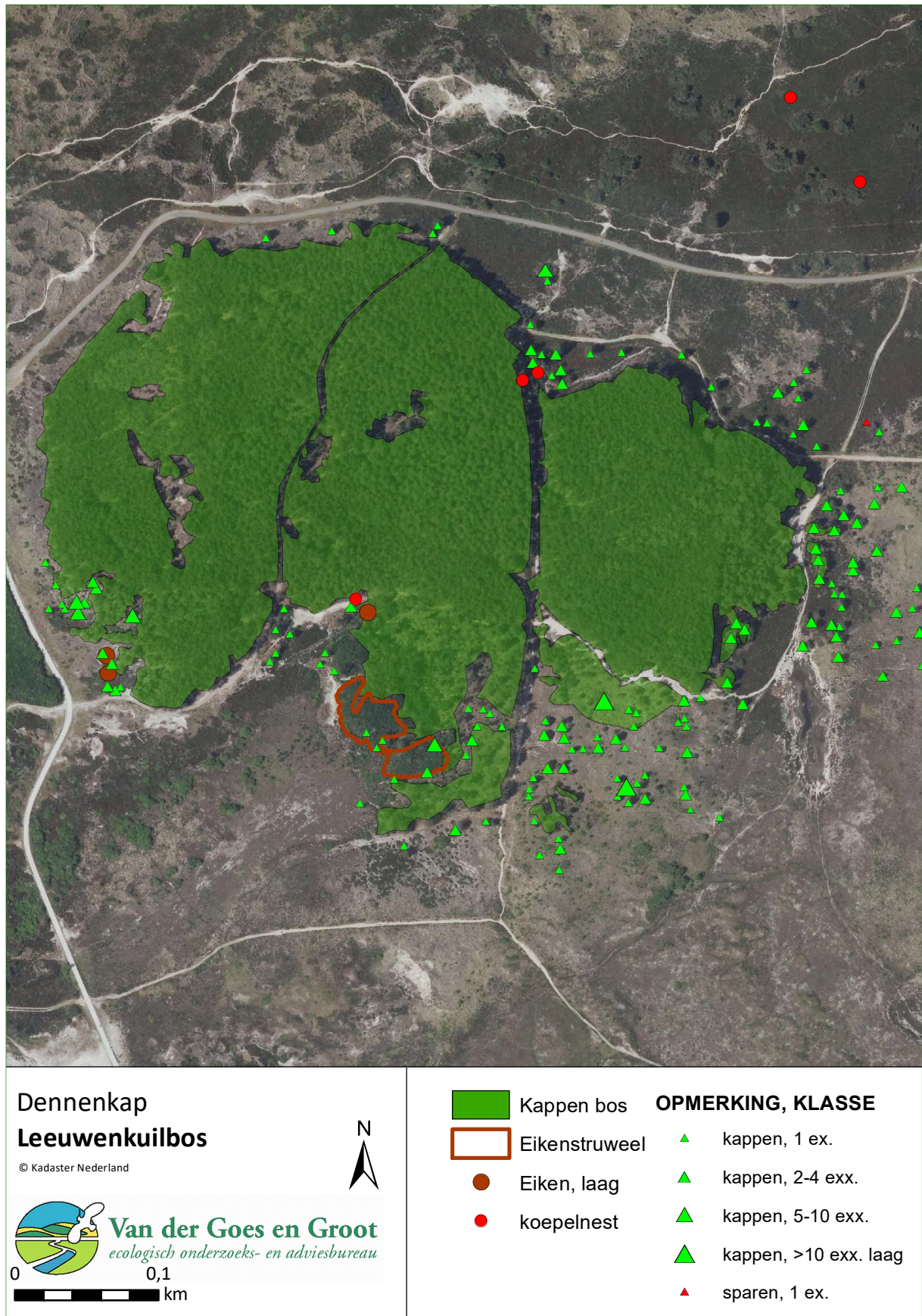
- DE BEER, R., P. SLINGERLAND & J.J. SPAARGAREN, 2012. Vegetatiekartering Schoorlse Duinen in 2011. G&G-rapport 2012-1, Van der Goes en Groot, Alkmaar.
- HENNEKENS, S.M., N.A.C. SMITS & J.H.J. SCHAMINÉE, 2010. *SynBioSys Nederland versie 2*. Alterra, Wageningen UR.
- JANSSEN, J.A.M. & D. BAL, 2018. *Was Wordt Lijst met HT 2018_03_05.xls*. WEnR, Wageningen.
- MEIJER, J, S. KRAP, H. WONDERGEM, R. ACHTER DE MOLEN & E. DORLAND, 2016. *Natura 2000-beheerplan Schoorlse Duinen (86)*. Rijksdienst voor Ondernemend Nederland.
- SCHAMINÉE, J.H.J., A.H.F. STORTELDER & E.J. WEEDA, 1996. *De vegetatie van Nederland. Deel 3: Plantengemeenschappen van graslanden, zomen en droge heiden*. Opulus Press, Uppsala/Leiden.
- SCHAMINÉE, J.H.J., A.H.F. STORTELDER & V. WESTHOFF, 1995A. *De vegetatie van Nederland. Deel 1: Grondslagen, methoden en toepassingen*. Opulus Press, Uppsala/Leiden.
- SCHAMINÉE, J.H.J., E.J. WEEDA & V. WESTHOFF, 1995B. *De vegetatie van Nederland. Deel 2: Plantengemeenschappen van wateren, moerassen en natte heiden*. Opulus Press, Uppsala/Leiden.
- SCHAMINÉE, J.H.J., E.J. WEEDA & V. WESTHOFF, 1998. *De vegetatie van Nederland. Deel 4: Plantengemeenschappen van de kust en van binnenlandse pioniermilieus*. Opulus Press, Uppsala/Leiden.
- SCHAMINÉE J.H.J, R. HAVEMAN, P.W.F.M. HOMMEL, J.A.M. JANSSEN, I. DE RONDE, P.C. SCHIPPER, E.J. WEEDA, K.W. VAN DORT & D. BAL, 2017. *Revisie Vegetatie van Nederland*. Stratiotes 50/51. Planten-sociologische Kring Nederland. Uitgeverij Westerlaan-Publisher, Lichtenvoorde.
- SCHIPPER, P.C., 2002. *Catalogi Vegetatietypen en Terreincondities*. In: Staatsbosbeheer, 2005. Catalogi Bedrijfssturing, versie 5. Staatsbosbeheer, Driebergen.
- SIEBEL, H.N. & H.J. DURING, 2006. *Beknopte mosflora van Nederland en België*. KNNV Uitgeverij, Utrecht.
- STORTELDER, A.H.F., SCHAMINÉE, J.H.J. & P.W.F.M. HOMMEL, 1999. *De vegetatie van Nederland. Deel 5: Plantengemeenschappen van ruigten, struwelen en bossen*. Opulus Press, Uppsala/Leiden.
- TANSLEY, A.G., 1946. *Introduction to Plant Ecology*. Allen & Unwin, Londen.
- VAN DER MEIJDEN, R., 2005. *Heukels' Flora van Nederland*. 23^e druk. Wolters-Noordhoff, Groningen.
- VAN HERK, K., A. APTROOT & L. SPARRIUS, 2017. *Veldgids Korstmossen*. KNNV Uitgeverij, Utrecht.

WEEDA, E.J., 1985, 1987, 1988, 1991, 1994. *Nederlandse oecologische flora: Wilde planten en hun relaties. Deel 1, 2, 3, 4 en 5.* IVN, VARA en VEWIN, Amsterdam.

5 Bijlagen

Bijlage 1	Begrenzing te kappen naaldbos
Bijlage 2	Tansley-opnamen van de heidevlakken
Bijlage 3	Begrenzing te chopperen heide

Bijlage 1 Begrenzing te kappen naaldbos





Dennenkap
Dr. Van Steijnbos

© Kadaster Nederland



Van der Goes en Groot
ecologisch onderzoeks- en adviesbureau

0 0,1 km



- | | | | |
|---|--------------|---|-----------------------|
|  | Kappen bos |  | kappen, 1 ex. |
|  | Bosreservaat |  | kappen, 2-4 exx. |
|  | koepelnest |  | kappen, 5-10 exx. |
| | |  | kappen, >10 exx. laag |
| | |  | sparen, 1 ex. |
| | |  | sparen, 2-4 exx. |

Bijlage 2 Tansley-opnamen van de heidevlakken

De bedekking van de belangrijkste soorten is aangegeven met de Tansley-codering:

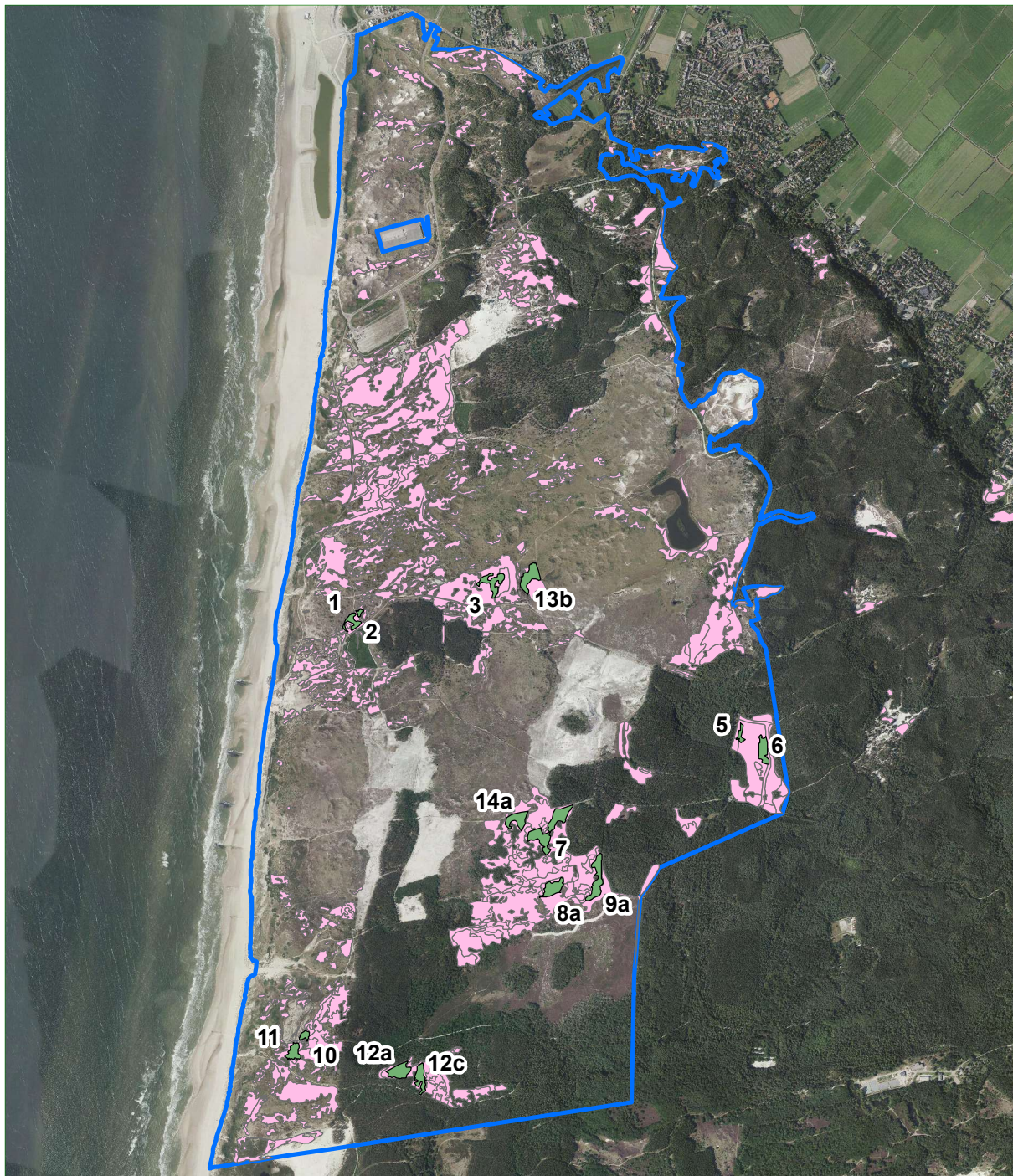
d = dominant f = frequent l = lokaal (*locally*)
 c = co-dominant o = occasional als voorvoegsel
 a = abundant r = zeldzaam (*rare*) bij d, a en f.

In alle vlakken is wel Bruin bekermos te vinden.

Bij Heideklauwtjesmos komt het vaak voor dat het in bepaalde delen van de heide dominant is en in andere delen afwezig, bijvoorbeeld door een zeer dichte begroeiing van Kraaiheide. Dit is overal het geval waar ld staat.

Vlaknummer	1	2	3	5	6	7	8a	9a	10	11	12a	12c	13b	14a
Soort / Aantal soorten	8	5	8	6	8	7	5	7	5	10	7	7	5	11
lage struiklaag														
Kraaihei	d	d	d	c	c	d	c	d	c	d	c	c	c	d
Struikhei	a	a	a	c	c	a	c	a	c	a	c	c	c	a
Gewone dophei	o		o		o		o				lf	lf		o
Kruipwilg	o												o	f
moslaag														
Heideklauwtjesmos	o	ld	d	o	ld	ld	ld	ld	ld	d	ld	ld	f	a
Gewoon gaffeltandmos	o	o	r	o	o					o	o	o		
Groot laddermos	o			o	o	o				o	o	o		
Open rendiermos			o		r		o	o		o			o	o
Bronsmos				la	o	o								
kruidlaag														
Helm	f	f	o						f	f				
Pijpenstrootje			o											l
Fijn schapengras														
Eikvaren								r	o	o				
Zandzegge								o			lf	lf		f
Dauwbraam										o				
bomen en struiken														
den						o								o
Zomereik juveniel						o		o						o
Berk										o				o
Amerikaanse vogelkers														o

Bijlage 3 Begrenzing te chopperen heide



Heide chopperen Vlakken 1-14

© Kadaster Nederland



-  Selectie voor chopperen
-  Soortenarme heide
-  SBB_Schoorl_PAS_grens



Heide chopperen
Vlakken 1, 2

© Kadaster Nederland

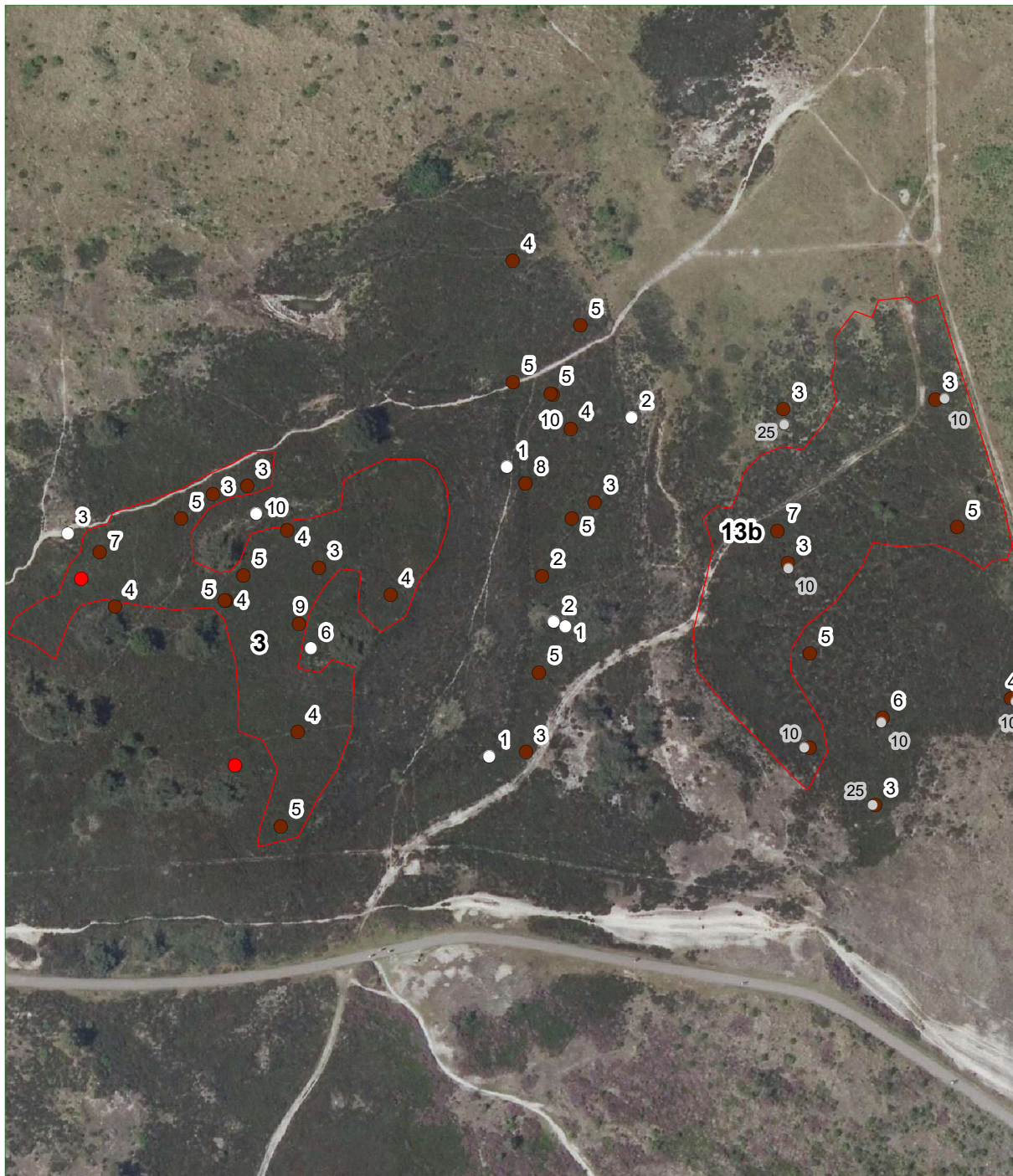


Van der Goes en Groot
ecologisch onderzoeks- en adviesbureau

0 0,035 km



- koepelnest
- Humusdikte
- korstmossen (m2)
- Selectie voor chopperen



Heide chopperen Vlakken 3, 13b

© Kadaster Nederland

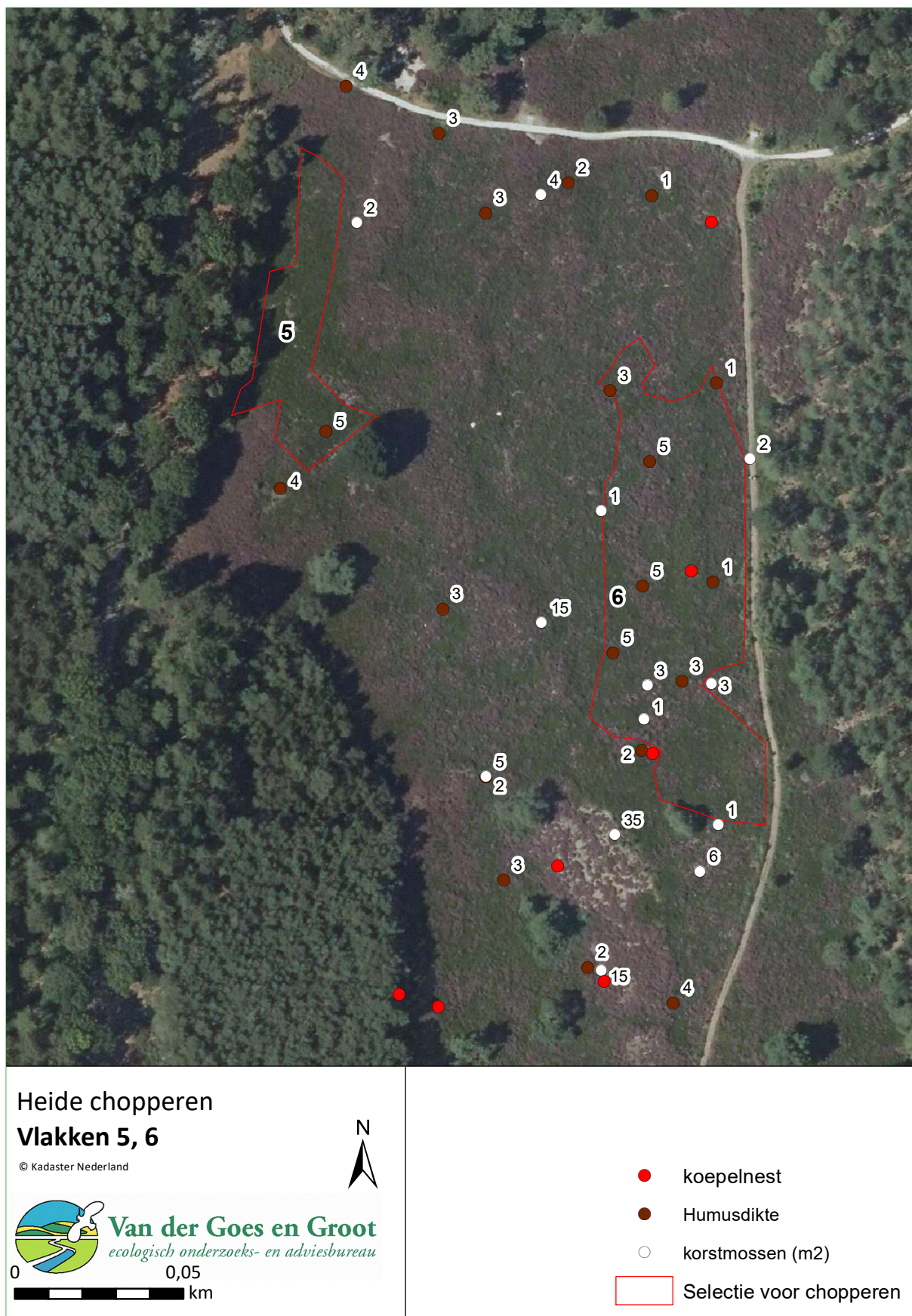


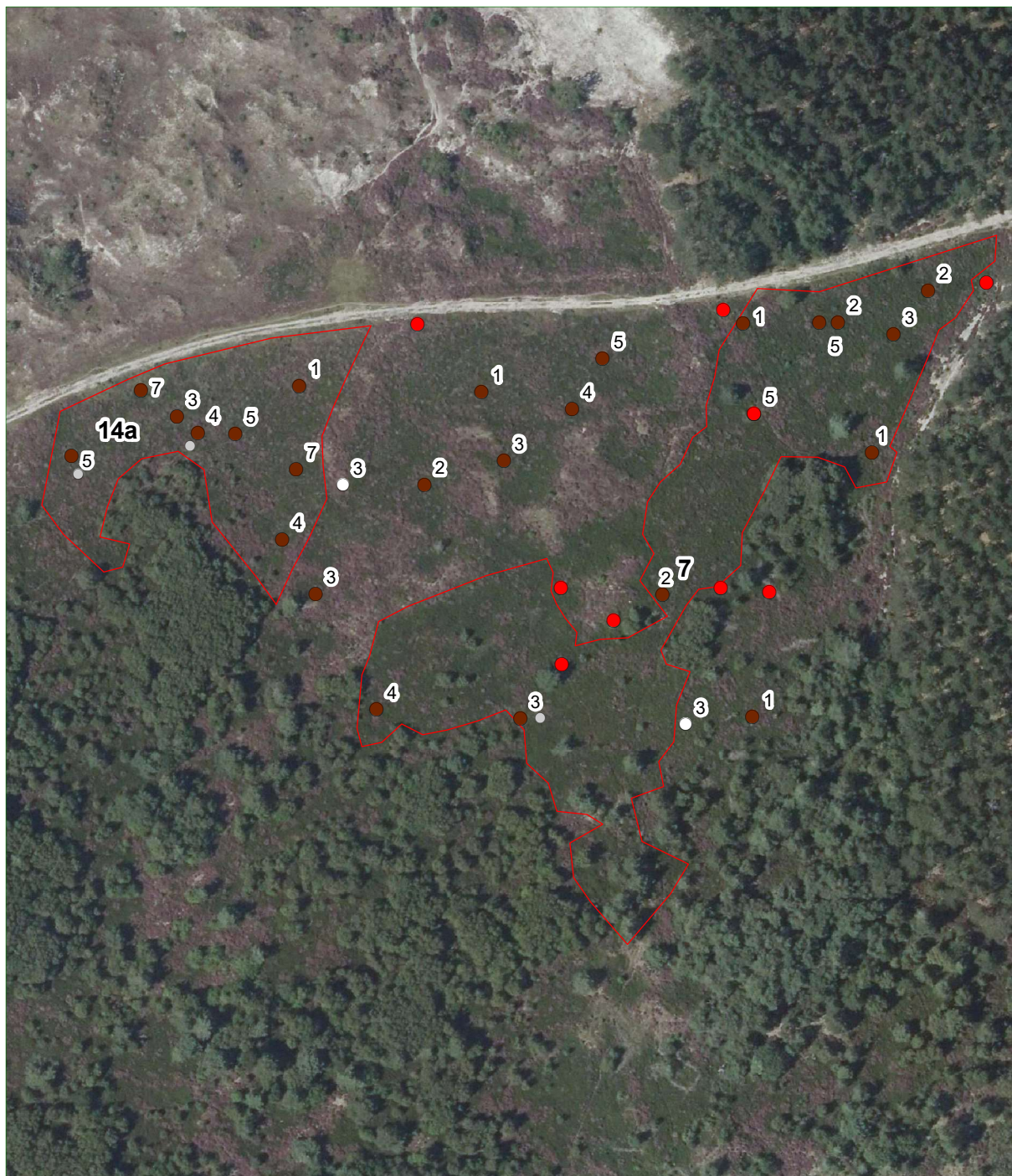
Van der Goes en Groot
ecologisch onderzoeks- en adviesbureau

0 0,05 km

- koepelnest
- Humusdikte
- Humushoudend
- korstmossen (m2)
- Selectie voor chopperen







Heide chopperen Vlakken 7, 14a

© Kadaster Nederland



Van der Goes en Groot
ecologisch onderzoeks- en adviesbureau

0 0,05 km

- koepelnest
- Humusdikte
- Humushoudend
- korstmossen (m2)
- Selectie voor chopperen





Heide chopperen Vlakken 8a, 9a

© Kadaster Nederland

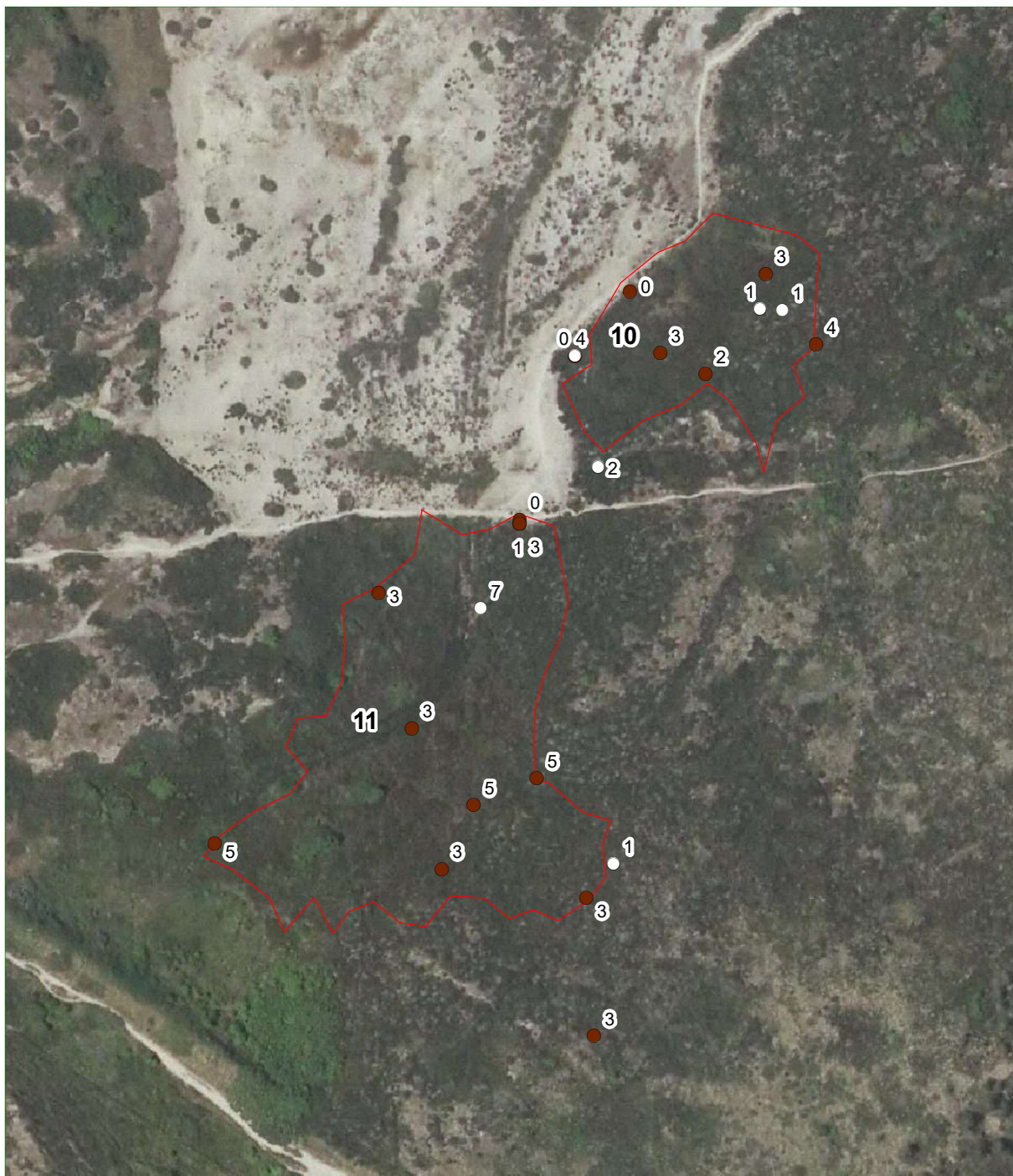


Van der Goes en Groot
ecologisch onderzoeks- en adviesbureau

0 0,05
km



- koepelnest
- Humusdikte
- Humushoudend
- korstmossen (m2)
- Selectie voor chopperen



Heide chopperen
Vlakken 10, 11

© Kadaster Nederland



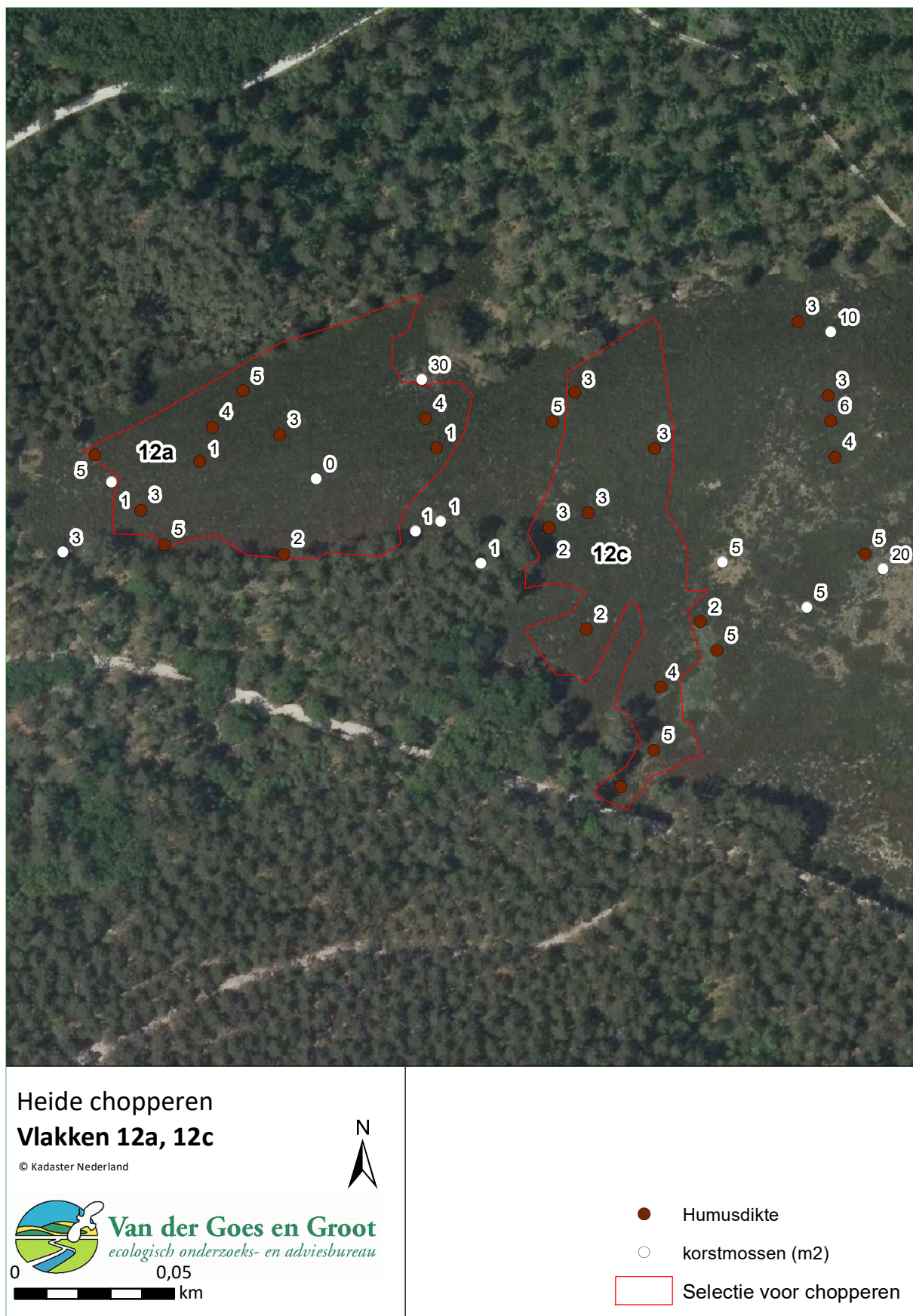
Van der Goes en Groot
ecologisch onderzoeks- en adviesbureau

0 0,035 km

● Humusdikte

○ korstmossen (m2)

□ Selectie voor chopperen





Van der Goes en Groot
ecologisch onderzoeks- en adviesbureau

Hazenkoog 35A
1822 BS Alkmaar

Bovendijk 35-G
2295 RV Kwintsheul

www.vandergoesengroot.nl