

Onderzoek naar het weren van smienten met behulp van holografische strips

Korte beschrijving ervaringen en resultaten



T.J. Boudewijn
D. Tanger
D. Beuker
H. Steendam



Bureau Waardenburg bv
Adviseurs voor ecologie & milieu

Onderzoek naar het weren van smienten met behulp van holografische strips

Korte beschrijving ervaringen en resultaten

T.J. Boudewijn
D. Tanger
D. Beuker
H. Steendam



Bureau Waardenburg bv
Adviseurs voor ecologie & milieu

Postbus 365, 4100 AJ Culemborg
Telefoon 0345 - 512710, Fax 0345 - 519849
e-mail wbb@buwa.nl website: www.buwa.nl



opdrachtgever: Faunafonds

4 september 2007
rapport nr. 07-159

Status uitgave: eindrapport
Rapport nr.: 07-159
Datum uitgave: 4 september 2007
Titel: Onderzoek naar het weren van smienten met behulp van holografische strips
Subtitel: Korte beschrijving ervaringen en resultaten
Samenstellers: drs. T.J. Boudewijn
D. Tanger
D. Beuker
ing. H. Steendam
Aantal pagina's inclusief bijlagen: 48
Project nr.: 06-469
Projectleider: drs. T.J. Boudewijn
Naam en adres opdrachtgever: Faunafonds
Postbus 888, 3300 AW Dordrecht
Referentie opdrachtgever: Brief FF/20006.422/18 december 2007
Akkoord voor uitgave: Hoofd Sector Vogelecologie
drs. S. Dirksen
Paraaf:



Bureau Waardenburg bv is niet aansprakelijk voor gevolgschade, alsmede voor schade welke voortvloeit uit toepassingen van de resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van Bureau Waardenburg bv; opdrachtgever vrijwaart Bureau Waardenburg bv voor aanspraken van derden in verband met deze toepassing.

© Bureau Waardenburg bv / Faunafonds

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 en Bureau Waardenburg bv, noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Bureau Waardenburg bv is door CERTIKED gecertificeerd overeenkomstig BRL 9990:2001 / ISO 9001:2001.



Bureau Waardenburg bv

Adviseurs voor ecologie & milieu

Postbus 365, 4100 AJ Culemborg

Telefoon 0345 - 512710, Fax 0345 - 519849

e-mail wbb@buwa.nl website: www.buwa.nl

Voorwoord

Een van de doelstellingen van het Beleidskader Faunabeheer is het beperken van de landbouwschade veroorzaakt door overwinterende smienten. Een deel van deze schade wordt veroorzaakt door nachtelijk foeragerende smienten. Onderzoek op het IJsselmeer heeft laten zien dat het gebruik van holografische strippen bevestigd aan juinen de bijvangst van nachtelijk foeragerende duikeenden in staand wantnetten met 70% kan verminderen.

In opdracht van het Faunafonds heeft de combinatie Bureau Waardenburg-Landschap Noord Holland een experiment opgezet om te onderzoeken of holografische strips ook effectief zijn in het weren van nachtelijk foeragerende smienten. Het gebruikte materiaal bleek echter zeer gevoelig te zijn voor breuk bij harde wind, zodat in overleg met het Faunafonds het experiment voortijdig gestaakt is.

In het voorliggende rapport worden de ervaringen en de verzamelde gegevens vastgelegd, zodat hiervan gebruik gemaakt kan worden bij het onderzoek naar de effectiviteit van vergelijkbare materialen.

Het onderzoek werd uitgevoerd door medewerkers van Bureau Waardenburg en Landschap Noord-Holland. Het projectteam had de volgende samenstelling:

Dirk Tanger	- overleg grondeigenaren, veldwerk	Landschap Noord-Holland;
Daniël Beuker	- veldwerk	Bureau Waardenburg;
Harold Steendam	- veldwerk	Bureau Waardenburg
Theo Boudewijn	- rapportage, projectleiding	Bureau Waardenburg

De begeleiding vanuit de opdrachtgever vond plaats door Tom van der Have van het Faunafonds.

Inhoud

Voorwoord.....	3
1 Inleiding.....	7
2 Materiaal en methoden.....	9
2.1 Uitgangspunten.....	9
2.2 Gebied.....	9
2.3 Proefopzet.....	11
2.4 Uitwerking gegevens	14
3 Resultaten	17
3.1 Duurzaamheid Irritape	17
3.2 Resultaten veldwerk	19
3.2.1 Beeld verstoringsproef.....	19
3.2.2 Resultaten keutelplots en tellingen.....	21
4 Discussie	29
5 Literatuur.....	33

Bijlage 1: keuteltellingen

Bijlage 2: grashoogtemetingen

1 Inleiding

Eén van de doelstellingen van het Beleidskader Faunabeheer is het beperken van de landbouwschade veroorzaakt door overwinterende smienten. Op dit moment zijn er nog geen specifieke opvanggebieden vastgesteld voor smienten en “liften” ze feitelijk mee met het beleid voor de overwinterende kolganzen en grauwe ganzen.

In het evaluatieonderzoek van het Beleidskader Faunabeheer is onderzoek gepland naar de effectiviteit van werende middelen op foeragerende smienten. Hiervoor zijn echter vooralsnog geen onderzoeksvoorstellen gemaakt.

Een belangrijk aspect bij schade veroorzaakt door smienten is de regionale variatie en dag en nacht foerageeractiviteit. Zo zijn er smienten die de gehele dag op graslanden verblijven en foerageren (poldersmienten) en smienten die overdag op plassen en meren rusten en 's nachts op grasland foerageren (plassmienten). De verschillen hangen waarschijnlijk veelal samen met de intensiteit van verstoring, zoals verjaging ondersteund met afschot. Het is bekend dat smienten gevoelig zijn voor verstoring.

Voor een verkrijging van een tegemoetkoming in de landbouwschade door smienten is verjaging ondersteund met afschot door de plaatselijke Wildbeheereenheid (WBE) essentieel. Lokaal zijn WBE's van mening dat het verjagen van nachtelijk foeragerende smienten niet mogelijk is met afschot. Dit betekent dat het gebruik van alternatieve middelen voor het weren van smienten van landbouwgronden belangrijk is. Onderzoek op het IJsselmeer heeft laten zien dat het gebruik van holografische strippen bevestigd aan juinen de bijvangst van nachtelijk foeragerende duikeenden in staand wantnetten met 70% kan verminderen. Echter, bij een experiment met holografische strippen om overdag foeragerende ganzen te weren, bleek geen effect van de strippen te kunnen worden aangetoond (Kamp 2006).

Het Faunafonds acht het echter wenselijk om ook een experiment uit te voeren, waarbij wordt onderzocht in hoeverre holografische strips effectief zijn in het weren van nachtelijk foeragerende smienten. In de offerte-aanvraag stond aangegeven dat in Noord-Holland waarschijnlijk de meest geschikte locaties voor het onderzoek te vinden waren. Op grond hiervan heeft Bureau Waardenburg samenwerking gezocht met Landschap Noord-Holland. De medewerkers van deze organisatie hebben veel contacten in het veld en hebben tevens inzicht in het gebruik van de verschillende gebieden door smienten.

2 Materiaal en methoden

2.1 Uitgangspunten

Bij de selectie van het onderzoeksgebied en de periode van het onderzoek zijn duidelijke uitgangspunten gehanteerd, die hieronder verwoord zijn:

- Het onderzoeksgebied is geen Habitat- en of Vogelrichtlijngebied;
- Het onderzoeksgebied is geen ganzen- of smientenopvanggebied;
- Het onderzoeksgebied is geen natuurgebied van een terreinbeherende organisatie, maar dient gewoon landbouwkundig gebruik te hebben;
- Om problemen met weidevogels te voorkomen (kieviten en grutto's) dient het experiment eind februari 2007 gestopt te worden.

Een belangrijke aanname bij het onderzoek is dat de smienten regelmatig en met een grote frequentie tijdens het foerageren keutels produceren, zodat het aantal keutels per vierkante meter een goede maat voor de graasdruk van de smient is (Rijnsdorp 1986).

2.2 Gebied

Als onderzoeksgebied is gekozen voor het Alkmaardermeer. Dit gebied voldoet aan de eisen genoemd in de uitgangspunten en tevens is hier een flinke concentratie smienten aanwezig. Er treedt jaarlijks smientenschade op en de agrariërs zijn over het algemeen bereid om aan onderzoek mee te werken. Voor verschillende agrariërs was het stoppen van het experiment eind februari wel een harde eis, omdat men bang was dat anders weidevogels niet op of bij de percelen met het experiment zouden gaan broeden.

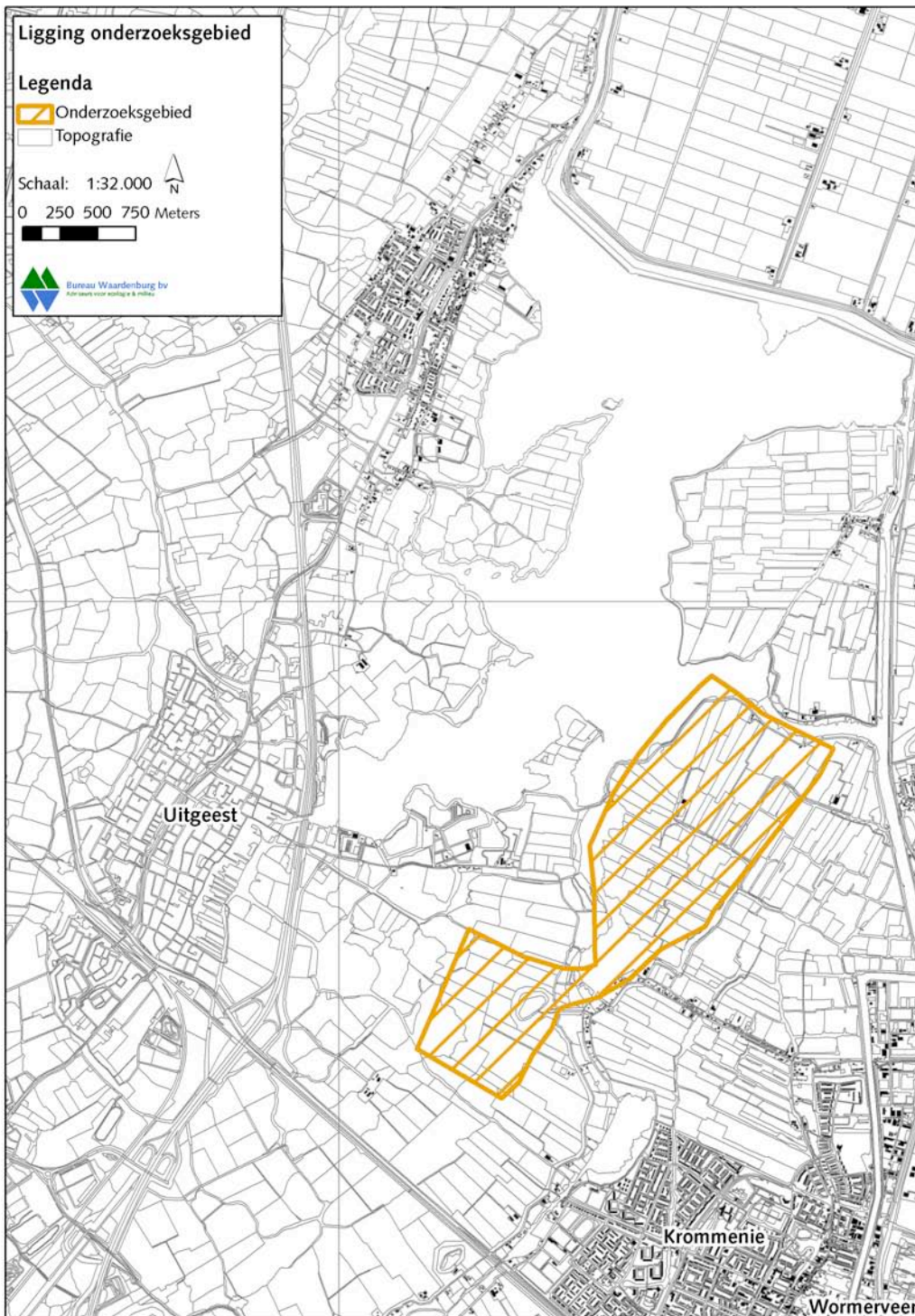
In figuur 1 wordt een overzicht gegeven van het Alkmaardermeer en omgeving. Tevens staat het studiegebied weergegeven.

Smienten kunnen op verschillende manieren de graslanden in de omgeving van het Alkmaardermeer gebruiken:

- Intensieve begrazing van vaak natte graslanden waar de smienten gras met wortel en al opeten. Hierdoor kan de grond volledig zwart gaan zien. Tevens kan verslapping optreden, verandering in de vegetatiesamenstelling en uiteindelijk productieverlies.
- Permanente begrazing van drogere graslanden, waar wel effect op de graslengte is te zien, maar geen veranderingen in de vegetatiesamenstelling optreden.
- Begrazing van de groei van gras in maart en april, waardoor groeivertraging optreedt.

De eerste begrazingsvorm komt met name zeer lokaal voor, terwijl de tweede vorm de algemene begrazingsvorm is. Het derde type begrazing treedt met name in maart en begin april op. Vanaf eind maart/begin april vindt de wegtrek van de smienten plaats. Onderzoek naar de mogelijkheden om deze laatste vorm van begrazing te voorkomen interfereert mogelijk met het bieden van broedmogelijkheden aan weidevogels (zie

uitgangspunten). Uitgangspunt voor het onderzoek was daarom de tweede vorm van begrazing, omdat dit de algemene gebruiksvorm door de smienten is.



Figuur 1. Overzicht van het studiegebied (gearchteerd) en de directe omgeving.

2.3 Proefopzet

In overleg met de opdrachtgever is besloten om na te gaan of het veelvuldig in de Verenigde Staten gebruikte Irritape effectief zou kunnen zijn voor het weren van nachtelijk foeragerende smienten. In figuur 2 wordt een beeld gegeven van het gebruikte materiaal.

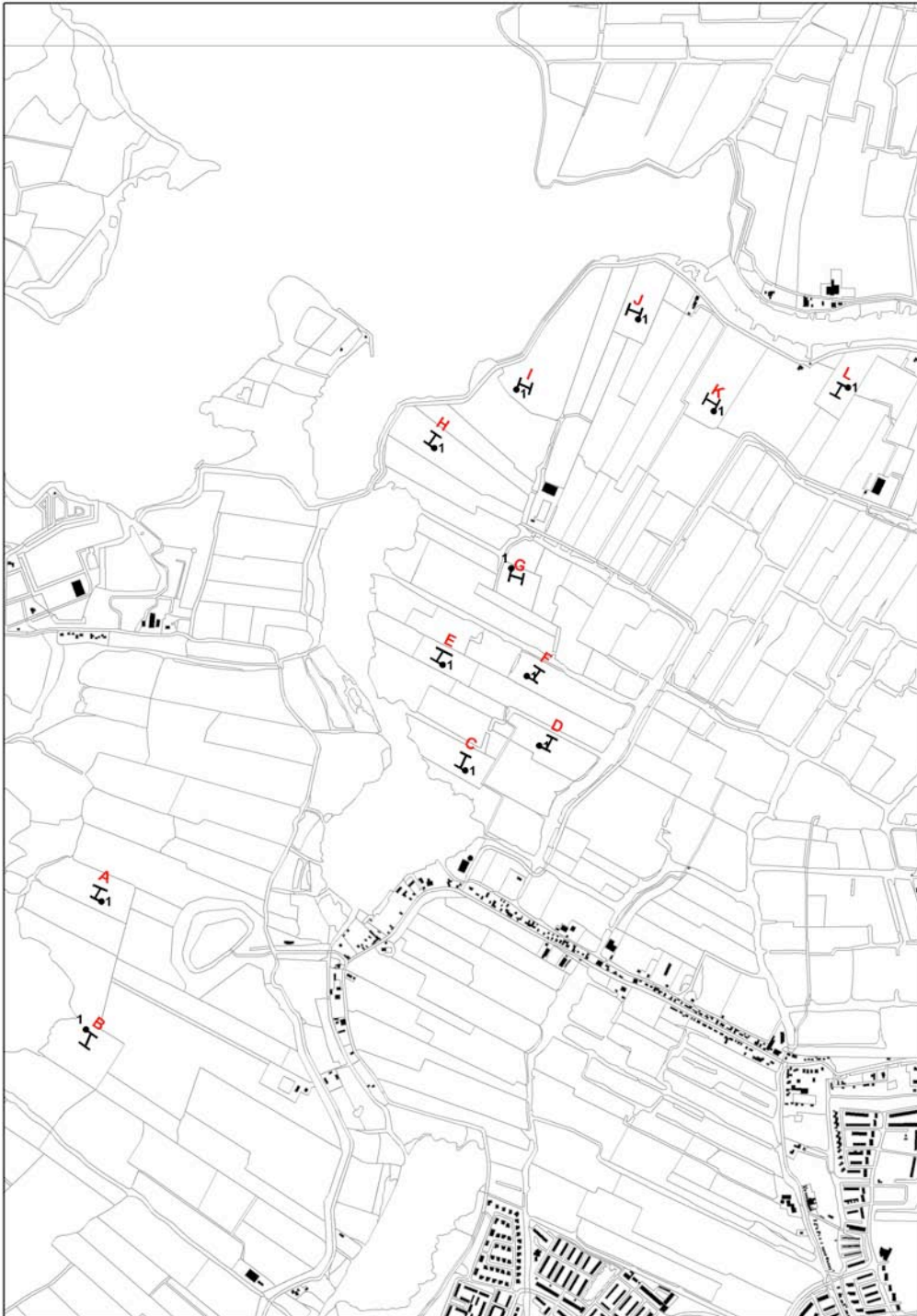


Figuur 2. Het gebruikte materiaal Irritape. Met ducktape (rechts) is het materiaal bevestigd aan de bamboestok.

Om een statistische toetsing van de resultaten mogelijk te maken is uitgegaan van een opzet van het experiment op een zestal onderzoekspcelen, waarbij zes andere, nabijgelegen percelen als referentie worden gebruikt (referentiepercelen). Hierbij waren een onderzoekspceel en een referentieperceel steeds gepaard, omdat de afstand tot de belangrijkste smientenconcentratie van invloed zou kunnen zijn op het gebruik van de verschillende percelen door smienten. De afstand van de keutelplots op twee verschillende percelen bedroeg minstens 200 m om beïnvloeding van de opstelling op de onderzoekspcelen op het gebruik van de referentiepercelen te kunnen uitsluiten.

In overleg met de grondgebruikers zijn 12 percelen geselecteerd die potentieel geschikt leken voor het onderzoek. Op ieder perceel werden in een vast patroon 7 ronde keutelplots uitgezet van 4 m² (zie figuur 3). Het centrum van het plot werd gemerkt met een klein stokje, zodat het plot wel goed was terug te vinden, maar het stokje geen verstoring effect had. De locatie van de plots werd tevens met behulp van een GPS vastgelegd. Bij het plaatsen van het stokje werden tevens de keutels in het plot geteld,

waarbij zo goed mogelijk onderscheid werd gemaakt tussen keutels van smienten, ganzen en andere herbivoren.



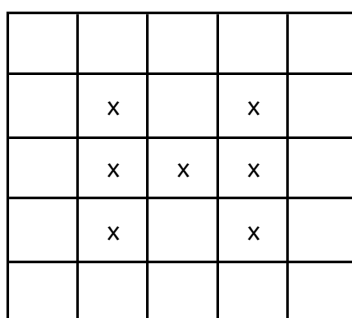
Figuur 3. Overzicht locaties percelen met keutelplots.

Tijdens het uitzetten van de keutelplots werd ook de grashoogte gemeten. De keutelplots lagen in de vorm van een H. De grashoogte werd gemeten op negen plaatsen op de lange poten van de "H", die 10 m uit elkaar lagen en aan weerskanten van het plot, dat op het streepje van de "H" lag. De grashoogte werd gemeten met behulp van een vallende schijf met een diameter van 20 cm en een gewicht van 40 gram.

Alvorens daadwerkelijk met het experiment te beginnen werd eerst onderzocht welke percelen daadwerkelijk door smienten gebruikt werden. Begin januari werden de keutelplots op de percelen uitgezet en tegelijk gecontroleerd op de aanwezigheid van keutels van smienten en andere herbivore watervogels.

Het voornemen was om de verstoringsproef op 12 januari in te zetten. De Nederlandse leverancier van het materiaal kon begin januari slechts één rol van Irritape aanleveren, ondanks de toezegging al het gevraagde materiaal begin januari te kunnen aanleveren. Besloten werd om op 12 januari alvast de proef in te zetten op de percelen B en C, waarbij de percelen A en D als referentie zouden fungeren. Op de onderzoekspercelen werden zes rijen bamboepalen van 3 m lengte neergezet, waarvan de afstand tussen de palen binnen en tussen rijen 20 m bedroeg. In totaal werd per perceel een hectare op deze wijze van palen voorzien. Aan de top van de palen werden met ducttape linten van holografisch materiaal bevestigd. De linten waren 2 m lang en 5 cm breed. Voor de bevestiging met ducttape werd 13 cm van het lint gebruikt, zodat het vrij wapperende deel van de linten 1,87 m bedroeg.

De palen werden zodanig neergezet dat de reeds uitgezette keutelplots binnen de palen kwamen te vallen volgens het schema in figuur 4.



Figuur 4. Schematisch overzicht van de proefopzet op een perceel. De bamboepalen met holografische strips staan op de snijpunten van twee lijnen. De keutelplots (x) bevinden zich in het centrale deel van het proefvlak.

Vervolgens werd één keer per veertien dagen het aantal keutels in de plots op de verschillende delen geteld. Tijdens deze bezoeken werd tevens genoteerd of er groepen smienten op of naast de percelen met keutelplots aanwezig zijn en ook werd het aantal vogels geschat.

Bij het bezoek op 24 januari bleken alle linten te zijn verdwenen, terwijl één bamboepaal ook geknapt was. In overleg met de opdrachtgever is besloten om de proef, vanwege de kwetsbaarheid van het materiaal, te staken. Op 6 en 7 februari zijn de markeringen van de keutelplots verwijderd en de bamboepalen. De keutels in de plots zijn nog geteld en ook de grashoogte is nog gemeten. In tabel 1 wordt een overzicht van alle activiteiten gegeven. Op 12 januari is in overleg met de grondgebruiker perceel J niet gecontroleerd. Dit perceel was recent ingezaaid en stond grotendeels plas-dras. Op verzoek van de grondgebruiker is het perceel niet betreden.

Tabel 1. Overzicht van de verschillende activiteiten op de percelen. U = uitzetten keutelplots, C = controle keutelplots, P = palen met linten zetten, V = plots en palen verwijderen.

Perceel	Datum					
	3 jan	5 jan	12 jan	24 jan	6 feb	7 feb
A	U		C	C	C+V	
B	U		P+C	C		C+V
C	U		P+C	C	C+V	
D	U		C	C		C+V
E	U		C	C	C+V	
F	U		C	C		C+V
G		U	C	C		C+V
H		U	C	C		C+V
I		U	C	C		C+V
J		U		C		C+V
K		U	C	C	C+V	
L		U	C	C	C+V	

Duurzaamheid Irritape

Om de duurzaamheid van de Irritape te testen zijn ook op het terrein van Bureau Waardenburg enige linten bevestigd aan bamboestokken. Op 10 januari is een lint van 2 m bevestigd op een 3 m hoge stok. Op 11 januari, 17 januari en 19 januari is de lengte van het lint bepaald. Het vrij bewegend deel van het lint had een lengte van 1,87 m. Op 18 januari zijn twee nieuwe linten geplaatst. Eén lint had een lengte van 1 m en de ander een lengte van 2m. Het lint werd bevestigd om de paal en vastgezet met ducttape, zodat het vrij bewegend deel van het lint resp. 0,87 en 1,87 m was. Deze linten zijn gemeten op 19 januari, 24 januari, 31 januari en 7 februari. Figuur 5 geeft een overzicht van de ingezette proef.

2.4 Uitwerking gegevens

De uitwerking van de gegevens is zeer beperkt gebleven. Bij de bewerkingen is onderscheid gemaakt tussen ganzen- en smientenkeutels. Allereerst is per perceel het totale aantal keutels per plot berekend. Vervolgens is per perceel het gemiddeld aantal keutels per m²/dag berekend. Hiervoor is het totale aantal in de keutelplots op een controledag gedeeld door 28 (zeven plots van 4 m²) en vervolgens door het aantal dagen tussen de controledag en de voorafgaande controledag.

De grashoogte op de percelen tijdens het uitzetten van de keutelplots en op de datum van het afbreken van de proef is berekend door alle metingen op een perceel op een bepaalde dag te middelen.

De waargenomen groepen smienten zijn in een Geografisch Informatie Systeem (GIS) ingevoerd. De gegevens kunnen op twee manieren gepresenteerd worden. Bij de eerste methode wordt de oppervlakte, die de groep smienten inneemt, weergegeven, waarbij de kleurintensiteit wordt gebruikt om de groeps grootte aan te geven. Dit betekent dat de ruimte die door een groep smienten van bijvoorbeeld 300 vogels groter kan zijn dan die van een sterk geconcentreerde groep van 1.000 smienten. Bij de tweede methode wordt weliswaar de ingetekende groep smienten als uitgangspunt gebruikt, maar wordt niet het oppervlaktebeslag weergegeven. De groep wordt weergegeven als een cirkel, waarbij de grootte van de cirkel representatief is voor het aantal smienten.



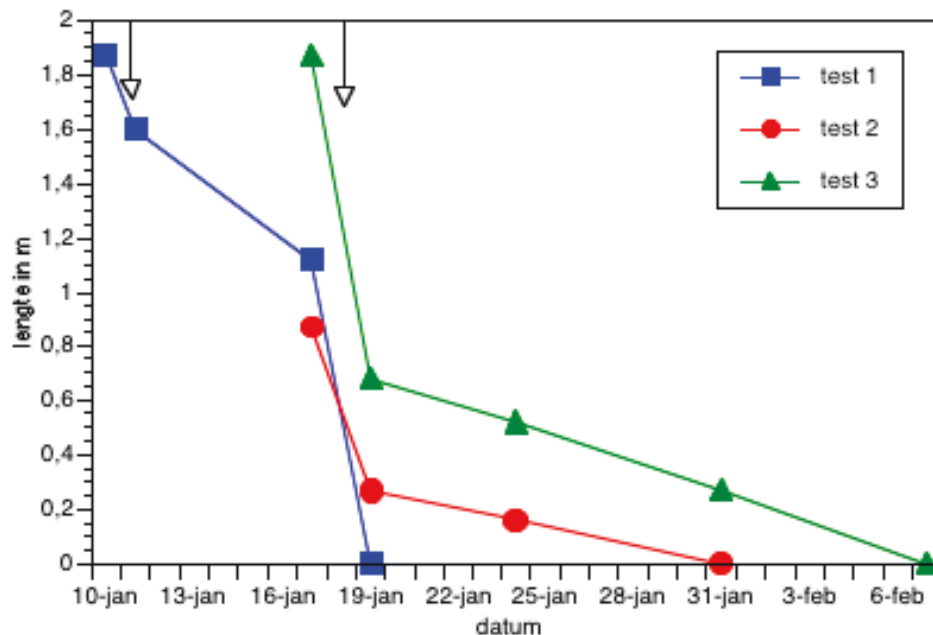
Figuur 5. De linten van Irritape op het terrein van Bureau Waardenburg.

3 Resultaten

3.1 Duurzaamheid Irritape

Het eerste lint op het terrein van Bureau Waardenburg werd geplaatst op 10 januari en in de loop van de dag nam de wind toe. Op 11 januari was reeds 10 cm van het lint verdwenen. In de navolgende week nam de lengte van het lint verder af en na de storm van 18 januari was de totale lengte tot nul gereduceerd.

De linten die op 17 januari waren uitgezet, waren op 19 januari wel gedeeltelijk ingekort, maar niet totaal verdwenen. Het 2 m lint met een vrij wapperende lengte van 1,87 m was ingekort tot een vrij wapperende lengte van 0,68 m en voor het 1 m lint was het vrij wapperende deel afgenomen van 0,87 m naar 0,27 m. In figuur 6 wordt een overzicht gegeven van de afname van de lengte van de ingezette linten bij kantoor.



Figuur 6. Afname van de lengte van de linten Irritape bij kantoor. Test 1 = Irritape van 1,87 m ingezet op 10 januari, test 2 = 0,87 m ingezet op 17 januari en test 3 = 1,87 m ingezet op 17 januari. Met pijlen zijn de dagen met harde wind aangegeven.

Aan de uiteinden van de linten scheurden niet alleen stukken af (figuur 7), maar ook het materiaal dat het holografisch effect veroorzaakte verdween, waardoor het materiaal doorzichtig begon te worden (figuur 8).

Ook de overgang van het ducttape naar het Irritape was een kwetsbare plek. Hier begon het materiaal geleidelijk in te scheuren (figuur 9), maar dit trad met een lagere snelheid op dan het afscheuren van stukken aan het eind van het tape.



Figuur 7. Afgescheurde stukken van het uiteinde van de linten.



Figuur 8. Boven een niet gebruikt stuk Irritape en onder een stuk Irritape, waarvan het holografisch materiaal (aan de linkerkant) ten dele is verdwenen.



Figuur 9. De overgang van ducktape naar Irritape vormde ook een kwetsbare plek.

3.2 Resultaten veldwerk

3.2.1 Beeld verstoringsproef

Op 17 januari zijn op twee percelen de bamboepalen met Irritape uitgezet. Na de storm op 18 januari zijn waarschijnlijk alle stukken tape verdwenen (zie figuur 10), terwijl zelfs één bamboepaal door de storm geknapt is (figuur 11).

In tabel 2 wordt een overzicht gegeven van de windkracht op 10, 11 en 18 januari. Voor Culemborg kan De Bilt worden aangehouden en voor de veldproef bij het Alkmaardermeer het gemiddelde van Amsterdam (Schiphol) en Den Helder.

Tabel 2. Overzicht van de gemiddelde windkracht en maximaal uurgemiddelde windsnelheid in De Bilt, Amsterdam (Schiphol) en Den Helder in Bft. op enkele dagen in januari 2007 (bron: www.knmi.nl).

Datum	De Bilt		Amsterdam		Den Helder	
	gemiddeld	max. uur	gemiddeld	max. uur	gemiddeld	max. uur
10 jan	4	5	6	6	6	7
11 jan	5	6	6	8	7	8
18 jan	5	7	7	9	7	9

In Culemborg was de wind aanzienlijk zwakker dan bij het Alkmaardermeer en daar werden de linten al gereduceerd, zodat het niet verwonderlijk is dat dit in nog sterkere mate bij het Alkmaardermeer plaatsvond.



Figuur 10. De linten waren na de storm op 18 januari grotendeels verdwenen.



Figuur 11. Eén bamboestok was door de storm zelfs afgeknapt.

3.2.2 Resultaten keutelplots en tellingen

De basisgegevens van de keuteltellingen en de grashoogtemetingen op perceelsbasis staan weergegeven in respectievelijk bijlage 1 en bijlage 2. Hier worden alleen de resultaten van alle percelen gezamenlijk gepresenteerd.

In figuur 12 wordt een overzicht gegeven van het totale aantal keutels van smienten en ganzen dat in de keutelplots op de verschillende percelen is geteld. Tevens zijn in dit figuur de overdag aanwezige concentraties van smienten opgenomen.

Tussen de percelen bestaan aanzienlijke verschillen in de aantallen keutels. De hoogste aantallen smientenkeutels werden vastgesteld in het centrale deel van het studiegebied. In het gebied ten oosten van het Vroonmeer werden relatief weinig smientenkeutels vastgesteld, terwijl langs de oever van het Alkmaardermeer de aantallen keutels een intermediaire waarde houden behalve de twee percelen langs de noordrand van het studiegebied.

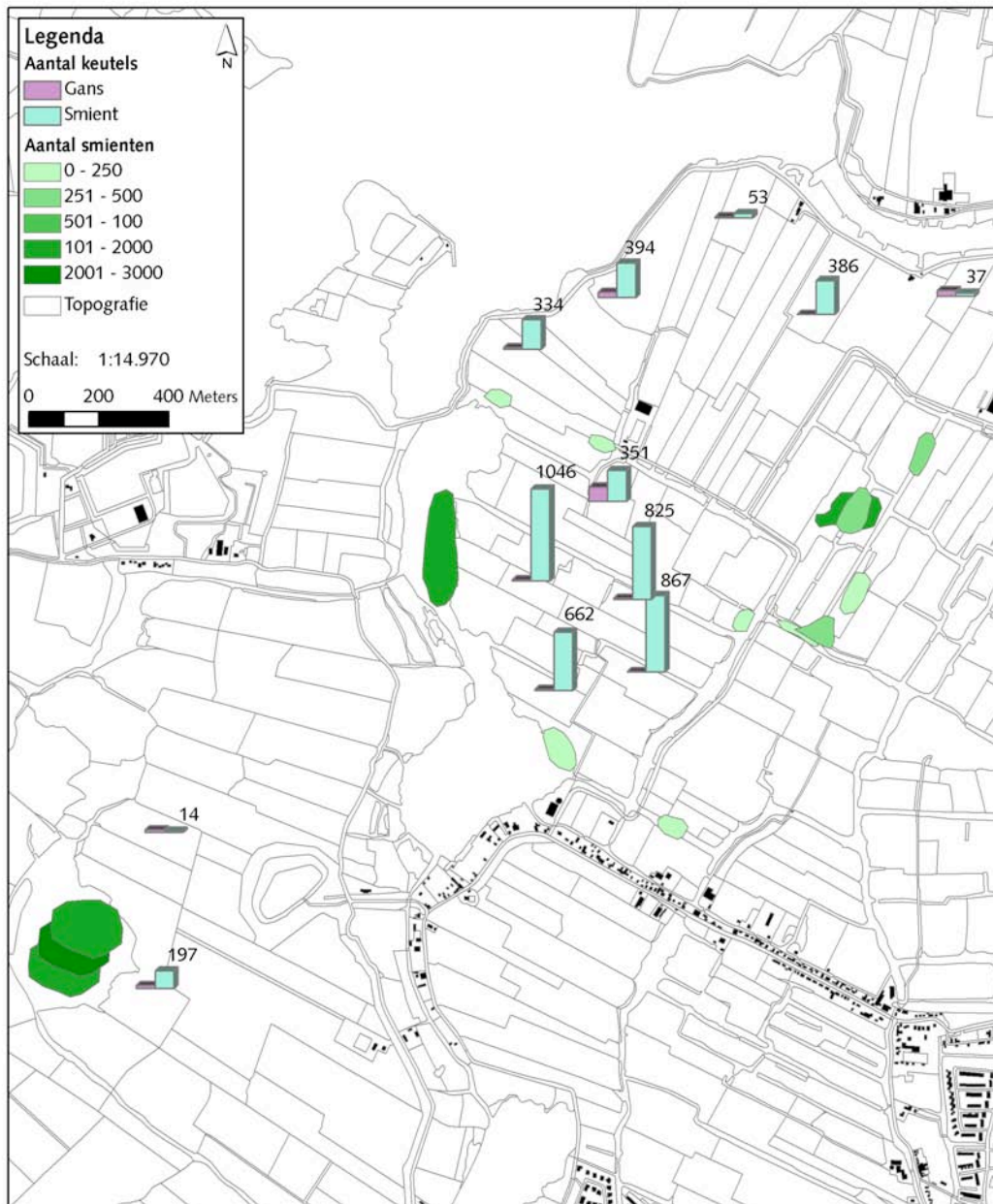
Uit figuur 12 komt duidelijk naar voren dat op de percelen overdag geen smienten aanwezig zijn. De vogels bevinden zich vooral op de plassen en op de brede vaarten tussen de percelen.

De aantallen keutels van ganzen zijn beduidend lager dan de aantallen keutels van smienten. Alleen op perceel G, midden in het studiegebied, werden in totaal 163 keutels in de plots geteld. Op de percelen I en L werden ruim zestig keutels in totaal in de plots geteld, maar op de overige percelen lag het totaal aantal keutels in de plots op hooguit enkele tientallen.

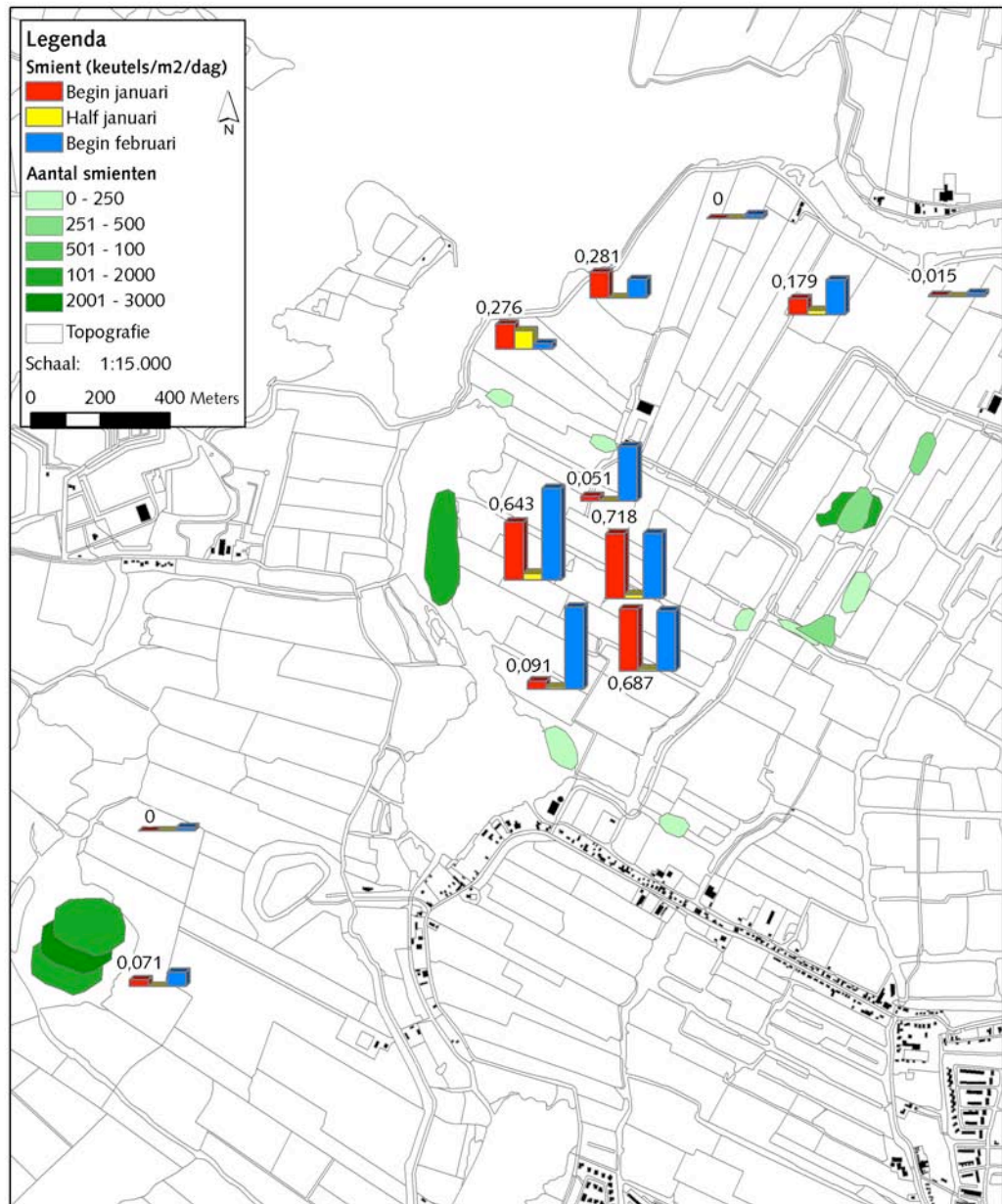
In figuur 13 wordt de dichtheid van de smientenkeutels weergegeven als keutels/m²/dag, waarbij drie perioden zijn onderscheiden: begin januari – 12 januari (begin januari), 12-24 januari (half januari) en 24 januari – 6/7 februari (begin februari).

Voor vrijwel alle percelen met keutelplots geldt dat in de periode half januari zeer lage dichtheden keutels worden gevonden in vergelijking met de dichtheden in de twee andere perioden. Dit geldt niet alleen voor de percelen B en C, waar op 12 januari palen met Irritape zijn neergezet, maar ook voor bijna alle overige percelen. In de laatste periode worden vrijwel alle percelen weer intensief gebruikt. Tijdens deze laatste periode stonden de palen nog in de percelen B en C, maar het Irritape was vrijwel volledig verdwenen. De palen lijken niet van invloed te zijn geweest op het gebruik van deze percelen door nachtelijk foeragerende smienten.

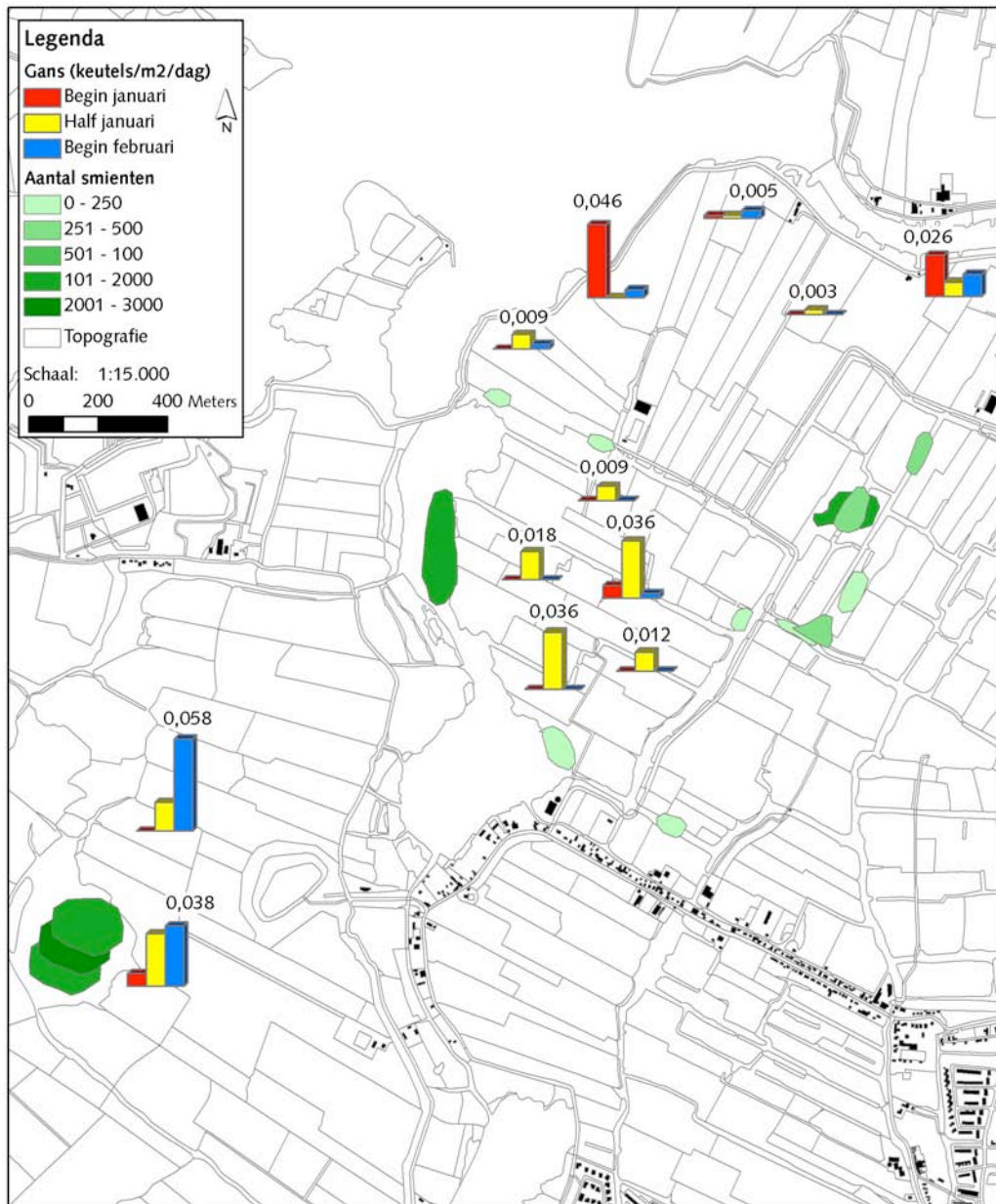
Figuur 14 geeft een beeld van het gebruik van de percelen door ganzen op basis van keuteldichtheden. In begin januari worden vooral de percelen aan de noordkant gebruikt. Half januari verschuift het gebruik naar het centrale deel van het studiegebied en naar het zuidwestelijke deel, terwijl begin februari de ganzen vooral het zuidwestelijke deel. De keuteldichtheden van de ganzen liggen aanzienlijk lager dan de dichtheden van smientenkeutels.



Figuur 12. Overzicht van het totaal aantal keutels in de plots per perceel tijdens de verschillende controles. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen ganzen- en smientenkeutels. Tevens zijn de concentraties smienten, die overdag zijn vastgesteld, weergegeven. Het aantal smientenkeutels is met een cijfer weergegeven.



Figuur 13. Overzicht van de dichtheid van smientenkeutels uitgedrukt als het aantal keutels/m²/dag. De concentraties smienten overdag tijdens de controle-dagen zijn ook weergegeven. Cijfers geven de dichtheid in begin januari aan.



Figuur 14. Overzicht van de dichtheid van ganzenkeutels uitgedrukt als het aantal keutels/m²/dag. De concentraties smienten overdag tijdens de controle-dagen zijn ook weergegeven. Cijfers geven de dichtheid in begin januari aan.

In de percelen B en C stonden in de periode van 12 januari tot 18 januari palen met Irritape en in de laatste periode stonden in ieder geval de palen nog in deze percelen. Perceel C heeft half januari een relatief hoge begrazingsdruk door ganzen en voor perceel B geldt dit zowel half januari als begin februari. Er valt niet met zekerheid te zeggen of het Irritape een werende werking op ganzen heeft, maar wel is zeker dat de bamboepalen geen effect op de begrazing door ganzen lijken te hebben.

De verspreiding van de smienten op 12 en 24 januari en op 6 februari staat weergegeven in figuur 15. Het totaal aantal smienten staat weergegeven in tabel 3, waarbij onderscheid is gemaakt tussen smienten op de grotere plassen en smienten op de vaarten tussen de percelen.

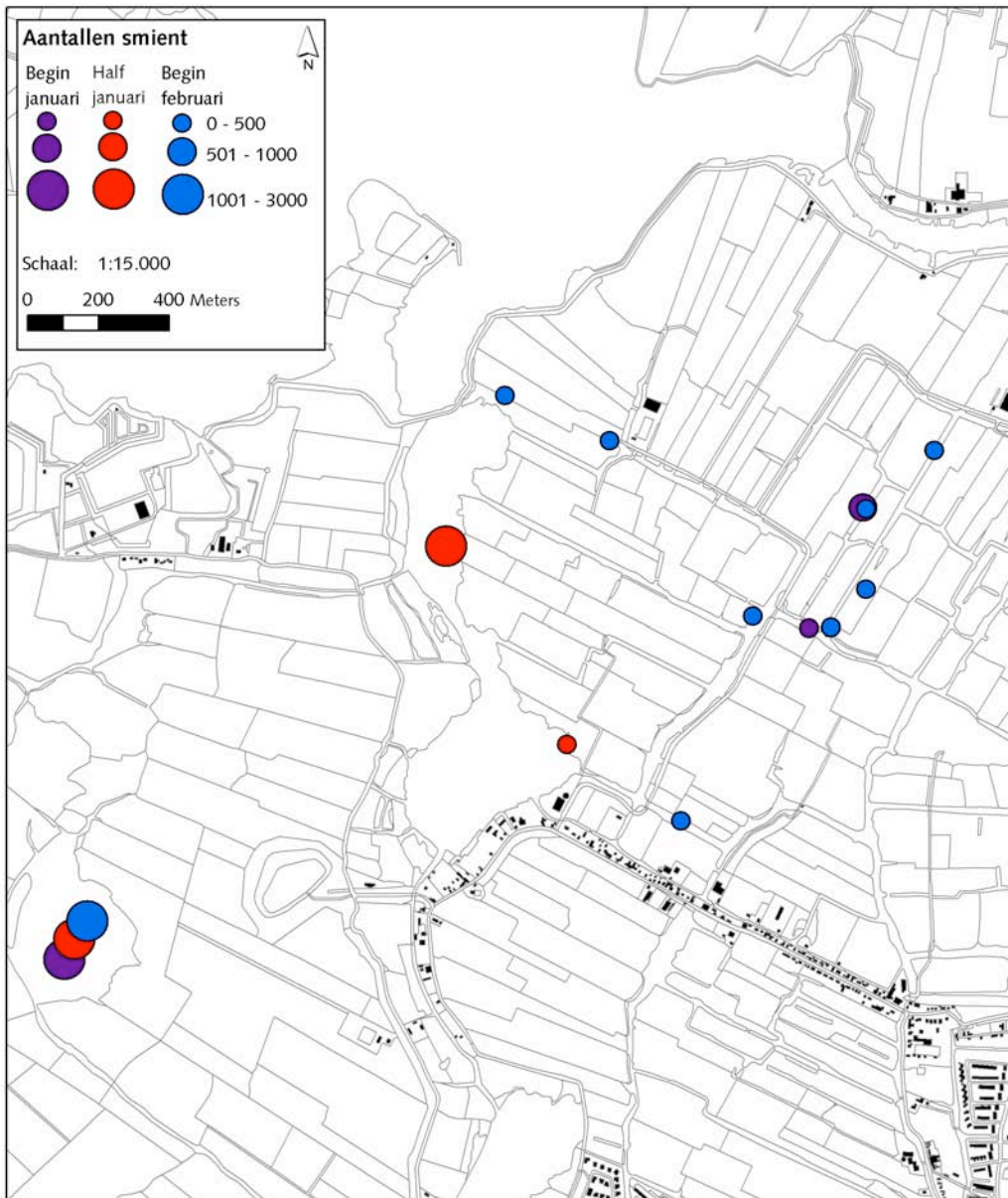
Tabel 3. Overzicht van de aantallen en verspreiding van smienten overdag op de verschillende controledagen.

datum	op plassen	op vaarten	totaal
12 januari	1.500	1.005	2.505
24 januari	5.200	0	5.200
7 februari	1.800	1.559	3.359

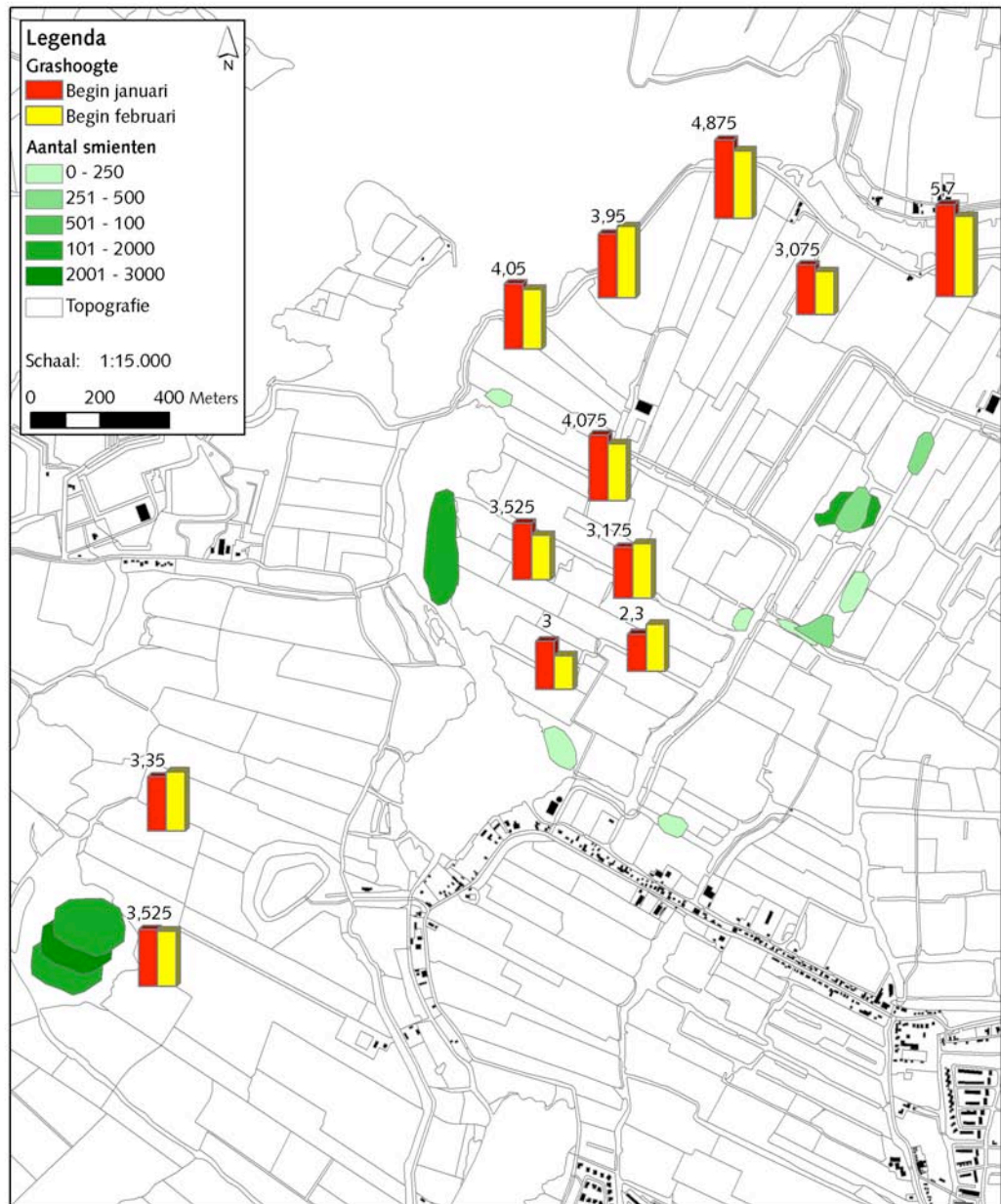
Op 12 januari was er een concentratie smienten op het Vroonmeer aanwezig en twee groepen op de vaarten ten oosten van het studiegebied. Op 24 januari bevonden alle smienten zich op de plassen en werd geen enkele smient op de vaarten waargenomen. Begin februari bevond ongeveer de helft van de smienten zich op het Vroonmeer en de andere helft bevond zich verdeeld over acht groepen in de verschillende vaart. Het merendeel van deze vogels zat in de vaarten ten oosten van het studiegebied, maar ook in het studiegebied waren enkele groepjes aanwezig.

De grashoogtemetingen staan weergegeven in figuur 16. De verschillen in de gemiddelde graslengte begin januari en begin februari zijn in negatieve zin (afname graslengte) maximaal 0,7 cm en in positieve zin (toename graslengte) maximaal 0,6 cm. Op perceel E, waar 1.046 smientenkeutels in de plots werden geteld, nam de graslengte af van 3,5 naar 2,8 cm.

De percelen met een lage begrazingsdruk door smienten, hebben over het algemeen in februari een grotere grashoogte dan percelen met een hoge begrazingsdruk. Zo is de gemiddelde grashoogte van percelen met minder dan in totaal 500 smientenkeutels in de plots 3,8 cm en op de percelen met een hogere keuteldichtheid (>500 smientenkeutels) is de gemiddelde grashoogte 2,8 cm.



Figuur 15. Verspreiding van smienten overdag tijdens de controle van de keutelplots.



Figuur 16. Gemiddelde grashoogte op de percelen gemeten met een vallende schijf op twintig punten per perceel.

4 Discussie

Het gebied van het Alkmaardermeer lijkt zich goed te lenen voor het verrichten van onderzoek naar het gebruik van grasland door nachtelijk foeragerende smienten en daarmee ook voor onderzoek naar het weren van deze smienten. Met name in het centrale deel van het onderzoeksgebied werden relatief hoge keuteldichtheden vastgesteld. Hiermee leent met name dit deel van het studiegebied zich ook voor onderzoek naar het toepassen van middelen om foeragerende smienten te weren.

De bereidwilligheid van landgebruikers om aan het onderzoek mee te werken was groot. Het belang van goed en tijdig informeren is aanzienlijk. Bij één grondgebruikers was niet goed overgekomen hoe de verjaagproef er in de praktijk er uit zou zien, zodat hij, net nadat de bamboepalen waren ingezet, zijn medewerking aan het project wou opzeggen. Het aanleveren van aanvullende informatie van zowel de kant van Bureau Waardenburg als van de kant van het Landschap Noord-Holland en opnieuw de toezegging dat de proef begin maart gestaakt zou worden, zorgde er voor dat de medewerking aan de proef behouden bleef.

In de regio van het Alkmaardermeer hechten de grondgebruikers veel waarde aan het voorkomen van weidevogels, zodat het hier in alle gevallen wel moeilijk zal zijn om onderzoek te doen naar de effectiviteit van smienten werende middelen in de maanden maart en april.

Het gebruikte materiaal Irritape bleek gevoelig voor breuk bij hogere windsnelheden te zijn. Ook verdwijnt geleidelijk het holografische materiaal van de linten, waardoor doorzichtig materiaal overblijft. Bij gemiddelde windsnelheden van 4 Bft en hoger treedt er breuk op, waardoor de linten steeds korter worden en na verloop van tijd zelfs geheel verdwenen zijn.

Later binnen gekomen informatie laat zien dat Irritape weinig geschikt lijkt voor het weren van vogels op langere termijn. Navraag bij de Nederlandse leverancier eind januari 2007 bracht aan het licht dat men er van op de hoogte was dat het materiaal gevoelig voor breuk was. Ook de heer G. Klaver werkzaam bij de luchthaven Schiphol gaf bij navraag op 31 januari 2007 aan dat Irritape voor de verjaging van vogels op langere termijn "waardeloos spul" was. Door breuk gaat het materiaal snel verloren. Zij gebruiken voor het verjagen van vogels in het donker een laser of een andere vorm van licht. Hierbij moet gedacht worden aan een accu+tijdschakelaar+zaklantaarn. Dit laatste is over het algemeen effectief, maar een soort als de houtduif trekt zich hier bijvoorbeeld niets van aan.

Op de percelen B en C hebben slechts gedurende enkele dagen palen met linten gestaan. Weliswaar was in deze periode de begrazingsdruk van smienten laag, maar dit gold ook voor de percelen waar geen palen met linten geplaatst waren. Wel stonden vanaf 18 januari tot 7 februari op de percelen B en C bamboestokken zonder linten. Uit de figuren 13 en 14 kan afgeleid worden dat alleen de aanwezigheid van bamboepalen met een relatief hoge dichtheid (36 palen op een hectare) geen effect op begrazingsdruk van smienten en ganzen lijkt te hebben. Uit onderzoek in 2007 bij de Vinkeveense Plassen (Boudewijn *et al.* 2007) blijkt dat het plaatsen van stokken met zwart plastic

weinig effectief is in het verjagen van nachtelijk foeragerende smienten, terwijl ook groepen kolganzen zich hier weinig van lijken aan te trekken (zie figuur 17).



Figuur 17. Een groep van meer dan 950 kolganzen in Polder Demmerik bij de Vinkeveense Plassen op 17 maart 2007. De vogels foerageerden in een perceel dat aan beide zijden afgestoken was met vlaggen bedoeld voor de verjaging van o.a. deze vogels. Deze groep liet zich niet verstoren. Op de voorgrond is een aantal vlaggen duidelijker zichtbaar (foto M.J.M. Poot, Bureau Waardenburg).

Uit de verspreiding van de smienten overdag en de begrazing van de percelen (figuur 13) komt naar voren dat de smienten rond het Alkmaardermeer de percelen vooral 's nachts bezoeken. Ook op de percelen in het centrale deel van het studiegebied werden geen smienten overdag waargenomen.

In 2007 is ook onderzoek verricht naar het gebruik van graslandpercelen door nachtelijk foeragerende smienten bij Vinkeveen (Boudewijn *et al.* 2007). In dat onderzoek, dat de periode begin januari – eind maart 2007 besloeg en een vergelijkbare opzet kende (7 keutelplots van 4 m² per perceel), werden per perceel maximaal 677 keutels per perceel gevonden, hetgeen neerkwam op 24,18 keutel/m². In de onderhavige studie werden maximaal 1.046 smientenkeutels in de plots op een perceel gevonden in een aanzienlijk kortere periode (5 weken). Dit geeft aan dat plaatselijk de begrazingsdruk van de smienten aanzienlijk hoger was dan op de graslanden bij de Vinkeveense Plassen. Hierbij dient wel opgemerkt te worden dat de smienten van de Vinkeveense Plassen geleidelijk andere foerageergebieden gingen benutten. Niet uitgesloten kan worden dat dit ook voor de smienten bij het Alkmaardermeer geldt. Toch was de foerageerdruk van

nachtelijk foeragerende smienten bij het Alkmaardermeer beduidend groter dan bij de Vinkeveense Plassen. Dit geeft aan dat de locatie bij het Alkmaardermeer zich buitengewoon goed lijkt te lenen voor het onderzoek naar nachtelijk foeragerende smienten en voor onderzoek om deze smienten te weren.

Bij het onderzoek naar de effectiviteit van middelen om nachtelijk foeragerende smienten te weren dient nu in de eerste plaats gezocht te worden naar middelen die bestand zijn tegen ongunstige weersomstandigheden. Dit betekent dat voor de testen materialen eerst een uitgebreide veldproef moet gedaan worden om de windvastheid en kleurechtheid te toetsen. Bij voorkeur dient deze plaats te vinden op locatie. Uit tabel 2 kan afgeleid worden dat er aanzienlijke verschillen bestaan in de gemiddelde windsnelheden die op korte afstand van de kust bereikt worden en de gemiddelde windsnelheden in centraal Nederland.

In plaats van gebruik te maken van linten zou ook overwogen kunnen worden om aan te sluiten op de ervaringen van de vogelverjaageenheid van de luchthaven Schiphol, die aangeven dat het gebruik van licht om vogels te verjagen effectief kan zijn.

Uit de ervaringen met het materiaal Irritape komt naar voren dat dit materiaal zeer gevoelig is voor breuk bij windsnelheden van gemiddeld 4 Bft en hoger. Mogelijk dat in een meer beschutte omgeving dit materiaal wel effectief is om vogels langdurig te verjagen. Voor het verjagen van nachtelijk foeragerende smienten van schadegevoelige percelen is de duurzaamheid van het geteste materiaal volstrekt onvoldoende.

5 Literatuur

- Boudewijn, T.J., D. Beuker, H. Steendam & M.J.M. Poot, 2007. Gebruik van Polder Demmerik door nachtelijk foeragerende smienten. Meting van de gebruiksintensiteit door middel van keuteltellingen. Rapport 07-072. Bureau Waardenburg bv, Culemborg.
- Kamp, J., 2006. Onderzoek naar de effectiviteit van holografische strippen als middel om ganzen te weren. AquaTerra, Stellendam.
- Rijnsdorp, A.D., 1986. Winter ecology and food of Wigeon in inland pasture areas in The Netherlands. *Ardea* 74: 121-128.

Bijlagen

Bijlage 1: Aantallen keutels

Perceelcode	Plotnummer	Datum	gans (N)	smient (N)	Opmerking
A	1	03-01-2007	0	0	
A	2	03-01-2007	0	0	
A	3	03-01-2007	1	0	
A	4	03-01-2007	0	0	
A	5	03-01-2007	0	0	
A	6	03-01-2007	1	0	
A	7	03-01-2007	0	0	
A	1	12-01-2007	0	0	0 recent door schapen begraasd
A	2	12-01-2007	0	0	0 recent door schapen begraasd
A	3	12-01-2007	0	0	0 recent door schapen begraasd
A	4	12-01-2007	0	0	0 recent door schapen begraasd
A	5	12-01-2007	0	0	0 recent door schapen begraasd
A	6	12-01-2007	0	0	0 recent door schapen begraasd
A	7	12-01-2007	0	0	0 recent door schapen begraasd
A	1	24-01-2007	1	0	0 hazenkeutels
A	2	24-01-2007	1	0	
A	3	24-01-2007	0	0	
A	4	24-01-2007	2	0	
A	5	24-01-2007	2	0	
A	6	24-01-2007	0	0	
A	7	24-01-2007	0	0	0 hazenkeutels
A	1	06-02-2007	7	0	
A	2	06-02-2007	2	7	7 hazenkeutels
A	3	06-02-2007	3	1	1 hazenkeutels
A	4	06-02-2007	6	0	0 hazenkeutels
A	5	06-02-2007	0	2	2 hazenkeutels
A	6	06-02-2007	2	4	4 hazenkeutels
A	7	06-02-2007	1	0	0 hazenkeutels

Perceelcode	Plotnummer	Datum	gans (N)	smient (N)	Opmerking
B	1	03-01-2007	0	24	
B	2	03-01-2007	1	9	
B	3	03-01-2007	0	28	
B	4	03-01-2007	0	23	
B	5	03-01-2007	2	16	
B	6	03-01-2007	0	9	
B	7	03-01-2007	0	9	
B	1	12-01-2007	1	0	
B	2	12-01-2007	0	0	
B	3	12-01-2007	0	1	
B	4	12-01-2007	0	16	
B	5	12-01-2007	0	1	
B	6	12-01-2007	1	0	
B	7	12-01-2007	0	0	
B	1	24-01-2007	0	0	
B	2	24-01-2007	2	0	
B	3	24-01-2007	4	0	
B	4	24-01-2007	0	0	
B	5	24-01-2007	1	0	
B	6	24-01-2007	0	0	
B	7	24-01-2007	4	0	
B	1	07-02-2007	1	23	
B	2	07-02-2007	4	2	
B	3	07-02-2007	0	2	
B	4	07-02-2007	2	6	
B	5	07-02-2007	2	4	
B	6	07-02-2007	0	5	
B	7	07-02-2007	6	19	

Perceelcode	Plotnummer	Datum	gans (N)	smient (N)	Opmerking
C	1	03-01-2007	0	31	
C	2	03-01-2007	0	10	
C	3	03-01-2007	0	31	
C	4	03-01-2007	0	51	
C	5	03-01-2007	0	46	
C	6	03-01-2007	0	84	
C	7	03-01-2007	0	48	
C	1	12-01-2007	0	1	
C	2	12-01-2007	0	3	
C	3	12-01-2007	0	2	
C	4	12-01-2007	0	3	
C	5	12-01-2007	0	3	
C	6	12-01-2007	0	7	
C	7	12-01-2007	0	4	
C	1	24-01-2007	0	1	
C	2	24-01-2007	0	0	
C	3	24-01-2007	3	0	
C	4	24-01-2007	1	0	
C	5	24-01-2007	2	7	
C	6	24-01-2007	4	0	
C	7	24-01-2007	2	0	
C	1	06-02-2007	0	43	
C	2	06-02-2007	0	33	
C	3	06-02-2007	0	24	
C	4	06-02-2007	0	36	
C	5	06-02-2007	0	51	
C	6	06-02-2007	0	76	
C	7	06-02-2007	0	67	

Perceelcode	Plotnummer	Datum	gans (N)	smient (N)	Opmerking
D	1	03-01-2007	0	79	
D	2	03-01-2007	0	35	
D	3	03-01-2007	0	45	
D	4	03-01-2007	0	64	
D	5	03-01-2007	0	100	
D	6	03-01-2007	0	53	
D	7	03-01-2007	0	51	
D	1	12-01-2007	0	19	
D	2	12-01-2007	0	5	
D	3	12-01-2007	0	10	
D	4	12-01-2007	0	25	
D	5	12-01-2007	0	74	
D	6	12-01-2007	0	32	
D	7	12-01-2007	0	8	
D	1	24-01-2007	0	1	
D	2	24-01-2007	0	2	
D	3	24-01-2007	0	0	
D	4	24-01-2007	4	1	
D	5	24-01-2007	0	1	
D	6	24-01-2007	0	2	
D	7	24-01-2007	0	0	
D	1	07-02-2007	0	47	
D	2	07-02-2007	0	36	
D	3	07-02-2007	0	15	
D	4	07-02-2007	0	23	
D	5	07-02-2007	0	31	
D	6	07-02-2007	0	57	
D	7	07-02-2007	0	51	

Perceelcode	Plotnummer	Datum	gans (N)	smient (N)	Opmerking
E	1	03-01-2007	1	84	
E	2	03-01-2007	5	65	
E	3	03-01-2007	2	61	
E	4	03-01-2007	0	57	
E	5	03-01-2007	0	64	
E	6	03-01-2007	0	79	
E	7	03-01-2007	0	78	
E	1	12-01-2007	0	23	
E	2	12-01-2007	0	8	
E	3	12-01-2007	0	21	
E	4	12-01-2007	0	40	
E	5	12-01-2007	0	33	
E	6	12-01-2007	0	21	
E	7	12-01-2007	0	16	
E	1	24-01-2007	2	13	
E	2	24-01-2007	1	9	
E	3	24-01-2007	1	2	
E	4	24-01-2007	1	1	hazenkeutels
E	5	24-01-2007	1	0	hazenkeutels
E	6	24-01-2007	0	1	hazenkeutels
E	7	24-01-2007	0	0	
E	1	06-02-2007	0	33	
E	2	06-02-2007	0	27	
E	3	06-02-2007	0	36	
E	4	06-02-2007	0	60	
E	5	06-02-2007	0	55	
E	6	06-02-2007	0	81	
E	7	06-02-2007	0	78	

Perceelcode	Plotnummer	Datum	gans (N)	smient (N)	Opmerking
F	1	03-01-2007	0	46	
F	2	03-01-2007	0	65	
F	3	03-01-2007	0	40	
F	4	03-01-2007	0	47	
F	5	03-01-2007	0	64	
F	6	03-01-2007	0	85	
F	7	03-01-2007	0	0	
F	1	12-01-2007	2	23	
F	2	12-01-2007	0	42	
F	3	12-01-2007	0	38	
F	4	12-01-2007	0	22	
F	5	12-01-2007	0	38	
F	6	12-01-2007	0	7	
F	7	12-01-2007	0	11	
F	1	24-01-2007	0	7	
F	2	24-01-2007	0	0	
F	3	24-01-2007	3	1	
F	4	24-01-2007	1	0	
F	5	24-01-2007	2	7	
F	6	24-01-2007	4	0	
F	7	24-01-2007	2	0	
F	1	07-02-2007	0	47	
F	2	07-02-2007	0	64	
F	3	07-02-2007	1	64	
F	4	07-02-2007	0	29	
F	5	07-02-2007	0	40	
F	6	07-02-2007	0	16	
F	7	07-02-2007	0	22	

Perceelcode	Plotnummer	Datum	gans (N)	smient (N)	Opmerking
G	1	05-01-2007	2	31	
G	2	05-01-2007	6	23	
G	3	05-01-2007	77	8	
G	4	05-01-2007	3	18	
G	5	05-01-2007	0	14	
G	6	05-01-2007	6	10	
G	7	05-01-2007	66	1	
G	1	12-01-2007	0	2	
G	2	12-01-2007	0	1	
G	3	12-01-2007	0	1	
G	4	12-01-2007	0	0	
G	5	12-01-2007	0	4	
G	6	12-01-2007	0	2	
G	7	12-01-2007	0	0	
G	1	24-01-2007	0	0	wordt door schapen begraasd
G	2	24-01-2007	0	0	wordt door schapen begraasd
G	3	24-01-2007	0	0	wordt door schapen begraasd
G	4	24-01-2007	0	0	wordt door schapen begraasd
G	5	24-01-2007	0	0	wordt door schapen begraasd
G	6	24-01-2007	0	0	wordt door schapen begraasd
G	7	24-01-2007	3	0	wordt door schapen begraasd
G	1	07-02-2007	0	28	
G	2	07-02-2007	0	48	
G	3	07-02-2007	0	33	
G	4	07-02-2007	0	24	
G	5	07-02-2007	0	26	
G	6	07-02-2007	0	41	
G	7	07-02-2007	0	36	

Perceelcode	Plotnummer	Datum	gans (N)	smient (N)	Opmerking
H	1	05-01-2007	3	18	
H	2	05-01-2007	3	43	
H	3	05-01-2007	1	19	
H	4	05-01-2007	1	24	
H	5	05-01-2007	0	20	
H	6	05-01-2007	5	36	
H	7	05-01-2007	0	28	
H	1	12-01-2007	0	17	
H	2	12-01-2007	0	3	
H	3	12-01-2007	0	10	
H	4	12-01-2007	0	5	
H	5	12-01-2007	0	10	
H	6	12-01-2007	0	5	
H	7	12-01-2007	0	4	
H	1	24-01-2007	0	0	
H	2	24-01-2007	0	0	
H	3	24-01-2007	2	7	
H	4	24-01-2007	1	14	
H	5	24-01-2007	0	25	
H	6	24-01-2007	0	6	
H	7	24-01-2007	0	16	
H	1	07-02-2007	0	0	
H	2	07-02-2007	0	1	
H	3	07-02-2007	0	1	
H	4	07-02-2007	0	6	
H	5	07-02-2007	0	0	
H	6	07-02-2007	0	1	
H	7	07-02-2007	1	15	

Perceelcode	Plotnummer	Datum	gans (N)	smient (N)	Opmerking
K	1	05-01-2007	0	35	
K	2	05-01-2007	0	13	
K	3	05-01-2007	0	13	
K	4	05-01-2007	0	26	
K	5	05-01-2007	0	48	
K	6	05-01-2007	0	25	
K	7	05-01-2007	0	35	
K	1	12-01-2007	0	1	
K	2	12-01-2007	0	2	
K	3	12-01-2007	0	0	
K	4	12-01-2007	0	6	
K	5	12-01-2007	0	5	
K	6	12-01-2007	0	6	
K	7	12-01-2007	0	15	
K	1	24-01-2007	0	1	
K	2	24-01-2007	0	0	
K	3	24-01-2007	0	0	
K	4	24-01-2007	0	0	
K	5	24-01-2007	0	0	
K	6	24-01-2007	1	0	
K	7	24-01-2007	0	15	
K	1	06-02-2007	0	34	
K	2	06-02-2007	0	19	
K	3	06-02-2007	0	2	
K	4	06-02-2007	0	26	
K	5	06-02-2007	0	26	
K	6	06-02-2007	0	18	
K	7	06-02-2007	0	15	

Perceelcode	Plotnummer	Datum	gans (N)	smient (N)	Opmerking
L	1	05-01-2007	14	1	
L	2	05-01-2007	2	0	
L	3	05-01-2007	6	0	
L	4	05-01-2007	7	1	
L	5	05-01-2007	5	3	
L	6	05-01-2007	9	8	
L	7	05-01-2007	11	7	
L	1	12-01-2007	0	1	
L	2	12-01-2007	1	0	
L	3	12-01-2007	1	0	
L	4	12-01-2007	0	0	
L	5	12-01-2007	1	0	
L	6	12-01-2007	0	2	
L	7	12-01-2007	2	0	
L	1	24-01-2007	0	0	
L	2	24-01-2007	0	0	
L	3	24-01-2007	0	0	
L	4	24-01-2007	0	0	
L	5	24-01-2007	0	0	
L	6	24-01-2007	2	0	
L	7	24-01-2007	1	0	
L	1	06-02-2007	0	0	
L	2	06-02-2007	0	0	
L	3	06-02-2007	0	0	
L	4	06-02-2007	0	0	
L	5	06-02-2007	1	0	
L	6	06-02-2007	3	1	
L	7	06-02-2007	1	13	

Bijlage 2: grashoogtemetingen

Perceelcode	Datum	Meetpunt	Grashoogte(cm)	Perceelcode	Datum	Meetpunt	Grashoogte(cm)
A	03-01-2007	1	2,5	B	03-01-2007	1	3,5
A	03-01-2007	2	3	B	03-01-2007	2	4
A	03-01-2007	3	5	B	03-01-2007	3	4
A	03-01-2007	4	3,5	B	03-01-2007	4	4
A	03-01-2007	5	3,5	B	03-01-2007	5	3,5
A	03-01-2007	6	3	B	03-01-2007	6	3
A	03-01-2007	7	4	B	03-01-2007	7	2,5
A	03-01-2007	8	4	B	03-01-2007	8	3,5
A	03-01-2007	9	3,5	B	03-01-2007	9	3,5
A	03-01-2007	10	3	B	03-01-2007	10	4
A	03-01-2007	11	3,5	B	03-01-2007	11	3
A	03-01-2007	12	2,5	B	03-01-2007	12	3,5
A	03-01-2007	13	3	B	03-01-2007	13	4,5
A	03-01-2007	14	3	B	03-01-2007	14	1,5
A	03-01-2007	15	3,5	B	03-01-2007	15	3
A	03-01-2007	16	3,5	B	03-01-2007	16	6,5
A	03-01-2007	17	4,5	B	03-01-2007	17	4
A	03-01-2007	18	2	B	03-01-2007	18	3,5
A	03-01-2007	19	3	B	03-01-2007	19	3,5
A	03-01-2007	20	3,5	B	03-01-2007	20	2
A	06-02-2007	1	3	B	07-02-2007	1	4
A	06-02-2007	2	4,5	B	07-02-2007	2	3
A	06-02-2007	3	4,5	B	07-02-2007	3	3
A	06-02-2007	4	4,5	B	07-02-2007	4	3,5
A	06-02-2007	5	3,5	B	07-02-2007	5	4
A	06-02-2007	6	3,5	B	07-02-2007	6	4
A	06-02-2007	7	4,5	B	07-02-2007	7	3,5
A	06-02-2007	8	3	B	07-02-2007	8	4
A	06-02-2007	9	3	B	07-02-2007	9	3
A	06-02-2007	10	5	B	07-02-2007	10	3,5
A	06-02-2007	11	4	B	07-02-2007	11	3,5
A	06-02-2007	12	2	B	07-02-2007	12	3
A	06-02-2007	13	3	B	07-02-2007	13	3,5
A	06-02-2007	14	4,5	B	07-02-2007	14	3,5
A	06-02-2007	15	4	B	07-02-2007	15	3,5
A	06-02-2007	16	4	B	07-02-2007	16	3
A	06-02-2007	17	4	B	07-02-2007	17	2,5
A	06-02-2007	18	3,5	B	07-02-2007	18	4
A	06-02-2007	19	3,5	B	07-02-2007	19	2,5
A	06-02-2007	20	2	B	07-02-2007	20	4

Perceelcode	Datum	Meetpunt	Grashoogte(cm)
C	03-01-2007	1	3,5
C	03-01-2007	2	4,5
C	03-01-2007	3	2,5
C	03-01-2007	4	2
C	03-01-2007	5	3
C	03-01-2007	6	3
C	03-01-2007	7	3
C	03-01-2007	8	3,5
C	03-01-2007	9	4,5
C	03-01-2007	10	5,5
C	03-01-2007	11	3,5
C	03-01-2007	12	2,5
C	03-01-2007	13	1,5
C	03-01-2007	14	2,5
C	03-01-2007	15	2
C	03-01-2007	16	3
C	03-01-2007	17	2
C	03-01-2007	18	2
C	03-01-2007	19	4
C	03-01-2007	20	2
C	06-02-2007	1	2,5
C	06-02-2007	2	2
C	06-02-2007	3	2
C	06-02-2007	4	1,5
C	06-02-2007	5	1
C	06-02-2007	6	2
C	06-02-2007	7	2
C	06-02-2007	8	2,5
C	06-02-2007	9	2,5
C	06-02-2007	10	3,5
C	06-02-2007	11	2,5
C	06-02-2007	12	3,5
C	06-02-2007	13	2
C	06-02-2007	14	2,5
C	06-02-2007	15	2,5
C	06-02-2007	16	2
C	06-02-2007	17	1
C	06-02-2007	18	1,5
C	06-02-2007	19	1,5
C	06-02-2007	20	1,5

Perceelcode	Datum	Meetpunt	Grashoogte(cm)
D	03-01-2007	1	1,5
D	03-01-2007	2	2
D	03-01-2007	3	1,5
D	03-01-2007	4	2
D	03-01-2007	5	2,5
D	03-01-2007	6	1,5
D	03-01-2007	7	2
D	03-01-2007	8	3
D	03-01-2007	9	3,5
D	03-01-2007	10	3
D	03-01-2007	11	1,5
D	03-01-2007	12	3
D	03-01-2007	13	2
D	03-01-2007	14	3
D	03-01-2007	15	2
D	03-01-2007	16	2
D	03-01-2007	17	3
D	03-01-2007	18	3,5
D	03-01-2007	19	2
D	03-01-2007	20	1,5
D	07-02-2007	1	2,5
D	07-02-2007	2	2
D	07-02-2007	3	3
D	07-02-2007	4	2
D	07-02-2007	5	3,5
D	07-02-2007	6	2
D	07-02-2007	7	3
D	07-02-2007	8	3,5
D	07-02-2007	9	3
D	07-02-2007	10	3
D	07-02-2007	11	3
D	07-02-2007	12	3
D	07-02-2007	13	4,5
D	07-02-2007	14	3,5
D	07-02-2007	15	3
D	07-02-2007	16	2,5
D	07-02-2007	17	2
D	07-02-2007	18	3
D	07-02-2007	19	3
D	07-02-2007	20	2,5

Perceelcode	Datum	Meetpunt	Grashoogte(cm)
E	03-01-2007	1	3
E	03-01-2007	2	4
E	03-01-2007	3	4
E	03-01-2007	4	2
E	03-01-2007	5	3
E	03-01-2007	6	3
E	03-01-2007	7	2
E	03-01-2007	8	3,5
E	03-01-2007	9	5,5
E	03-01-2007	10	3,5
E	03-01-2007	11	3,5
E	03-01-2007	12	4,5
E	03-01-2007	13	6
E	03-01-2007	14	4,5
E	03-01-2007	15	3
E	03-01-2007	16	4
E	03-01-2007	17	2,5
E	03-01-2007	18	3
E	03-01-2007	19	2,5
E	03-01-2007	20	3,5
E	06-02-2007	1	2
E	06-02-2007	2	3
E	06-02-2007	3	2
E	06-02-2007	4	3,5
E	06-02-2007	5	3
E	06-02-2007	6	3
E	06-02-2007	7	4
E	06-02-2007	8	3
E	06-02-2007	9	4
E	06-02-2007	10	4
E	06-02-2007	11	2,5
E	06-02-2007	12	2,5
E	06-02-2007	13	2
E	06-02-2007	14	2
E	06-02-2007	15	2,5
E	06-02-2007	16	1,5
E	06-02-2007	17	2
E	06-02-2007	18	3,5
E	06-02-2007	19	3
E	06-02-2007	20	2,5

Perceelcode	Datum	Meetpunt	Grashoogte(cm)
F	03-01-2007	1	3
F	03-01-2007	2	3
F	03-01-2007	3	3
F	03-01-2007	4	2,5
F	03-01-2007	5	2,5
F	03-01-2007	6	3
F	03-01-2007	7	2,5
F	03-01-2007	8	4
F	03-01-2007	9	4,5
F	03-01-2007	10	3
F	03-01-2007	11	3
F	03-01-2007	12	3
F	03-01-2007	13	2,5
F	03-01-2007	14	4
F	03-01-2007	15	3,5
F	03-01-2007	16	5
F	03-01-2007	17	1,5
F	03-01-2007	18	4,5
F	03-01-2007	19	2,5
F	03-01-2007	20	3
F	07-02-2007	1	4
F	07-02-2007	2	4,5
F	07-02-2007	3	2
F	07-02-2007	4	4,5
F	07-02-2007	5	4
F	07-02-2007	6	3,5
F	07-02-2007	7	3,5
F	07-02-2007	8	4,5
F	07-02-2007	9	4
F	07-02-2007	10	2
F	07-02-2007	11	3
F	07-02-2007	12	4
F	07-02-2007	13	2
F	07-02-2007	14	3,5
F	07-02-2007	15	4
F	07-02-2007	16	3
F	07-02-2007	17	3,5
F	07-02-2007	18	2,5
F	07-02-2007	19	3
F	07-02-2007	20	3

Perceelcode	Datum	Meetpunt	Grashoogte(cm)
G	05-01-2007	1	3,5
G	05-01-2007	2	3,5
G	05-01-2007	3	3,5
G	05-01-2007	4	2,5
G	05-01-2007	5	4
G	05-01-2007	6	2,5
G	05-01-2007	7	5
G	05-01-2007	8	6
G	05-01-2007	9	2
G	05-01-2007	10	5,5
G	05-01-2007	11	4
G	05-01-2007	12	6
G	05-01-2007	13	5
G	05-01-2007	14	4
G	05-01-2007	15	6
G	05-01-2007	16	3
G	05-01-2007	17	3,5
G	05-01-2007	18	4,5
G	05-01-2007	19	2,5
G	05-01-2007	20	5
G	07-02-2007	1	5
G	07-02-2007	2	3
G	07-02-2007	3	3
G	07-02-2007	4	3
G	07-02-2007	5	3,5
G	07-02-2007	6	3
G	07-02-2007	7	3
G	07-02-2007	8	3
G	07-02-2007	9	3,5
G	07-02-2007	10	3
G	07-02-2007	11	5,5
G	07-02-2007	12	4
G	07-02-2007	13	5,5
G	07-02-2007	14	4,5
G	07-02-2007	15	5
G	07-02-2007	16	5
G	07-02-2007	17	2,5
G	07-02-2007	18	2
G	07-02-2007	19	1
G	07-02-2007	20	2,5

Perceelcode	Datum	Meetpunt	Grashoogte(cm)
H	05-01-2007	1	4,5
H	05-01-2007	2	5
H	05-01-2007	3	5
H	05-01-2007	4	1
H	05-01-2007	5	5
H	05-01-2007	6	3
H	05-01-2007	7	2,5
H	05-01-2007	8	5
H	05-01-2007	9	4
H	05-01-2007	10	4,5
H	05-01-2007	11	4
H	05-01-2007	12	6
H	05-01-2007	13	3,5
H	05-01-2007	14	4,5
H	05-01-2007	15	4
H	05-01-2007	16	4,5
H	05-01-2007	17	3
H	05-01-2007	18	4
H	05-01-2007	19	3
H	05-01-2007	20	5
H	07-02-2007	1	4,5
H	07-02-2007	2	4
H	07-02-2007	3	4
H	07-02-2007	4	3,5
H	07-02-2007	5	3,5
H	07-02-2007	6	2,5
H	07-02-2007	7	3
H	07-02-2007	8	3,5
H	07-02-2007	9	3
H	07-02-2007	10	4
H	07-02-2007	11	4
H	07-02-2007	12	4
H	07-02-2007	13	3,5
H	07-02-2007	14	4
H	07-02-2007	15	4,5
H	07-02-2007	16	5
H	07-02-2007	17	1
H	07-02-2007	18	4
H	07-02-2007	19	4
H	07-02-2007	20	4,5

Perceelcode	Datum	Meetpunt	Grashoogte(cm)
	05-01-2007	1	2
	05-01-2007	2	4
	05-01-2007	3	4,5
	05-01-2007	4	6
	05-01-2007	5	5,5
	05-01-2007	6	3
	05-01-2007	7	4
	05-01-2007	8	3
	05-01-2007	9	6
	05-01-2007	10	4,5
	05-01-2007	11	4
	05-01-2007	12	3
	05-01-2007	13	4
	05-01-2007	14	2,5
	05-01-2007	15	3
	05-01-2007	16	3
	05-01-2007	17	4,5
	05-01-2007	18	5
	05-01-2007	19	4,5
	05-01-2007	20	3
	07-02-2007	1	3,5
	07-02-2007	2	4,5
	07-02-2007	3	4
	07-02-2007	4	6
	07-02-2007	5	3,5
	07-02-2007	6	5
	07-02-2007	7	3,5
	07-02-2007	8	4,5
	07-02-2007	9	2,5
	07-02-2007	10	3,5
	07-02-2007	11	5
	07-02-2007	12	4
	07-02-2007	13	5,5
	07-02-2007	14	6
	07-02-2007	15	4
	07-02-2007	16	6,5
	07-02-2007	17	4,5
	07-02-2007	18	3,5
	07-02-2007	19	5
	07-02-2007	20	4

Perceelcode	Datum	Meetpunt	Grashoogte(cm)
J	05-01-2007	1	6
J	05-01-2007	2	2,5
J	05-01-2007	3	6
J	05-01-2007	4	4
J	05-01-2007	5	5
J	05-01-2007	6	4
J	05-01-2007	7	5
J	05-01-2007	8	6
J	05-01-2007	9	5
J	05-01-2007	10	4,5
J	05-01-2007	11	4,5
J	05-01-2007	12	5
J	05-01-2007	13	6,5
J	05-01-2007	14	4
J	05-01-2007	15	4,5
J	05-01-2007	16	4
J	05-01-2007	17	5
J	05-01-2007	18	5
J	05-01-2007	19	5
J	05-01-2007	20	6
J	07-02-2007	1	5
J	07-02-2007	2	4,5
J	07-02-2007	3	8
J	07-02-2007	4	6
J	07-02-2007	5	5
J	07-02-2007	6	4,5
J	07-02-2007	7	4,5
J	07-02-2007	8	3,5
J	07-02-2007	9	5
J	07-02-2007	10	5
J	07-02-2007	11	3
J	07-02-2007	12	5
J	07-02-2007	13	3,5
J	07-02-2007	14	2
J	07-02-2007	15	4,5
J	07-02-2007	16	2,5
J	07-02-2007	17	2,5
J	07-02-2007	18	2
J	07-02-2007	19	5
J	07-02-2007	20	3

Perceelcode	Datum	Meetpunt	Grashoogte(cm)
K	05-01-2007	1	2,5
K	05-01-2007	2	3
K	05-01-2007	3	2,5
K	05-01-2007	4	3
K	05-01-2007	5	4
K	05-01-2007	6	3
K	05-01-2007	7	2
K	05-01-2007	8	2
K	05-01-2007	9	0
K	05-01-2007	10	4
K	05-01-2007	11	3
K	05-01-2007	12	3
K	05-01-2007	13	4,5
K	05-01-2007	14	2,5
K	05-01-2007	15	3,5
K	05-01-2007	16	4,5
K	05-01-2007	17	4,5
K	05-01-2007	18	4
K	05-01-2007	19	3
K	05-01-2007	20	3
K	06-02-2007	1	3,5
K	06-02-2007	2	1
K	06-02-2007	3	3
K	06-02-2007	4	2
K	06-02-2007	5	2
K	06-02-2007	6	2
K	06-02-2007	7	3
K	06-02-2007	8	3,5
K	06-02-2007	9	2
K	06-02-2007	10	3
K	06-02-2007	11	2,5
K	06-02-2007	12	2
K	06-02-2007	13	3
K	06-02-2007	14	2
K	06-02-2007	15	2,5
K	06-02-2007	16	4
K	06-02-2007	17	4
K	06-02-2007	18	1,5
K	06-02-2007	19	2
K	06-02-2007	20	5

Perceelcode	Datum	Meetpunt	Grashoogte(cm)
L	05-01-2007	1	5
L	05-01-2007	2	8
L	05-01-2007	3	6
L	05-01-2007	4	5
L	05-01-2007	5	3
L	05-01-2007	6	5
L	05-01-2007	7	6
L	05-01-2007	8	5
L	05-01-2007	9	7
L	05-01-2007	10	3
L	05-01-2007	11	5,5
L	05-01-2007	12	5,5
L	05-01-2007	13	5
L	05-01-2007	14	6
L	05-01-2007	15	7
L	05-01-2007	16	6,5
L	05-01-2007	17	8
L	05-01-2007	18	4
L	05-01-2007	19	6,5
L	05-01-2007	20	7
L	06-02-2007	1	5
L	06-02-2007	2	5
L	06-02-2007	3	3,5
L	06-02-2007	4	5
L	06-02-2007	5	3,5
L	06-02-2007	6	6
L	06-02-2007	7	7
L	06-02-2007	8	3
L	06-02-2007	9	5
L	06-02-2007	10	5
L	06-02-2007	11	6
L	06-02-2007	12	5
L	06-02-2007	13	7
L	06-02-2007	14	6
L	06-02-2007	15	5
L	06-02-2007	16	4
L	06-02-2007	17	5
L	06-02-2007	18	5
L	06-02-2007	19	4,5
L	06-02-2007	20	4



Bureau Waardenburg bv
Adviseurs voor ecologie & milieu
Postbus 365, 4100 AJ Culemborg
Telefoon 0345-512710, Fax 0345-519849
E-mail wbb@buwa.nl, www.buwa.nl