

De natuur als recreatiegebied?

Het effect van mensen op het gedrag van
Konik paarden in de Oostvaardersplassen

Floortje Cornelissen
Oktober 2017



De natuur als recreatiegebied?

Het effect van mensen op het gedrag van Konik paarden in de Oostvaardersplassen

Floortje Cornelissen

Profielwerkstuk Biologie, 6 Atheneum

Begeleider: Mevr. M. Koole

Met medewerking van Staatsbosbeheer



Oktober 2017

Foto's voorkant: F.E. Cornelissen

Copyright © 2017, F.E. Cornelissen

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand en/of openbaar gemaakt in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of op enige andere manier zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de auteur.

Samenvatting

Naar aanleiding van de discussie begin 2017 over het openstellen van de gehele Oostvaardersplassen voor publiek, is er een onderzoek uitgevoerd om te kijken of de aanwezigheid van bezoekers invloed heeft op het gedrag van de Konik paarden die in dat gebied leven. Hiervoor is het gedrag bestudeerd van twee kudde Konik paarden in twee aparte gebieden in de Oostvaardersplassen: het ene gebied is wel opengesteld voor publiek en het andere niet. De resultaten laten weinig tot geen verschil zien in het gedrag van de beide kudde. De bezoekers hadden geen invloed op het gedrag van de paarden in het opengestelde gebied. Echter, dit onderzoek heeft uitsluitend in de zomerperiode plaatsgevonden, een periode met voedselrijkdom. Er zal meer onderzoek moeten worden gedaan naar het gedrag van de paarden in andere seizoenen en naar de andere dieren en planten die daar leven, om met zekerheid te kunnen zeggen of het openstellen van de Oostvaardersplassen geen negatieve effecten op de Konik paarden heeft.

Inhoud

1. Inleiding	4
2. Materiaal en Methode	6
2.1. Onderzoeksgebied	6
2.2. Onderzoeksopzet	7
2.3. Gegevensverwerking	9
3. Resultaten.....	11
3.1. Gedrag Konik paarden	11
3.2. Sociaal gedrag.....	13
3.3. Bezoekers en hun effect op het gedrag van paarden	14
4. Conclusie	17
5. Discussie	18
6. Aanbevelingen.....	19
7. Nawoord.....	20
8. Literatuurlijst	21
Bijlage 1: Ruwe meetgegevens.....	22
Bijlage 2: Protocol.....	25
Bijlage 3: Logboek.....	27

1. Inleiding

De Oostvaardersplassen is een bekend natuurgebied wat is ontstaan na de inpoldering van de Flevopolders eind jaren 60 (zie figuur 2.1). In het gebied leeft een groot aantal grote grazers, zoals edelherten, Heck runderen en Konik paarden. Het grootste deel, de randzone, is afgesloten voor publiek. Een klein deel is wel toegankelijk voor bezoekers, de Driehoek (zie figuur 2.2), waar zij in kunnen rondlopen en de kijkhut 'De Zeearend' kunnen bezoeken.

Begin januari 2017 kwam er een discussie op gang om de gehele Oostvaardersplassen open te stellen voor bezoekers. Naast de Driehoek, het deel van de Oostvaardersplassen dat tot nu toe al toegankelijk was voor bezoekers, is er een wens vanuit een deel van de maatschappij om ook de gehele randzone open te stellen voor publiek. Het idee van de VVD en SGP fracties in de Provincie Flevoland is om het hele gebied toegankelijk te maken met veel minder grazers dan er nu rondlopen en vooral met veel vogels (NOS, 2017). Mocht dit plan worden uitgevoerd, dan zullen er nieuwe paden en wegen moeten worden aangelegd in het natuurgebied. Hierbij gaat het voornamelijk om fiets- en wandelpaden voor de bezoekers (SGP, 2017). Het natuurgebied zal daardoor veranderen in een recreatiegebied. Niet iedereen is het met het voorstel van de VVD en de SGP eens. Uit een landelijk publieksonderzoek blijkt dat 50% tegen het openstellen van natuurgebieden in Nederland voor bezoekers is (Van Maanen, 2017).

In het gebied dat tot nu toe nog ontoegankelijk was voor bezoekers leven momenteel grote kuddes edelherten, Heck runderen en Konik paarden. Deze grote herbivoren hebben in hun dagelijks leven geen of weinig interacties met mensen. Ze hebben een natuurlijk gedragspatroon dat is afgestemd op hun omgeving. Wanneer dit verstoord wordt, bijvoorbeeld door de aanwezigheid van mensen, kan dit patroon veranderen. Omdat Staatsbosbeheer in de Oostvaardersplassen een beheer wil uitvoeren waarbij natuurlijke processen zoveel mogelijk de ruimte krijgen, is het de vraag of beïnvloeding van het gedrag van grote herbivoren door mensen de natuurlijke processen in het gebied kunnen verstoren.

Om er achter te komen of het gedrag van de dieren verandert als het gebied wordt opengesteld voor mensen moet er gedragsonderzoek worden gedaan bij deze dieren in een gebied dat wel toegankelijk is voor mensen en een gebied dat niet toegankelijk is voor mensen. Dat is ook wat er in dit onderzoek is gedaan. Er is gekeken naar het gedrag van Konik paarden in de Oostvaardersplassen in de Driehoek, een gebied dat vrij toegankelijk is voor bezoekers (zie figuur 1.1), en in de randzone, een gebied dat niet vrij toegankelijk is voor bezoekers. Er is gekozen voor Konik paarden omdat deze in beide gebieden aanwezig zijn en deze dieren zich goed laten observeren. Het doel bij dit onderzoek was om te kijken of het gedrag van de kudde in de Driehoek verschilt met het gedrag van de kudde in de randzone en of dit verschil wordt veroorzaakt door menselijke aanwezigheid.

De onderzoeksvraag is als volgt:

Gaan de verwilderde Konik paarden in de randzone van de Oostvaardersplassen zich anders gedragen wanneer hun leefgebied zou worden opengesteld voor bezoekers?

De deelvragen die hieruit voortkomen zijn:

- Wat is het gedragspatroon van de paarden in de Oostvaardersplassen?
- Verschilt het gedrag van de paarden in de Driehoek met het gedrag van de paarden uit de randzone?
- Wat is de invloed van mensen op het gedrag van de paarden?

De verwachting is dat interactie tussen mensen en paarden zal leiden tot meer alertheid en mijd-gedrag (lopen) bij de paarden waardoor minder tijd besteed kan worden aan gedrag van secundair belang zoals sociaal gedrag. De reden hiervan is als volgt. Ieder dier vertoont op een dag verschillende gedragingen. De belangrijkste hiervan, de eerste levensbehoeftes, zijn eten en rusten. Zo moeten ook de Konik paarden in de Oostvaardersplassen dit doen. Na het vervullen van de eerste levensbehoeftes zal de rest van de dag worden gevuld met lopen, rennen, liggen en sociaal gedrag. Wanneer er iets onbekends, een storende factor, hun leefgebied betreedt, kan dit voor verschillende veranderingen in hun gedragspatroon zorgen. Wanneer de Oostvaardersplassen in zijn geheel opengesteld zou worden voor bezoekers, dan zouden deze mensen de storende factor in het leefgebied van de Konik paarden zijn. Wanneer er zo'n stoorzender aanwezig is zullen de Konik paarden minder tijd hebben voor hun dagelijkse behoeftes omdat ze de storende factor in de gaten moeten houden en er op moeten kunnen reageren mocht dit nodig zijn. Verwacht wordt dat de paarden meer alert zullen zijn en meer zullen gaan lopen (mijden van de verstoring) als gevolg van de aanwezigheid van mensen. De tijd die ze daaraan besteden kunnen ze dan niet aan iets anders besteden. De verwachting is dat het gedrag voor de eerste levensbehoefte niet zal afnemen, maar wel het gedrag van secundair belang zoals het sociale gedrag, omdat dit niet direct noodzakelijk is voor de paarden om te kunnen overleven.

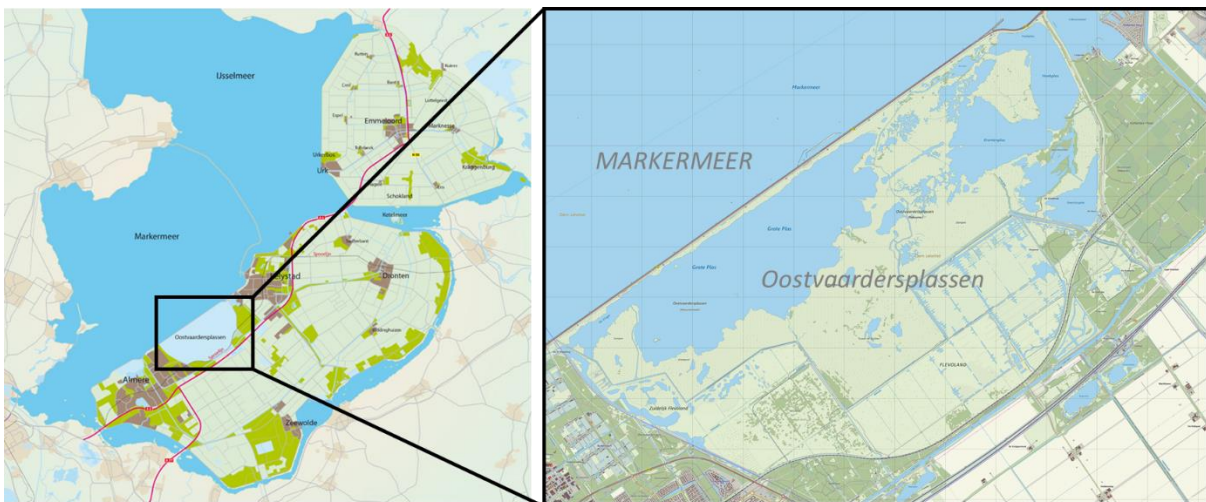


Figuur 1.1: Oostvaardersplassen, de Driehoek, het voor publiek opengestelde gebied (Foto: F.E. Cornelissen)

2. Materiaal en Methode

2.1. Onderzoeksgebied

De Oostvaardersplassen (5600 ha) is een moerasachtig natuurgebied, te vinden in de polder Zuidelijk Flevoland in het zuiden van de provincie Flevoland (zie figuur 2.1). De polder Zuidelijke Flevoland was in 1969 drooggelegd om grond te verkrijgen voor landbouw, industrie, wonen en recreatie (Jans & Drost, 1995). Op de locatie waar nu de Oostvaardersplassen ligt, was oorspronkelijk een industrieterrein gepland. Doordat na het droogleggen van de polder geen directe behoefte was aan een industrieterrein op die locatie, kon de natuur op grote delen van dit gebied haar gang gaan. Er kwamen veel verschillende planten en vogels op af. Enkele daarvan, zoals zilverreigers, lepelaars en grauwe ganzen, waren voorheen uitgestorven in Nederland. Door de terugkeer van deze soorten werd het gebied tot natuurgebied verklaard. Later werden er grote herbivoren zoals Heck runderen (*Bos taurus* L.), edelherten (*Cervus elaphus* L.) en Konik paarden (*Equus caballus* L.) geïntroduceerd. Die laatste werd in 1984 met een groep van 18 uitgezet (Cornelissen, 2017). Tegenwoordig zijn er ongeveer 850 van deze paarden te vinden in de Oostvaardersplassen (Cornelissen, Beemster & Kuypers, 2017).



Figuur 2.1: Ligging van het onderzoeksgebied (links: <http://www.flevoland.iclicksdev.nl/>, rechts: <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/5/59/Natuur-Oostvaardersplassen-2014Q1.jpg>)

Het natuurgebied bestaat voor ongeveer 2/3 uit moeras en 1/3 uit een droge randzone. Het moeras bestaat uit open water en rietvegetaties en de droge randzone uit grasland, ruigte met brandnetels en distels, riet en enkele bomen en struiken. De Oostvaardersplassen is opgedeeld in een voor publiek opengesteld en een gesloten deel. Het opengestelde gebied, de zogenaamde 'Driehoek' (zie figuur 2.2), is vrij toegankelijk voor publiek. In de Driehoek is één kleine kudde paarden te vinden die hier het hele jaar rondloopt. Voor edelherten is het mogelijk het hele jaar in en uit dit gebied te gaan en de Heck runderen en de grote kudde Konik paarden kunnen hier alleen in de winter (december-maart) komen, als het gebied is afgesloten voor bezoekers.



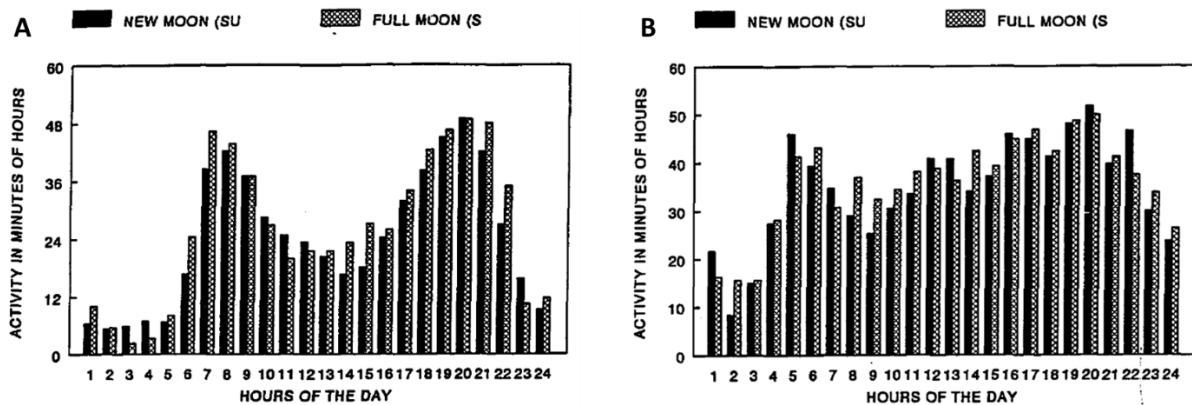
Figuur 2.2: Ligging verschillende gebieden in de Oostvaardersplassen

(<https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/5/59/Natuur-Oostvaardersplassen-2014Q1.jpg>)

Voor dit onderzoek is ervoor gekozen om alleen de paarden van de Oostvaardersplassen te observeren, omdat hier één soort paarden in twee verschillende omstandigheden (met en zonder mensen) voorkomt. Er is namelijk een kleine kudde paarden in de Driehoek en een grote kudde in de randzone.

2.2. Onderzoeksopzet

Voor een goede vergelijking van de twee groepen paarden is het van belang dat zo veel mogelijk factoren gelijk zijn. Omdat het gedrag afhankelijk kan zijn van het seizoen of het tijdstip op de dag is het bijvoorbeeld belangrijk dat de twee groepen worden geobserveerd in hetzelfde seizoen en tijdens dezelfde periode van de dag. Zo is bekend dat veel herbivoorsoorten een duidelijk dagritme hebben waardoor het uit zou maken op welk tijdstip van de dag je zou observeren (Vulink, 2001). Runderen bijvoorbeeld grazen duidelijk meer bij zonsopkomst en zonsondergang. Bij paarden, waaronder ook Konik paarden, is dit dagritme niet of nauwelijks te zien (Van de Wetering, 1994) (zie figuur 2.3). Voor gedragsstudies aan paarden maakt het dus niet zo veel uit op welk tijdstip van de dag de waarnemingen plaatsvinden, zolang ze maar voor beide groepen in dezelfde tijdsperiode plaatsvinden. In dit onderzoek is er voor gekozen om iedere dag van 8:45 tot 14:00 uur te meten.



Figuur 2.3: A: gemiddelde graas-activiteit van runderen gedurende 24 uur in de zomer. B: gemiddelde graas-activiteit van paarden gedurende 24 uur in de zomer (bron: Van de Wetering, 1994)

Een andere factor die van invloed kan zijn op het gedrag is het weer. Een groot verschil in temperatuur, neerslag of wind kan voor een afwijkend gedragspatroon zorgen. In tabel 2.1 is te zien dat op de dagen van observatie de weersomstandigheden redelijk gelijk waren aan elkaar.

Tabel 2.1: Weer KNMI weerstation Lelystad. Windrichting, windsnelheid en temperatuur gemiddeld over de periode 8:00-14:00 u; Bewolking mediaan over de periode 8:00-14:00 u. (bron: KNMI)

Waarneemdagen	Groep	Windrichting in graden	Windsnelheid in m/s	Temperatuur in °C	Zonneschijn in uur	Neerslag in mm	Bewolking in %
8-jul-17	Driehoek	330	3,3	21,3	1,6	0,0	75,1-87,5
9-jul-17	Driehoek	180	1,7	20,3	6,4	0,0	37,5-50,0
10-jul-17	Randzone	214	2,7	22,9	4,7	0,0	87,5-99,9
11-jul-17	Randzone	259	5,3	19,8	1,7	0,0	87,5-99,9
9-aug-17	Randzone	214	6,4	18,6	5,0	0,0	50,0-62,5
13-aug-17	Driehoek	120	2,6	18,7	3,1	0,0	87,5-99,9

Om het effect van mensen op het gedrag van paarden te kunnen meten is bij dit onderzoek vooral gelet op één van de eerste levensbehoeftes: grazen, en op sociaal gedrag tussen paarden onderling, omdat hierbij het grootste effect van mensen wordt verwacht (zie inleiding).

Voor dit onderzoek zijn in beide gebieden drie dagen waarnemingen uitgevoerd. In de voor het publiek opgestelde Driehoek was dit op 8 en 9 juli en 13 augustus 2017 en in de voor publiek gesloten randzone was dit op 10 en 11 juli en 9 augustus 2017.

Tijdens een waarneemdag is ieder kwartier een meting uitgevoerd zodat er per waarneemdag 20 metingen zijn en er een goed beeld kan worden gevormd van het gedragspatroon wat de paarden in het geobserveerde dagdeel vertonen. In de Driehoek bestond elke meting uit het observeren van alle paarden in de kudde met behulp van een verrekijker en het noteren van hun gedrag (zie tabel 2.2) in een protocol (zie bijlage 2). De waarnemers zaten hier op een afstand variërend van 10 tot 50 m. Ook is er in de Driehoek bij iedere meting opgeschreven hoeveel mensen er in het gebied waren. Hierbij zijn de waarnemers zelf niet meegerekend omdat deze als een constante factor kunnen worden beschouwd voor beide deelgebieden. In de Driehoek is ook gekeken naar de reactie van paarden op mensen. Wanneer er mensen in de buurt van de paarden kwamen is genoteerd

om hoeveel mensen het ging, de afstand tot de paarden, hoeveel paarden het betrof en welke reactie deze gaven. Deze meting werd niet ieder kwartier uitgevoerd, maar steeds op het moment dat er mensen in de buurt van de paarden kwamen. In de randzone bestond een meting uit het observeren en noteren van het gedrag van minimaal 10% van de kudde die uit ca. 850 dieren bestond. Om de paarden in het voor publiek afgesloten gebied zo min mogelijk te verstoren zijn de waarnemingen op een afstand van meer dan 50 meter uitgevoerd. Daarbij is gebruik gemaakt van een telescoop.

Wanneer een paard twee verschillende gedragingen vertoonde die allebei op het protocol voorkomen (b.v. staan en groomen) werd er voorrang gegeven aan het sociale gedrag. Dit werd gedaan omdat sociaal gedrag vaak maar kort duurt en zelden bezig is op het moment van waarnemen. Als het toch een keer voorkwam dat het samenviel met het tijdstip waarop werd waargenomen, dan werd in het sociale gedrag in het protocol genoteerd.

Tabel 2.2: Lijst met waar te nemen gedragingen

waargenomen	beschrijving
grazen	gras afscheuren en opeten
lopen	voortbewegen met rustige passen
staan	rechttop stilstaan
liggen	rusten door met meer dan alleen poten de grond te raken
rennen	heel hard lopen
drinken	het naarbinnen werken van water
groomen	interactie tussen twee paarden waarbij zij elkaar met de tanden krabben
agressief	interactie tussen twee of meer paarden waarbij zij agressief gedrag vertonen tegen elkaar
snuffelen	interactie tussen twee of meer paarden waarbij zij aan elkaar snuffelen
zogen	interactie tussen veulen en moeder waarbij het veulen melk drinkt van de moeder
spelen	interactie tussen twee of meer paarden waarbij zij speels gedrag vertonen
alert	opletten omdat er mensen in de buurt zijn
krabzelf	zichzelf krabben met de tanden of hoeven
krabtak	zichzelf krabben aan een tak of boom
snufgras	veulentjes die nog geen gras eten, maar al wel er aan snuffelen
snufpoep	hengsten die aan elkaars uitwerpselen snuffelen
snufgrond	snuffelen aan de grond
snufmens	interactie tussen paard en mens waarbij het paard aan het mens snuffelt
copuleren	interactie tussen paarden met als doel voortplanting
graven	met de hoeven over de grond schrapen
poepplas	poepen of plassen
rollen	in het zand of in de modder rollen
aantal mensen	het aantal mensen in het gebied waargenomen vanaf de locatie waar de dieren stonden

2.3. Gegevensverwerking

Het gedrag is in het veld op veldformulieren vastgelegd waarna het in een Excel-spreadsheet is ingevoerd voor de statistische verwerkingen. Het gedrag van de paarden is per gebied, per dag en per kwartier uitgewerkt, zodat het verloop van het gedrag in de tijd is te zien en verschillen tussen de gebieden duidelijk worden.

Omdat er een groot verschil is in de groepsgrootte en het aantal geobserveerde dieren per gebied (groep in de Driehoek ca. 30 paarden die alle geobserveerd zijn, in de randzone

bestaat de gehele groep uit ca. 850 paarden waarvan ca. 200 zijn geobserveerd) zijn de metingen omgezet in percentages om de twee groepen te kunnen vergelijken. Dit percentage van het aantal paarden dat een bepaald gedrag vertoont kan ook worden beschouwd als de tijd die de paarden aan dit gedrag besteden (Duncan, 1992).

In dit onderzoek is vooral gekeken naar de verschillen tussen de twee groepen paarden met betrekking tot grazen en sociaal gedrag, grazen behoort tot de eerste levensbehoefte en sociaal gedrag is van secundair belang. Bij dit sociale gedrag wordt het grootste effect verwacht van menselijke aan- of afwezigheid (zie inleiding). Omdat niet alle verschillende gedragingen even belangrijk zijn, is bij de verwerking van de gegevens een selectie gemaakt van enkele gedragingen en een aantal is samengevoegd onder één benaming. In de grafieken is grazen, staan, liggen, sociaal gedrag, overig gedrag, lopen en rennen en alert te zien. De onderverdeling is te zien in tabel 2.3.

Tabel 2.3: Onderverdeling gedragingen

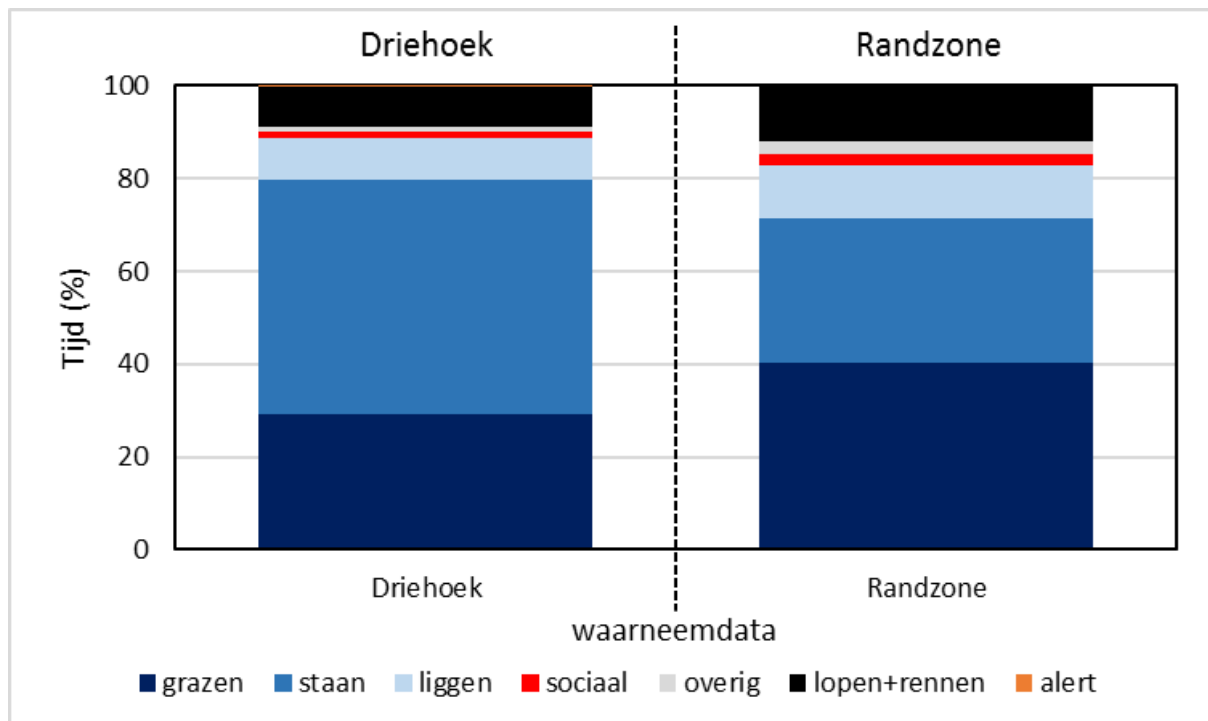
Categorie	Grazen	Staan	Liggen	Sociaal	Overig	Lopen en rennen	Alert
Gedragingen	Grazen	Staan	Liggen	Groomen	Zelf krabben	Lopen	Alert
				Agressief	Aan een tak krabben	Rennen	
				Snuffelen	Snuffelen aan gras		
				Zogen	Snuffelen aan de grond		
				Snuffelen aan poep	Snuffelen aan een mens		
				Copuleren	Graven		
					Poepen en plassen		
					Rollen		

Er is voor gekozen om zogen bij sociaal gedrag in te delen. Ondanks dat het voor het veulen de eerste levensbehoefte is, draagt het ook veel bij aan de ontwikkeling van de band tussen moeder en veulen. De gedragingen snuffelen aan een mens en poepen of plassen zijn allebei ingedeeld bij 'overig gedrag', terwijl het ook gezien zou kunnen worden als sociaal gedrag. Omdat bij dit onderzoek het bij sociaal gedrag gaat om de interactie tussen paarden en niet tussen paard en mens, valt snuffelen aan een mens onder 'overig gedrag'. Wanneer hengsten poepen op een poephoop zou je dit als sociaal gedrag kunnen zien. Maar omdat merries ook wel eens poepen (wat geen sociale functie heeft zoals bij de hengsten) en plassen en dit samen onder één categorie valt, is besloten om dit niet bij sociaal gedrag te plaatsen. Er is namelijk vaker waargenomen dat het gedrag poepen en plassen geen sociale functie had.

3. Resultaten

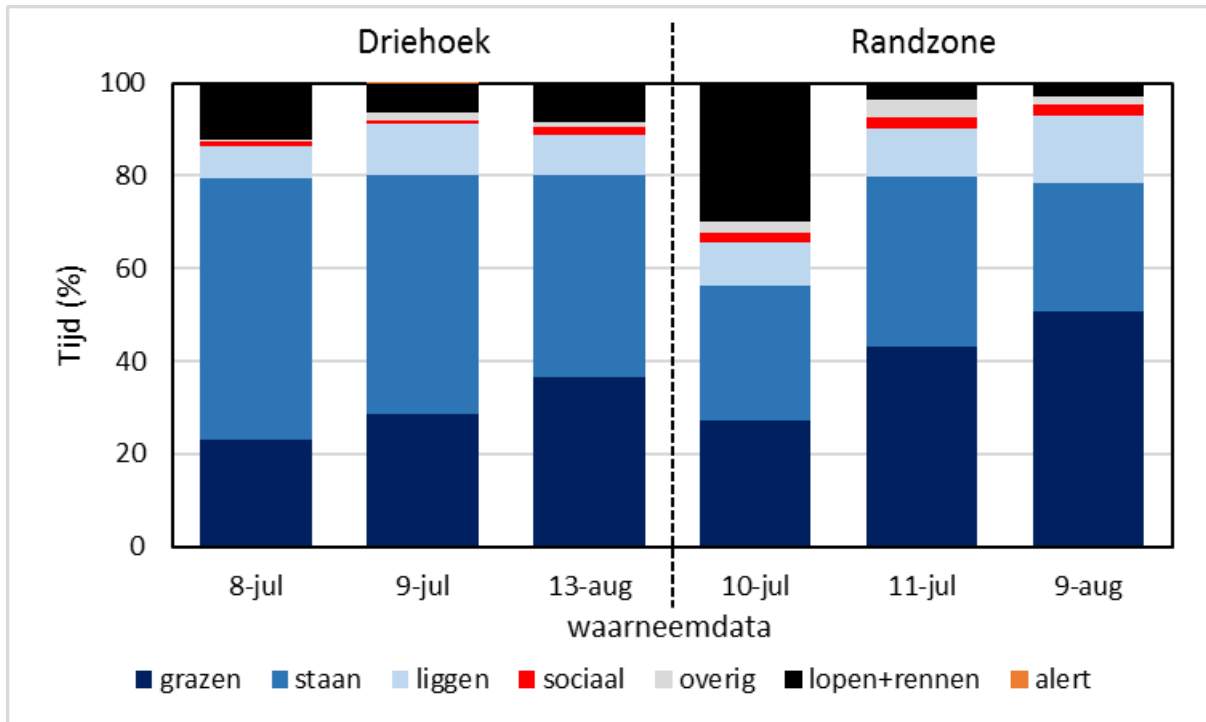
3.1. Gedrag Konik paarden

Het gedrag van de paarden in de Driehoek vertoonde enkele verschillen met het gedrag van de paarden in de randzone. In beide gebieden werd de meeste tijd besteed aan de eerste levensbehoefte, grazen en staan: in de Driehoek 80% en in de Randzone 70%, maar de verdeling over deze twee gedragingen was zeer verschillend (zie figuur 3.1). De paarden in de Driehoek graasden korter en stonden bijna twee keer zo lang als de paarden in de randzone. De rest van hun tijd besteedden de paarden in de Driehoek voornamelijk aan liggen, lopen en rennen, terwijl de paarden in de randzone hun overige tijd vooral aan liggen besteedden, behalve op 10 juli (zie figuur 3.2). Figuur 3.2 laat ook zien dat de paarden in de Driehoek meer renden dan de paarden in de randzone. Dit komt doordat de paarden in de Driehoek met regelmaat hetzelfde rondje om een plas of bosje renden.

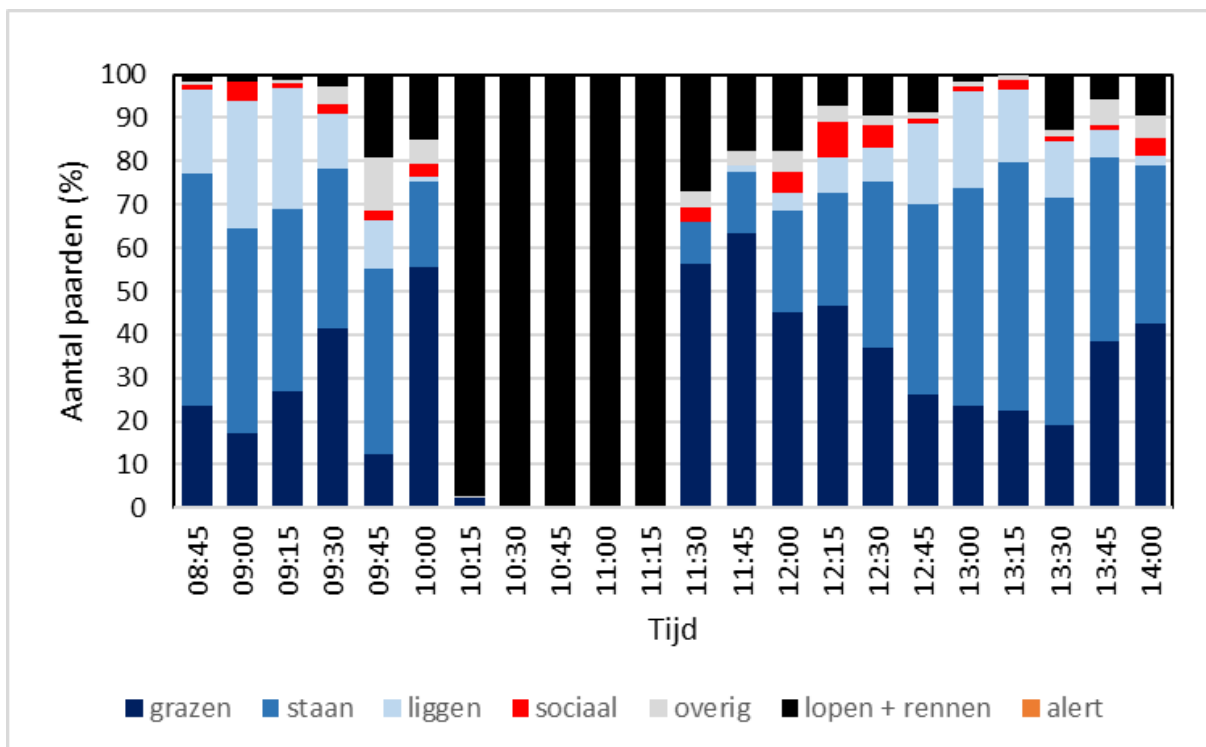


Figuur 3.1: Gedrag Konik paarden in de Driehoek (met bezoekers) en de randzone (zonder bezoekers) gemiddeld over de drie waarneemdagen

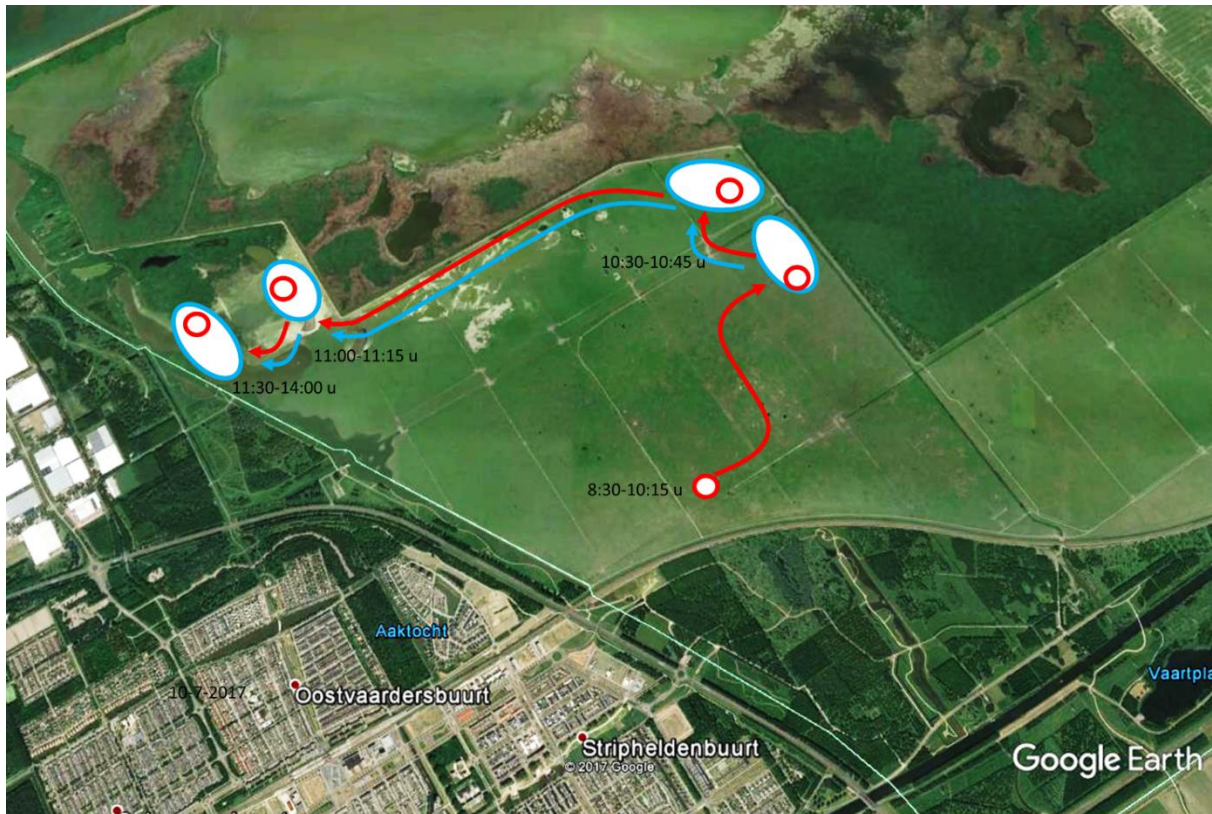
Op 10 juli kwamen er rond 10:00 u twee grote militaire helikopters overvliegen. Figuur 3.3 laat zien dat om 9:45 u al een paar paarden aan het lopen of rennen waren door de komst van de helikopters en vanaf 10:15 u renden alle paarden door deze verstoring. Dit hiielden ze vol tot 11:15 u, in het uur daarna liepen of renden steeds minder paarden. Figuur 3.4 laat zien waar de kudde heen rende. Tijdens het rennen legden ze een afstand van ca. 4 km af. De tijd die de paarden aan rennen besteedden, ging ten koste van de tijd die ze normaal aan grazen en staan besteden, want deze twee gedragingen hebben een lager percentage in vergelijking met de andere twee dagen in de randzone (zie figuur 3.2).



Figuur 3.2: Gedrag Konik paarden per dag. Op 10 juli vlogen er twee helikopters over het gebied die van invloed waren op het gedrag van de paarden: lopen en rennen nam sterk toe wat leidde tot een afname van grazen en staan



Figuur 3.3: Gedrag paarden in de randzone op 10 juli toen er rond 10:00 u twee militaire helikopters over het gebied vlogen



Figuur 3.4: Afgelegde weg van de Konik paarden tijdens de versterking van de helikopters op 10 juli (zie ook figuur 3.3)

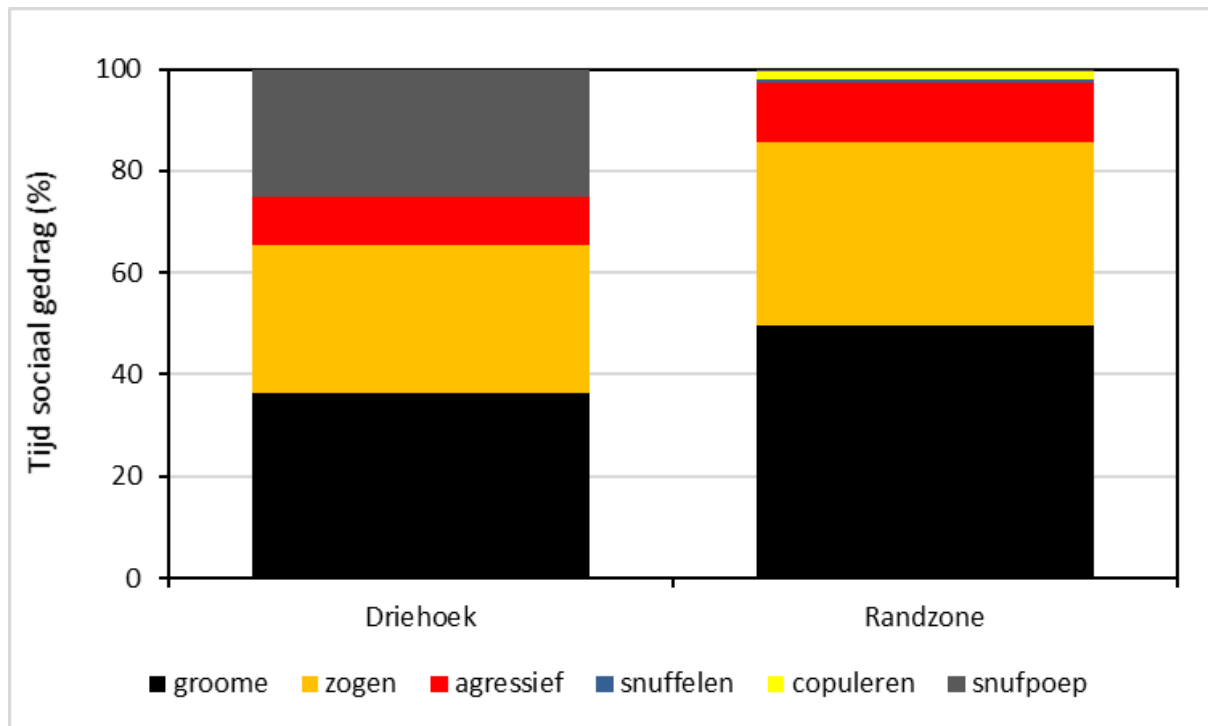
3.2. Sociaal gedrag

De paarden in de randzone vertoonden meer sociaal gedrag dan de paarden in de Driehoek (zie figuur 3.1).

In het algemeen bestond het sociale gedrag vooral uit groomen en zogen (zie figuur 3.6). In de randzone besteedden de paarden met name meer tijd aan groomen (zie figuur 3.5) en in de Driehoek besteedden de hengsten meer tijd aan het ruiken aan de poep van andere hengsten. Dit komt waarschijnlijk doordat 2/3 van de kudde in de Driehoek bestaat uit hengsten en deze dus veel interactie met elkaar hebben.



Figuur 3.5: Links: groomen, rechts: zogen (Foto: F.E. Cornelissen)



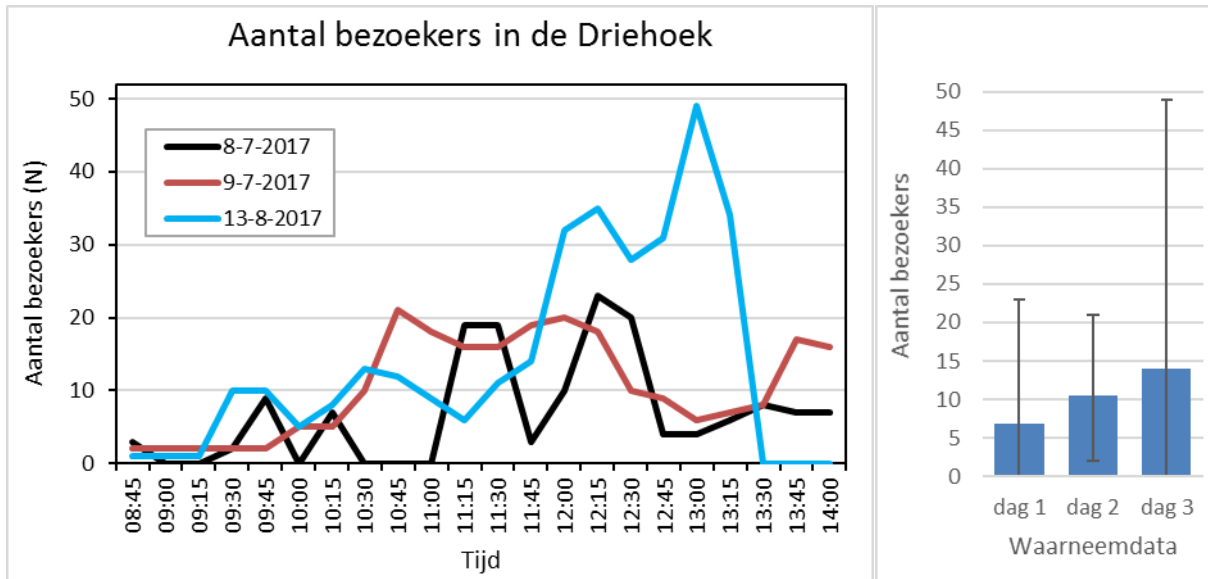
Figuur 3.6: Sociaal gedrag van de paarden in de Driehoek en randzone, gesplitst in groomen, zogen, agressief, snuffelen, copuleren en snuffelen aan poep. Weergegeven zijn de gemiddelden over de drie waarneemdagen.

3.3. Bezoekers en hun effect op het gedrag van paarden

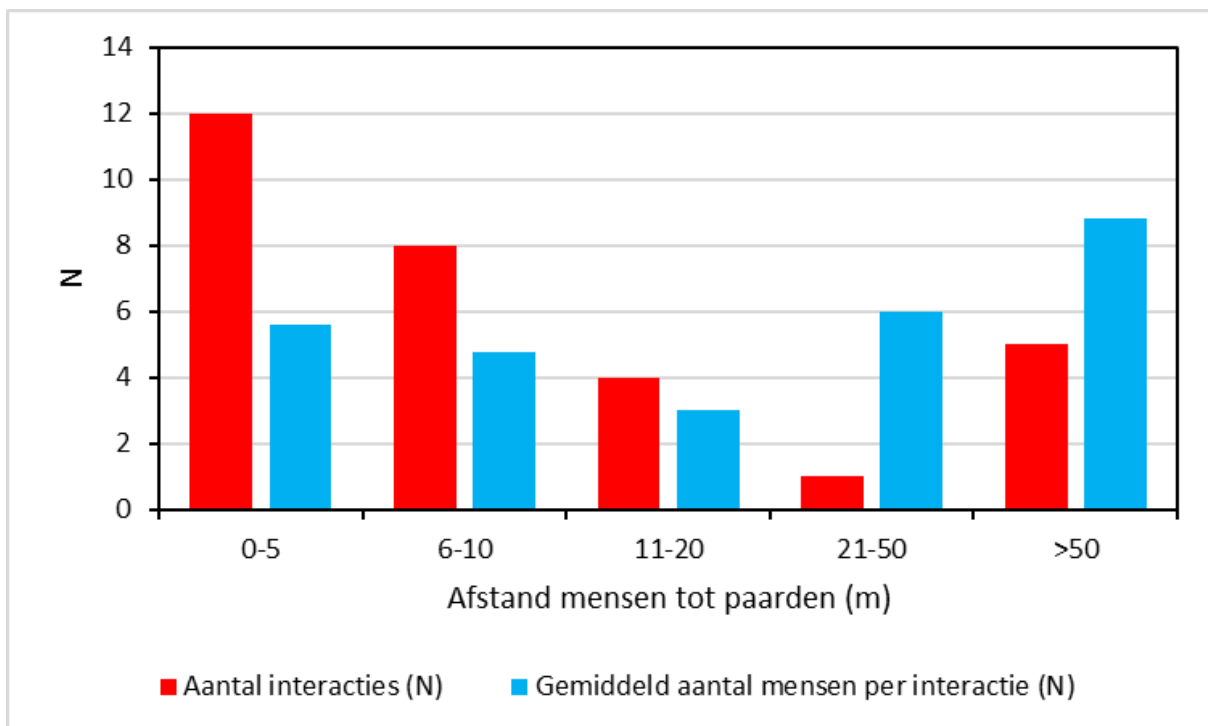
Het aantal bezoekers in de Driehoek was gemiddeld het laagst tijdens de eerste waarneemdag en het hoogst tijdens de laatste waarneemdag (zie figuur 3.7). De eerste bezoekers werden pas na 9:00 u waargenomen waarna de aantallen geleidelijk toenamen. Tussen 11:00-13:00 u werden vaak de meeste bezoekers waargenomen.

Veel bezoekers kwamen niet binnen een straal van 150 m van de kudde. Alleen bij afstanden tot ca 50 m traden effecten op van de interacties tussen mensen en paarden. Bij afstanden groter dan 75 m is geen enkele keer een reactie van de paarden op de mensen waargenomen. In totaal zijn 30 interacties tussen paarden en mensen waargenomen (zie figuur 3.8). De meeste interacties vonden plaats op een afstand van minder dan 10 m (67%). In figuur 3.8 valt verder op dat de interacties op korte afstand vrijwel altijd kleine groepen van mensen betrof, terwijl op grote afstand veelal grote groepen mensen werden waargenomen.

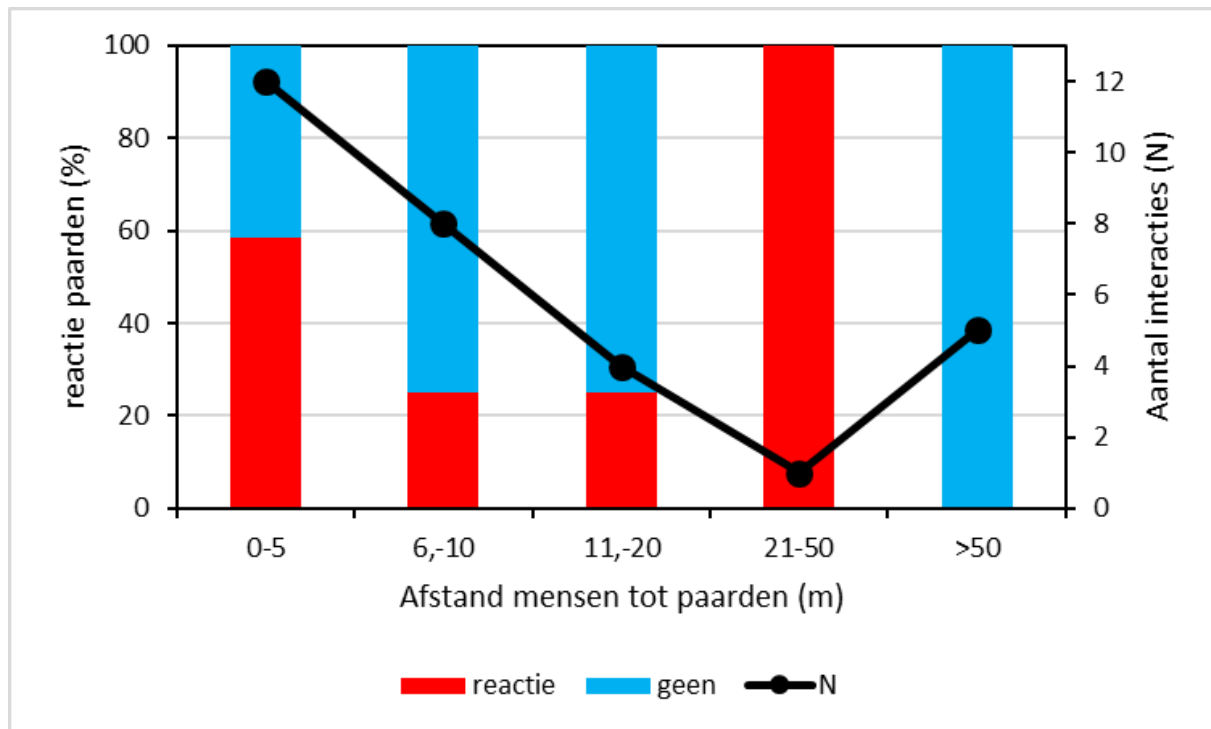
Van de in totaal 30 interacties tussen paarden en mensen gedurende de drie waarneemdagen, was er in 19 gevallen (63%) sprake van 'geen reactie' van de paarden. De meeste reacties van paarden vonden op korte afstand plaats (zie figuur 3.9). Het hoge percentage reactie op een afstand van 21-50 m (zie figuur 3.9) geeft geen goed gemiddeld beeld omdat het op slechts één interactie is gebaseerd. In de meeste gevallen duurde een reactie zeer kort en waren de paarden even afgeleid waarna ze hun gedrag van voor de interactie weer voortzetten (zie tabel 3.1).



Figuur 3.7: Aantal bezoekers in de Driehoek op drie verschillende waarneemdagen. Links het aantal bezoekers per kwartier en rechts het gemiddelde aantal bezoekers per dag



Figuur 3.8: Totaal aantal interacties en gemiddeld aantal mensen per interactie tussen paarden en mensen in de Driehoek bij verschillende afstanden gedurende de drie waarneemdagen



Figuur 3.9: Reacties van de paarden op interacties met mensen in de Driehoek bij verschillende afstanden gedurende de drie waarneemdagen. De zwarte lijn geeft het aantal interacties tussen paarden en mensen weer (zie ook figuur 3.8)

Tabel 3.1: Gedrag van paarden voor, tijdens en direct na de interactie met mensen in de Driehoek. De percentages zijn gebaseerd op een totaal van 30 interacties gedurende de drie waarneemdagen

gedrag voor interactie	reactie tijdens interactie	gedrag na interactie	frequentie in %
-	geen	-	63
staan	alert	staan	10
grazen	opkijken	grazen	7
lopen	snufflen	lopen	7
staan	lopen	staan	7
*bescherming zoeken	paarden volgen	paarden terug naar kudde	3
**rennen	schrikken van mens	steigeren	3

* Een merrie zocht bescherming bij twee mensen omdat zij werd opgejaagd door een paar hengsten. Ze liep naar de mensen toe en werd gevolgd door drie hengsten. De hengsten joegen haar vervolgens terug naar de kudde.

** Vier hengsten renden over het pad. Op datzelfde moment liep er een man met foto toestel en statief. De man schrok van de paarden en hield het statief voor zich uit richting de paarden zodat deze niet dichterbij hem zouden komen. De paarden schrokken hier op hun beurt weer van. Twee renden een andere kant op. De andere twee steigerden eerst en liepen vervolgens ook een andere kant op.

4. Conclusie

Uit de resultaten blijkt dat het gedrag van de paarden in de Driehoek (met mensen) in grote lijnen gelijk is aan het gedrag van de paarden in de randzone (zonder mensen). Aan de eerste levensbehoefte (grazen en rusten) werd in beide gebieden ongeveer even veel tijd besteed (ca. 80%). De paarden in de Driehoek bleken door interacties met mensen niet meer alertheid en mijd-gedrag te vertonen. Beide kuddes volgden hun dagelijkse gedragspatroon. De resultaten van dit onderzoek lijken aan te geven dat het openstellen van de gehele Oostvaardersplassen voor mensen geen effect zal hebben op het gedrag van de Konik paarden in de randzone. Echter, dit onderzoek is niet uitgebreid genoeg om deze algemene conclusie te trekken.

Zo is dit onderzoek uitgevoerd in de zomer, wat betekent dat de verzamelde gegevens wellicht alleen gelden voor de zomermaanden; ze hoeven niet representatief te zijn voor het hele jaar. De paarden zouden ander gedrag kunnen vertonen in de andere seizoenen en zouden dus ook anders kunnen reageren op mensen.

Wat ook meespeelt bij dit onderzoek, maar waar niet specifiek naar is gekeken, is dat de paarden in de Driehoek gewend zijn geraakt aan mensen. Ze zijn er mee opgegroeid en voor hen is het een bekende factor in hun leefgebied geworden. In de randzone hebben de paarden geen interacties met mensen omdat deze nooit aanwezig zijn. Het is mogelijk dat de paarden in de Driehoek vergelijkbaar gedrag vertonen als de paarden in de randzone omdat zij gewend zijn aan de mensen en er geen tot weinig reactie op geven. Als de Oostvaardersplassen wordt opengesteld, zullen de paarden in de randzone in eerste instantie nog niet gewend zijn aan de mensen en zou het kunnen zijn dat ze (tijdelijk) meer gedragsveranderingen zullen tonen dan wat de paarden in de Driehoek tijdens het onderzoek deden. Na verloop van tijd, als ze gewend zijn geraakt aan de mensen, zouden ze misschien weer hun oude gedragspatronen kunnen oppakken. Net als de paarden in de Driehoek zouden de paarden in de randzone zich dan niet laten verstoren door mensen.

De vraag of de verwilderde Konik paarden in de randzone van de Oostvaardersplassen zich anders gaan gedragen wanneer hun leefgebied zou worden opengesteld voor bezoekers, kan op basis van de bovengenoemde gegevens niet bevestigd worden. Hiervoor zal er nog verder onderzoek moeten plaatsvinden om de ontbrekende gegevens te verkrijgen.

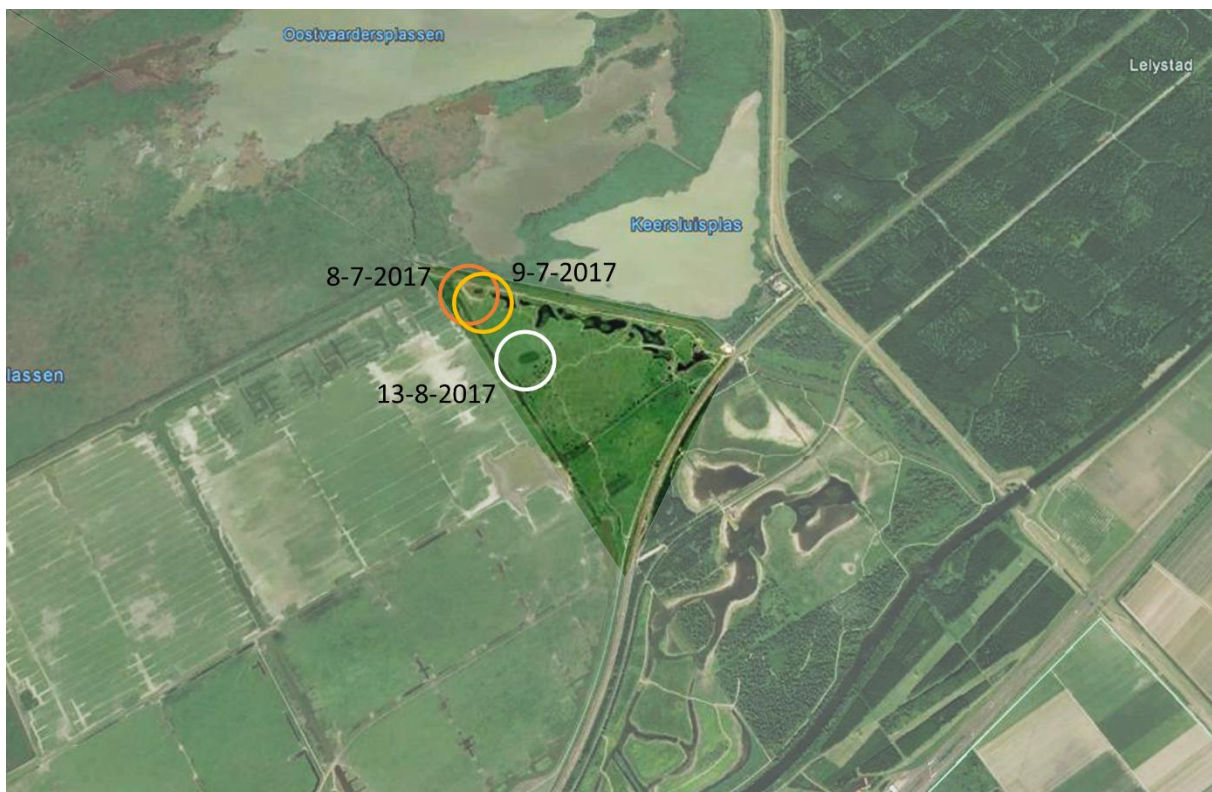
Daarnaast is op basis van dit onderzoek niet te zeggen of het openstellen nog andere (nadelige) effecten zal hebben op het gebied en zijn bewoners.

5. Discussie

Er is geen reden om te veronderstellen dat de wijze waarop het onderzoek is uitgevoerd van invloed is geweest op de resultaten. Het onderzoek is uitgevoerd met hetzelfde paardenras in hetzelfde natuurgebied waarbij dezelfde onderzoekers de waarnemingen hebben gedaan bij beide groepen. Daarnaast zijn de waarnemingen van beide groepen in hetzelfde seizoen gedaan en onder vergelijkbare weersomstandigheden.

Er zijn wel andere zaken die van invloed op het totaal resultaat van dit onderzoek kunnen zijn. Zo bevonden de paarden zich twee van de drie keer dat er in de Driehoek onderzoek is gedaan op dezelfde plek (zie figuur 5.1). Dit kan een effect zijn van de aanwezigheid van mensen. Er kan worden onderzocht of de paarden in de Driehoek naar een bepaalde plek lopen als ze door hebben dat er mensen aan komen. Als dit zo is, dan zouden de paarden in de randzone dit ook kunnen gaan doen als hun leefgebied open wordt gesteld voor mensen. Dit zal dan effect hebben op de lokale graasdruk en ontwikkeling van het gebied.

Dit onderzoek heeft laten zien dat op basis van het bestuderen van het gedrag van dieren effecten van mensen op deze dieren in beeld kunnen worden gebracht. Het onderzoek heeft ook laten zien dat er meer en uitgebreider onderzoek nodig is om de onderzoeksvraag goed te kunnen beantwoorden. Het gaat hierbij dan niet alleen om het gedrag van de paarden beter in beeld te brengen, maar ook om het onderzoek uit te breiden naar de edelherten en Heck runderen die bij openstelling van het gebied ook te maken krijgen met interacties met mensen. In het volgende hoofdstuk worden aanbevelingen gedaan voor verder onderzoek.



Figuur 5.1: Locatie van de paarden in de Driehoek op de drie waarneemdagen

6. Aanbevelingen

Het beschrijven en beoordelen van de gevolgen van het idee van de VVD en SGP fractie in de Provincie Flevoland over het openstellen van de Oostvaardersplassen vereisen verder onderzoek. Om te kunnen vaststellen of er (ongewenste) effecten zijn bij het toegankelijk maken moet meer worden onderzocht dan alleen het gedrag van de paarden en de effecten van mensen hierop. Het gedrag van de andere grote grazers moet ook worden onderzocht. Hierbij moet ook gelet worden op de locaties waar de kuddes lopen, zodat de effecten van eventuele veranderingen in gedrag op de vegetatie en daarmee op het landschap ook duidelijk worden. In de Driehoek zal er op moeten worden gelet of de locatie van de kudde paarden afhankelijk is van de hoeveelheid mensen die op dat moment in het gebied zijn. Ook zal er meer onderzoek moeten worden gedaan naar de effecten van mensen op het gedrag van de dieren. Hierbij moet het aantal mensen dat langs loopt niet afhankelijk zijn van het toeval. Er zal gericht via experimenteel onderzoek moeten worden gekeken naar de reactie van paarden op mensen bij verschillende grootte van groepen mensen en de afstand tot de paarden. Daarnaast zullen er niet alleen in de zomer metingen moeten worden uitgevoerd. De metingen moeten het hele jaar door gedaan worden en een grotere tijdsperiode beslaan dan bij dit onderzoek het geval was.



Figuur 6.1: Gedragsonderzoek in de randzone met een telescoop (Foto: P. Cornelissen)

7. Nawoord

Het werken aan dit profielwerkstuk is waarschijnlijk één van de leukste dingen die ik op school heb gedaan. Zelf een onderwerp kiezen om onderzoek naar te doen, wie wil dat nou niet? Voor mijn onderzoek heb ik het gedrag van paarden bestudeerd. Ik kwam op dit onderwerp toen ik in januari dit jaar een uitzending op Radio 1 aan het beluisteren was over het effect van grote grazers op de plantengroei in de Oostvaardersplassen. Het was een interview waarbij diverse keren de vraag of het een goed idee zou zijn om de gehele Oostvaardersplassen open te stellen voor bezoekers aan de orde kwam. Voor de grap zei ik toen dat ik dat voor mijn profielwerkstuk zou kunnen onderzoeken: wat zou het effect zijn van bezoekers op het gedrag van de dieren? Later bedacht ik me dat het nog niet eens zo'n slecht idee was. Diergedrag interesseert me namelijk en ik zou graag een studie in die richting willen volgen. Een paar maanden later stond ik midden in de Oostvaardersplassen het gedrag van paarden te bestuderen. Zes dagen heb ik in het veld gestaan en ieder kwartier bijgehouden wat ze deden. Al mijn klasgenootjes vonden het niks, maar voor mij waren dit zes fantastische dagen waarbij ik mij midden in de natuur bevond terwijl de anderen voor hun profielwerkstuk binnen achter de computer zaten. Na de velddagen moest ik toch ook achter de computer om mijn werkstuk te schrijven. In het begin had ik wat moeite met schrijven, want ik wist niet goed hoe ik moest beginnen. Maar toen ik eenmaal een begin had kon ik snel doorschrijven. Ik ben erg tevreden met het eindresultaat en het was bijzonder leuk om te doen. Het plezier dat ik hieraan heb beleefd is een bevestiging voor mijn studiekeuze: ik ga nu zeker biologie studeren.

Voor dit onderzoek had ik toegang nodig tot de Oostvaardersplassen, het opengestelde gebied en het gesloten gebied wat normaal gesproken alleen toegankelijk is voor de medewerkers van Staatsbosbeheer. Mijn vader werkt bij Staatsbosbeheer en hij nam mij mee het veld in. Hij hielp met het vastleggen van de gegevens door de door mij waargenomen gedragingen in het protocol te turven. Hiervoor wil ik hem bedanken. Ook na de velddagen heeft hij me geholpen door advies te geven als ik er even niet uit kwam.

Hierbij wil ik ook Staatsbosbeheer bedanken voor het toestaan van dit onderzoek. En ook de bezoekers die in de Driehoek langs kwamen toen ik daar aan het waarnemen was, wil ik bedanken voor hun aanwezigheid. Zonder hen had ik geen reacties van paarden op mensen kunnen waarnemen.

Daarnaast wil ik mijn begeleider, mevrouw Koolen, bedanken voor al haar adviezen, het beantwoorden van mijn vragen en de feedback op mijn profielwerkstuk.

Als laatst wil ik ook mijn moeder en mijn opa bedanken voor hun suggesties ter verbetering van mijn profielwerkstuk en het verwijderen van de laatste grammaticale- en spellingsfoutjes.

8. Literatuurlijst

- Cornelissen, P. (2017). *Large herbivores as a driving force of woodland-grassland cycles: The mutual interactions between the population dynamics of large herbivores and vegetation development in a eutrophic wetland* (Dissertatie). Wageningen Universiteit
- Cornelissen, P., Beemster, N., & Breeveld, H. (2016). *Vegetatie, vogels, grote herbivoren en recreatie in de Oostvaardersplassen*. Geraadpleegd van <https://www.staatsbosbeheer.nl/-/media/08-dossiers/oostvaardersplassen/2016-2017-jaarrapportage-monitoring-oostvaardersplassen.pdf?la=nl-nl&hash=205D3501AACED87ECE41290E2BA4EB5A00D98512>
- Duncan, P. (1992). *Horses and Grasses: The Nutritional Ecology of Equids and Their Impact on the Camargue*. New York, USA: Springer-Verlag
- Jans, L., & Drost, H. J. (1995). *De Oostvaardersplassen: 25 jaar vegetatie-onderzoek*. Lelystad, Nederland: Rijkswaterstaat
- Maanen, G. van. (2017). *Wijdlopig biodebat met flinke uitschieters*. *Bionieuws* 27 (16): 8-9
- NOS (2017). *Opnieuw verhitte discussie over Oostvaardersplassen*. Geraadpleegd van <https://nos.nl/nieuwsuur/artikel/2153615-opnieuw-verhitte-discussies-over-oostvaardersplassen.html>
- SGP (2017). *Tekst Statenvoorstel Initiatiefvoorstel Oostvaardersplassen*. Geraadpleegd van <http://www.sgpfevoland.nl/nl/nieuws/tekstinitiatiefvoorstelovp>
- Vulink, J. T. (2001). *Hungry Herds: Management of temperate lowland wetlands by grazing* (Dissertatie). Rijksuniversiteit Groningen
- Wetering, B. van de. (1994). *De tijdsbesteding van runderen en paarden: bepaald met behulp van schudklokken* (6Lio). Lelystad, Nederland: Rijkswaterstaat

Bijlage 1: Ruwe meetgegevens**Tabel B1.1:** Ruwe meetgegevens 8-7-2017 in de Driehoek

	08:45	09:00	09:15	09:30	09:45	10:00	10:15	10:30	10:45	11:00	11:15	11:30	11:45	12:00	12:15	12:30	12:45	13:00	13:15	13:30	13:45	14:00
grazen	2	10	11	9	25	4	17	2	2	0	0	3	1	1	0	8	9	9	9	13	11	1
lopen	2	4	1	3	0	20	0	0	0	0	2	1	2	4	1	1	2	3	15	3	0	6
staan	16	9	9	14	3	3	12	28	22	20	20	21	26	20	25	21	15	15	5	14	17	19
liggen	1	4	8	1	0	0	0	0	5	7	2	4	1	4	2	0	1	2	0	0	1	2
rennen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
drinken	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
groome	0	0	0	0	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
agressief	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
snuffelen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
zogen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
spelen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
alert	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
krabzelf	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
krabtak	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
snufgras	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
snufpoep	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
snufgrond	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
snufmens	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
copuleren	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
graven	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
poepplas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
rollen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAAL	21	27	30	27	30	29	29	30	29	28	29	29	30	29	28	30	29	29	30	30	29	30
aantal mensen	3	0	0	2	9	0	7	0	0	0	19	19	3	10	23	20	4	4	6	8	7	7

Tabel B1.2: Ruwe meetgegevens 9-7-2017 in de Driehoek

	08:45	09:00	09:15	09:30	09:45	10:00	10:15	10:30	10:45	11:00	11:15	11:30	11:45	12:00	12:15	12:30	12:45	13:00	13:15	13:30	13:45	14:00
grazen	9	9	4	3	0	0	0	2	0	0	8	11	12	19	20	26	15	14	13	5	10	6
lopen	0	0	3	0	5	0	0	0	0	0	0	13	0	0	4	0	0	1	0	5	0	0
staan	18	17	14	24	15	21	19	16	22	24	15	3	12	8	3	2	13	12	16	18	19	24
liggen	0	5	5	3	5	7	11	11	6	5	5	0	0	1	1	2	1	3	0	0	0	0
rennen	0	0	3	0	4	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
drinken	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
groome	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
agressief	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
snuffelen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
zogen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
spelen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
alert	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
krabzelf	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
krabtak	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
snufgras	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0
snufpoep	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
snufgrond	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
snufmens	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
copuleren	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
graven	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
poepplas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
rollen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAAL	30	31	29	30	29	29	30	30	28	29	29	28	29	30	30	30	30	30	29	29	30	30
aantal mensen	2	2	2	2	2	5	5	10	21	18	16	16	19	20	18	10	9	6	7	8	17	16

Tabel B1.3: Ruwe meetgegevens 10-7-2017 in de randzone

	08:45	09:00	09:15	09:30	09:45	10:00	10:15	10:30	10:45	11:00	11:15	11:30	11:45	12:00	12:15	12:30	12:45	13:00	13:15	13:30	13:45	14:00
grazen	39	31	44	72	11	112	5	0	0	0	0	105	90	95	90	85	48	44	39	35	73	85
lopen	3	3	2	5	17	28	200	200	0	0	200	42	24	32	14	19	16	3	0	23	11	19
staan	88	84	69	64	38	40	0	0	0	0	0	18	20	49	50	89	80	95	100	95	80	72
liggen	32	52	46	22	10	2	0	0	0	0	0	0	2	9	16	18	34	42	29	24	12	5
rennen	0	0	0	0	0	2	0	0	200	200	0	8	1	5	0	3	0	0	0	0	0	0
drinken	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
groome	2	8	0	2	0	4	0	0	0	0	0	2	0	6	14	4	2	0	4	0	0	4
agressief	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
snuffelen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
zogen	0	0	2	2	2	2	0	0	0	0	0	4	0	2	2	8	0	0	0	2	2	4
spelen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
alert	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
krabzelf	0	0	0	1	3	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	2	1	0	0	1	0	0
krabtak	1	0	0	1	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
snufgras	0	0	1	5	0	11	0	0	0	0	0	6	5	9	6	3	2	2	2	2	11	10
snufpoep	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
snufgrond	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
snufmens	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
copuleren	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	0
graven	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
poepplas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
rollen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAAL	165	178	164	174	89	202	206	200	200	200	200	186	142	210	193	231	183	188	174	182	189	199
aantal mensen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabel B1.4: Ruwe meetgegevens 11-7-2017 in de randzone

	08:45	09:00	09:15	09:30	09:45	10:00	10:15	10:30	10:45	11:00	11:15	11:30	11:45	12:00	12:15	12:30	12:45	13:00	13:15	13:30	13:45	14:00
grazen	80	91	86	50	26	35	38	60	106	109	103	87	65	60	54	28	25	33	55	85	107	126
lopen	2	4	5	2	6	3	8	1	4	4	10	5	8	5	4	3	2	3	7	7	14	11
staan	53	43	41	78	75	95	80	71	27	30	27	37	32	69	89	105	81	71	65	56	22	31
liggen	2	20	22	25	46	45	13	8	5	1	3	7	3	10	14	19	40	41	30	13	7	1
rennen	0	0	0	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	1
drinken	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
groome	6	0	2	2	2	0	0	0	0	6	2	2	2	2	0	2	0	0	0	0	2	2
agressief	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0	0	0	2
snuffelen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
zogen	2	2	2	2	2	2	2	0	2	0	2	0	2	2	0	0	4	2	2	2	8	4
spelen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
alert	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
krabzelf	1	1	4	1	1	1	0	0	1	0	0	0	3	1	0	0	2	0	1	0	1	1
krabtak	0	1	0	0	0	0	0	0	2	0	2	2	2	3	4	2	1	1	2	3	0	5
snufgras	3	2	4	1	2	0	5	5	5	3	5	4	4	2	4	4	4	4	4	3	10	7
snufpoep	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
snufgrond	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
snufmens	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
copuleren	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
graven	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0
poepplas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
rollen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAAL	149	164	168	161	162	181	148	145	152	147	158	145	121	154	169	165	159	157	166	172	177	191
aantal mensen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabel B1.5: Ruwe meetgegevens 9-8-2017 in de randzone

	08:45	09:00	09:15	09:30	09:45	10:00	10:15	10:30	10:45	11:00	11:15	11:30	11:45	12:00	12:15	12:30	12:45	13:00	13:15	13:30	13:45	14:00
grazen	150	105	105	90	54	38	36	50	67	90	105	105	120	120	135	135	135	135	105	120	120	99
lopen	8	3	3	2	3	1	1	5	1	5	3	1	5	8	1	8	6	9	7	6	22	23
staan	33	7	25	68	120	120	75	90	75	77	56	30	32	27	31	45	42	70	82	87	68	44
liggen	3	16	29	63	83	92	72	63	62	44	24	14	20	16	13	11	6	17	11	14	8	3
rennen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
drinken	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
groome	4	4	4	4	2	0	0	0	4	4	0	2	0	2	8	8	2	4	2	2	6	0
agressief	0	2	4	3	2	0	4	2	0	0	2	0	2	2	2	0	0	2	2	0	0	0
snuffelen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
zogen	2	2	4	4	0	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0
spelen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
alert	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
krabzelf	3	1	2	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0
krabtak	3	2	2	1	0	0	1	1	4	1	6	1	1	0	1	0	4	2	2	3	4	2
snufgras	0	2	0	0	0	0	0	0	2	0	3	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
snufpoep	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
snufgrond	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
snufmens	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
copuleren	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
graven	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
poepplas	1	0	0	0	1	0	2	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
rollen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAAL	207	144	178	236	265	253	193	214	216	221	202	154	182	175	193	210	196	239	211	234	230	171
aantal mensen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabel B1.6: Ruwe meetgegevens 13-8-2017 in de Driehoek

	08:45	09:00	09:15	09:30	09:45	10:00	10:15	10:30	10:45	11:00	11:15	11:30	11:45	12:00	12:15	12:30	12:45	13:00	13:15	13:30	13:45	14:00
grazen	25	16	21	5	4	1	0	0	0	1	4	14	20	21	24	17	9	21	9	10	10	9
lopen	2	6	0	2	0	0	0	0	0	0	9	0	4	3	0	10	18	0	1	0	0	0
staan	0	8	10	23	24	22	24	25	17	20	17	14	4	4	1	4	3	9	18	19	12	15
liggen	0	0	0	0	3	8	7	6	9	10	2	2	0	0	1	0	0	0	0	4	7	0
rennen	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
drinken	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
groome	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2	0
agressief	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
snuffelen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
zogen	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
spelen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
alert	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
krabzelf	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
krabtak	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0
snufgras	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
snufpoep	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
snufgrond	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
snufmens	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
copuleren	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
graven	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
poepplas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
rollen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAAL	29	30	31	30	31	31	31	31	31	31	32	31	30	31	29	31	31	31	28	29	28	31
aantal mensen	1	1	1	10	10	5	8	13	12	9	6	11	14	32	35	28	31	49	34	0	0	0

Bijlage 2: Protocol

Figuur B2.1: Protocol voor het gedrag van paarden, gebruikt in de Driehoek en randzone

n.	datum:	-	-	gebied:				aantal paarden:				+ veulens				start tijd:		eind tijd:
				grazen	lopen	staan	liggen	rennen	drinken	groome	agressief	snuffelen/zogen	spelen	alert	anders			

Figuur B2.2: Protocol voor de reacties van paarden op mensen, gebruikt in de Driehoek

n.	datum: - -	gebied:	aantal paarden: +		veulens start tijd: : eind tijd: :	
			gedrag	gedrag		
Tijd	Info		aantal paarden	stopt met	actie 1	actie 2
	aantal mensen	afstand paarden				

Bijlage 3: Logboek

<i>Datum</i>	<i>Wat</i>	<i>Tijd (min.)</i>
<i>Vrijdag 10 maart 2017</i>	Onderwerp voorstel indienen	10
<i>Donderdag 16 maart 2017</i>	Bespreking over PWS	15
<i>Zondag 2 april 2017</i>	Onderzoeksvraag + deelvragen bedenken	15
<i>Vrijdag 7 april 2017</i>	Start PVA	30
<i>Donderdag 13 april 2017</i>	Versie 1 PVA	60
<i>Vrijdag 21 april 2017</i>	Versie 2 PVA	20
<i>Zaterdag 20 mei 2017</i>	Planning voor velddagen maken Algemene planning	90
<i>Maandag 22 mei 2017</i>	Planning week 20 t/m week 33 maken	30
<i>Donderdag 25 mei 2017</i>	PWS opzet Planning aanpassen Info over PWS opzoeken / voorbeelden bekijken Ethogram versie 1	235
<i>Vrijdag 26 mei 2017</i>	Proefdraaien in de Oostvaardersplassen (excl. reistijd)	105
<i>Donderdag 1 juni 2017</i>	Ethogram versie 2	60
<i>Vrijdag 9 juni 2017</i>	Controle + verbeteren; wat heb ik tot nu toe	15
<i>Zaterdag 1 juli 2017</i>	Zoeken naar bronnen	135
<i>Maandag 3 juli 2017</i>	Bronnen doorlezen	120
<i>Zaterdag 8 juli 2017</i>	Veldwerk in Driehoek	360
<i>Zondag 9 juli 2017</i>	Veldwerk in Driehoek	360
<i>Maandag 10 juli 2017</i>	Veldwerk in rand zone	380
<i>Dinsdag 11 juli 2017</i>	Veldwerk in rand zone	410
<i>Dinsdag 12 juli 2017</i>	Gegevens in computer zetten	265
<i>Woensdag 9 augustus 2017</i>	Veldwerk in rand zone	410
<i>Zaterdag 12 augustus 2017</i>	Materiaal en methode	240
<i>Zondag 13 augustus 2017</i>	Veldwerk in Driehoek	360
<i>Dinsdag 15 augustus 2017</i>	Materiaal en methode	270
<i>Woensdag 16 augustus 2017</i>	Gegevens in computer zetten Gegevens verwerken	300
<i>Donderdag 17 augustus 2017</i>	Gegevens verwerken	180
<i>Vrijdag 18 augustus 2017</i>	Gegevens verwerken	240
<i>Zondag 27 augustus 2017</i>	Materiaal en methode	180
<i>Zondag 3 september 2017</i>	Materiaal en methode	120
<i>Vrijdag 8 september 2017</i>	Resultaten	50
<i>Vrijdag 15 september 2017</i>	Resultaten	50
<i>Zondag 17 september 2017</i>	Resultaten	240
<i>Vrijdag 22 september 2017</i>	Resultaten	240
<i>Zondag 24 september 2017</i>	Resultaten	120
<i>Vrijdag 29 september 2017</i>	Conclusie Discussie Inleiding	180
<i>Zaterdag 30 september 2017</i>	Materiaal en methode	120

	Resultaten	
<i>Zondag 1 oktober 2017</i>	Conclusie Discussie Advies Inleiding Werkstuk samenvoegen	480
<i>Donderdag 5 oktober 2017</i>	Werkstuk verbeterpunten aanpassen Bijlage: Ruwe meetgegevens	195
<i>Zaterdag 7 oktober 2017</i>	Literatuurlijst Inhoudsopgave Bijlagen	360
<i>Zondag 8 oktober 2017</i>	Opmaak werkstuk	360
<i>Maandag 9 oktober 2017</i>	Werkstuk laatste verbeterpunten aanbrengen Voorkant maken	180
<i>Dinsdag 10 oktober 2017</i>	Laatste check voor printen	30
	Totaal	7610