

Inventaris Wob-verzoek W19-01											
nr.	document NTS 20184566	reeds openbaar	wordt verstrekt		geheel	deels	10.1.c	weigeringsgronden			11.1
			niet					10.2.c	10.2.e	10.2.g	
1	NTS	x									
2	Aanvraagformulier					x			x	x	
3	Projectvoorstel					x		x		x	
4	format NTS					x				x	
5	bijlage animal procedure 1					x				x	
6	bijlage animal procedure 2					x				x	
7	DEC advies					x			x	x	
8	Ontvangstbevestiging					x			x	x	
9	factuur aanvraag projectvergunning dierproeven						x				
10	Mail verzoek om aanvullende informatie						x		x	x	
11	Mail verzoek om aanvullende informatie - 2						x		x	x	
12	Advies CCD						x		x	x	x
13	Beschikking en vergunning						x		x	x	

1 Algemene gegevens

1.1	Titel van het project	<u>Opsporen van stropers door monitoring van gedrag van wilde dieren</u>
1.2	Looptijd van het project	<u>1-1-2018 - 31-12-2020</u>
1.3	Trefwoorden (maximaal 5)	<u>stroperij, dierecologie, sensortechnologie, GPS, hartslag</u>

2 Categorie van het project

2.1 In welke categorie valt het project.

U kunt meerdere mogelijkheden kiezen.

- Fundamenteel onderzoek
- Translationeel of toegepast onderzoek
- Wettelijk vereist onderzoek of routinematige productie
- Onderzoek ter bescherming van het milieu in het belang van de gezondheid of het welzijn van mens of dier
- Onderzoek gericht op het behoud van de diersoort
- Hoger onderwijs of opleiding
- Forensisch onderzoek
- Instandhouding van kolonies van genetisch gemodificeerde dieren, niet gebruikt in andere dierproeven

3 Projectbeschrijving

- 3.1 Beschrijf de doelstellingen van het project (bv de wetenschappelijke vraagstelling of het wetenschappelijk en/of maatschappelijke belang)
- Stroperij (wildlife crime) is een belangrijke oorzaak voor de achteruitgang van biodiversiteit en verstoort sociale en economische activiteiten van lokale gemeenschappen, zoals ecotoerisme. Stroperij van grote, charismatische dieren zoals olifanten en neushoorns is de afgelopen decennia enorm toegenomen. Hierdoor worden lokale populaties van deze dieren bedreigd. Het opsporen van stropers voordat ze de dieren doden of ernstig verwonden is nodig om deze negatieve trends te stoppen. Op dit moment wordt er veel onderzoek gedaan naar innovatieve, technologische oplossingen om stroperij te voorkomen, zoals 'wireless' netwerken van sensoren. In dit project doen we onderzoek naar de bewegingen van individuen van algemeen voorkomende dieren, uitgerust met GPS en andere sensoren die 'real-time' worden gemonitord. Afwijkingen in het gedrag van deze dieren kunnen een indicatie zijn dat stropers in het gebied zijn die deze dieren opschrikken. We willen deze afwijkingen gebruiken om de locatie van de stropers te bepalen. Daarvoor is het nodig om sensoren (GPS, accelerometer en hartslagmeter) te ontwikkelen die ons een goed beeld geven van het gedrag van deze dieren. In dit project ontwikkelen en testen we deze sensoren, de wijze waarop deze sensoren op de dieren worden bevestigd en hoe we de informatie uit deze sensoren kunnen verzamelen. We willen een aantal dieren per kudde uitrusten met deze sensoren zodat ook het kuddegedrag (en de onderlinge afstand) ons informatie kan opleveren over de mogelijke verstoring. Het doel van het project is het ontwikkelen en testen van een 'wireless' netwerk van sensoren voor het detecteren van afwijkingen in het gedrag van dieren die wijzen op de aanwezigheid van stropers.
- 3.2 Welke opbrengsten worden van dit project verwacht en hoe dragen deze bij aan het wetenschappelijke en/of maatschappelijke belang?
- Ontwikkeling van een 'early-warning'-systeem voor het opsporen van stropers voordat ze dieren doden of ernstig verwonden.
- 3.3 Welke diersoorten en geschatte aantallen zullen worden gebruikt?
- Om het 'early-warning'-systeem voor het opsporen van stropers te ontwikkelen en testen, willen we dieren uitrusten met sensoren (GPS, accelerometer en hartslagmeter). We ontwikkelen en testen het ontwerp van de sensoren op 5 geiten en 5 koeien (in een onderzoeksfaciliteit), en 5 impala's en 5 wildebeesten (in een dierentuin). De ontwikkeling en het testen van de hartslagmeter en het 'wireless' netwerk doen we met 20 Heckrunderen in een natuurgebied in Nederland. Het analyseren van de reactie van dieren op een verstoring doen we met 20 damherten in een natuurgebied in Nederland.

3.4	Wat zijn bij dit project de verwachte negatieve gevolgen voor het welzijn van de proefdieren?	De dieren worden verdoofd om de sensoren te bevestigen (GPS, accelerometer en 'in-ear' hartslagmeter per individu). Uitzondering hierop zijn de geiten en koeien die gewend zijn aan het hanteren. Deze proeven hebben een gering effect op het dierenwelzijn. In een van de natuurgebieden willen we geluid afspelen om te testen of we de geobserveerde vluchtreactie kunnen meten via de sensoren. Deze handelingen zullen een verwacht licht effect hebben op het welzijn van de dieren.
3.5	Hoe worden de dierproeven in het project ingedeeld naar de verwachte ernst?	Licht effect op dierenwelzijn
3.6	Wat is de bestemming van de dieren na afloop?	Na afloop van de experimenten zullen de sensoren worden verwijderd van de geiten, koeien, impala, wildebeesten en de Heckrunderen. De impala, wildebeesten en de Heckrunderen zullen hiervoor opnieuw worden verdoofd. De damherten met sensoren zullen worden gedood als onderdeel van het verplichte aantal damherten dat in het natuurgebied moet worden afgeschoten. De dieren met sensoren behoren tot deze groep.

4 Drie V's

4.1	Vervanging Geef aan waarom het gebruik van dieren nodig is voor de beschreven doelstelling en waarom proefdiervrije alternatieven niet gebruikt kunnen worden.	De ontwikkeling en het testen van een 'early-warning'-systeem voor het detecteren van stropers in een natuurgebied kan alleen worden gedaan door een aantal algemeen-voorkomende dieren uit te rusten met sensoren. We gebruiken geiten en koeien om te experimenteren met verschillende manieren om de sensoren te bevestigen op de dieren omdat deze dieren gewend zijn aan aanraking en hanteren en verdoving is niet nodig.
-----	---	---

- 4.2 **Vermindering** Leg uit hoe kan worden verzekerd dat een zo gering mogelijk aantal dieren wordt gebruikt.
- 5 geiten en 5 koeien zullen worden gebruikt voor het ontwerpen en testen van de sensoren en de wijze van bevestiging. We proberen om het minimum aantal dieren te gebruiken, gegeven de mogelijke individuele verschillen. 10 individuen (5 impala's en 5 wildebeesten) zullen worden gebruikt om de sensoren te testen op dieren waarvoor we het systeem uiteindelijk bedoelen (soorten op Afrikaanse savannes). Ook voor dit aantal proberen we het minimum aantal dieren te gebruiken, gegeven mogelijke individuele verschillen. 20 Heckrunderen worden gebruikt om de hartslagmeter en het 'wireless' netwerk te testen in een veldsituatie. 20 damherten worden gebruikt om het effect van verstoring (geluid) te testen met behulp van de ontwikkelde sensoren en het 'wireless' netwerk. Voor het testen van het 'wireless' netwerk is dit minimum aantal dieren nodig, vooral voor het testen van de omvang en de frequentie van de pakketjes met data die we van elk dier willen ontvangen. Bovendien willen we per kudde minimaal 4 individuen volgen om een beeld te krijgen van het kuddegedrag. Dit aantal stelt ons in staat om maximaal 5 groepen te volgen. Hiermee hebben we geprobeerd om het aantal dieren zoveel mogelijk te beperken, gegeven de data die we nodig hebben uit deze experimenten.
-
- 4.3 **Verfijning** Verklaar de keuze voor de diersoort(en). Verklaar waarom de gekozen diersmodel(len) de meest verfijnde zijn, gelet op de doelstellingen van het project.
- De 5 geiten en 5 koeien zijn geschikt voor het ontwerpen en testen van de sensoren en de wijze van bevestiging omdat ze gewend zijn om gehanteerd te worden. De 5 impala's en 5 wildebeesten willen we gebruiken voor het testen van de bevestiging en werking van de sensoren omdat het de soorten zijn die we uiteindelijk willen gebruiken op de Afrikaanse savannes om stropers op te sporen. De 20 damherten en de 20 Heckrunderen zijn geschikt omdat ze ons toestaan om het 'wireless' netwerk en de communicatie met de sensoren in een natuurgebied te testen.
-
- 4.4 Vermeld welke algemene maatregelen genomen worden om de negatieve (schadelijke) gevolgen voor het welzijn van de proefdieren zo beperkt mogelijk te houden.
- Indien nodig, zullen we de geiten en koeien trainen zodat we eenvoudig en snel de sensoren kunnen uitproberen op deze dieren. Bij de overige dieren zal de verdoving gedaan worden door een ervaren dierenarts.
-

5 In te vullen door de CCD

Publicatie datum

25 april 2018

Beoordeling achteraf | Nee

Andere Opmerkingen | Nee

12 JAN. 2018

2

AVD1040020184566

Aanvraag

Projectvergunning Dierproeven
Administratieve gegevens

- U bent van plan om één of meerdere dierproeven uit te voeren.
- Met dit formulier vraagt u een vergunning aan voor het project dat u wilt uitvoeren. Of u geeft aan wat u in het vergunde project wilt wijzigen.
- Meer informatie over de voorwaarden vindt u op de website www.zbo-ccd.nl of in de toelichting op de website.
- Of bel met 0900-2800028 (10 ct/min).

1 Gegevens aanvrager

1.1	Heeft u een deelnemernummer van de NVWA? Neem voor meer informatie over het verkrijgen van een deelnemernummer contact op met de NVWA.	<input checked="" type="checkbox"/> Ja > Vul uw deelnemernummer in <input type="checkbox"/> Nee > U kunt geen aanvraag doen	10400
1.2	Vul de gegevens in van de instellingsvergunninghouder die de projectvergunning aanvraagt.	Naam instelling of organisatie Naam van de portefeuillehouder of diens gemachtigde KvK-nummer	Wageningen University 10.2.e 09215846
1.3	Vul de gegevens van het postadres in. Alle correspondentie van de CCD gaat naar de portefeuillehouder of diens gemachtigde en de verantwoordelijke onderzoeker.	Straat en huisnummer Postbus Postcode en plaats Iban Tenaamstelling van het rekeningnummer	Akkemaalsbos 12 59 6700AW Wageningen NL10RABO0397066465 Wageningen University & Research
1.4	Vul de gegevens in van de verantwoordelijke onderzoeker	(Titel) naam en voorletters Functie Afdeling Telefoonnummer Email adres	10.2.e 10.2.e 10.2.g 10.2.e 10.2.e [x] Dhr. [] Mw.

1.5	(Optioneel) Vul hier de gegevens in van de plaatsvervangende verantwoordelijke onderzoeker.	(Titel) naam en voorletters	10.2.e	<input checked="" type="checkbox"/> Dhr. <input type="checkbox"/> Mw.
		Functie	Onderzoeker	
		Afdeling	10.2	
		Telefoonnummer	10.2.e	
		Email adres	10.2.e	
1.6	(Optioneel) Vul hier de gegevens in van de persoon die er verantwoordelijk voor is dat de uitvoering van het project in overeenstemming is met de projectvergunning.	(Titel) naam en voorletters		<input type="checkbox"/> Dhr. <input type="checkbox"/> Mw.
		Functie		
		Afdeling		
		Telefoonnummer		
		Email adres		
1.7	Is er voor deze projectaanvraag een gemachtigde?	<input type="checkbox"/> Ja > Stuur dan het ingevulde formulier Melding Machtiging mee met deze aanvraag <input checked="" type="checkbox"/> Nee		

2 Over uw aanvraag

2.1	Wat voor aanvraag doet u?	<input checked="" type="checkbox"/> Nieuwe aanvraag > Ga verder met vraag 3
		<input type="checkbox"/> Wijziging op (verleende) vergunning die negatieve gevolgen kan hebben voor het Dierenwelzijn
		Vul uw vergunde projectnummer in en ga verder met vraag 2.2
		<input type="checkbox"/> Wijziging op (verleende) vergunning die geen negatieve gevolgen kan hebben voor het Dierenwelzijn
		Vul uw vergunde projectnummer in en ga verder met vraag 2.3
2.3	Is dit een wijziging voor een project of dierproef waar al een vergunning voor verleend is?	<input type="checkbox"/> Ja > Beantwoord dan in het projectplan en de niet-technische samenvatting alleen de vragen waarop de wijziging betrekking heeft en onderteken het aanvraagformulier
		<input type="checkbox"/> Nee > Ga verder met vraag 3

2.3	Is dit een melding voor een project of dierproef waar al een vergunning voor is verleend?	<input type="checkbox"/> Nee > Ga verder met vraag 3
		<input type="checkbox"/> Ja > Geef hier onder een toelichting en ga verder met vraag 6

3 Over uw project

3.1	Wat is de geplande start- en Startdatum	1-1-2018	
	einddatum van het project?	31-12-2021	
3.2	Wat is de titel van het project?	Sensing alarm responses of ungulate herds to prevent poaching of endangered megafauna	
3.3	Wat is de titel van de niet-technische samenvatting?	Opsporen van stropers door monitoring van gedrag van wilde dieren	
3.4	Wat is de naam van de Dierexperimentencommissie (DEC) aan wie de instellingsvergunninghouder doorgaans haar projecten ter toetsing voorlegt?	Naam DEC	DEC Wageningen UR
		Postadres	Droevendaalsesteeg 4, 6708 PB Wageningen
		E-mailadres	dec@wur.nl

4 Betaalgegevens

4.1	Om welk type aanvraag gaat het?	<input checked="" type="checkbox"/> Nieuwe aanvraag Projectvergunning € 1.287,00
4.2	Op welke wijze wilt u dit bedrag aan de CCD	<input type="checkbox"/> Wijziging €
		<input type="checkbox"/> Via een eenmalige incasso
		<input checked="" type="checkbox"/> Na ontvangst van de factuur

voldoen.

Bij een eenmalige incasso geeft u toestemming aan de CCD om eenmalig het bij 4.1 genoemde bedrag af te schrijven van het bij 1.2 opgegeven rekeningnummer.

5 Checklist bijlagen

5.1 Welke bijlagen stuurt u mee?

Verplicht

Projectvoorstel + 2 bijlagen

Niet-technische samenvatting

Overige bijlagen, indien van toepassing

Melding Machtiging

Bestelorder WUR1123418

6 Ondertekening

6.1 Print het formulier uit, onderteken het en stuur het inclusief bijlagen via de beveiligde e-mailverbinding naar de CCD of per post naar:

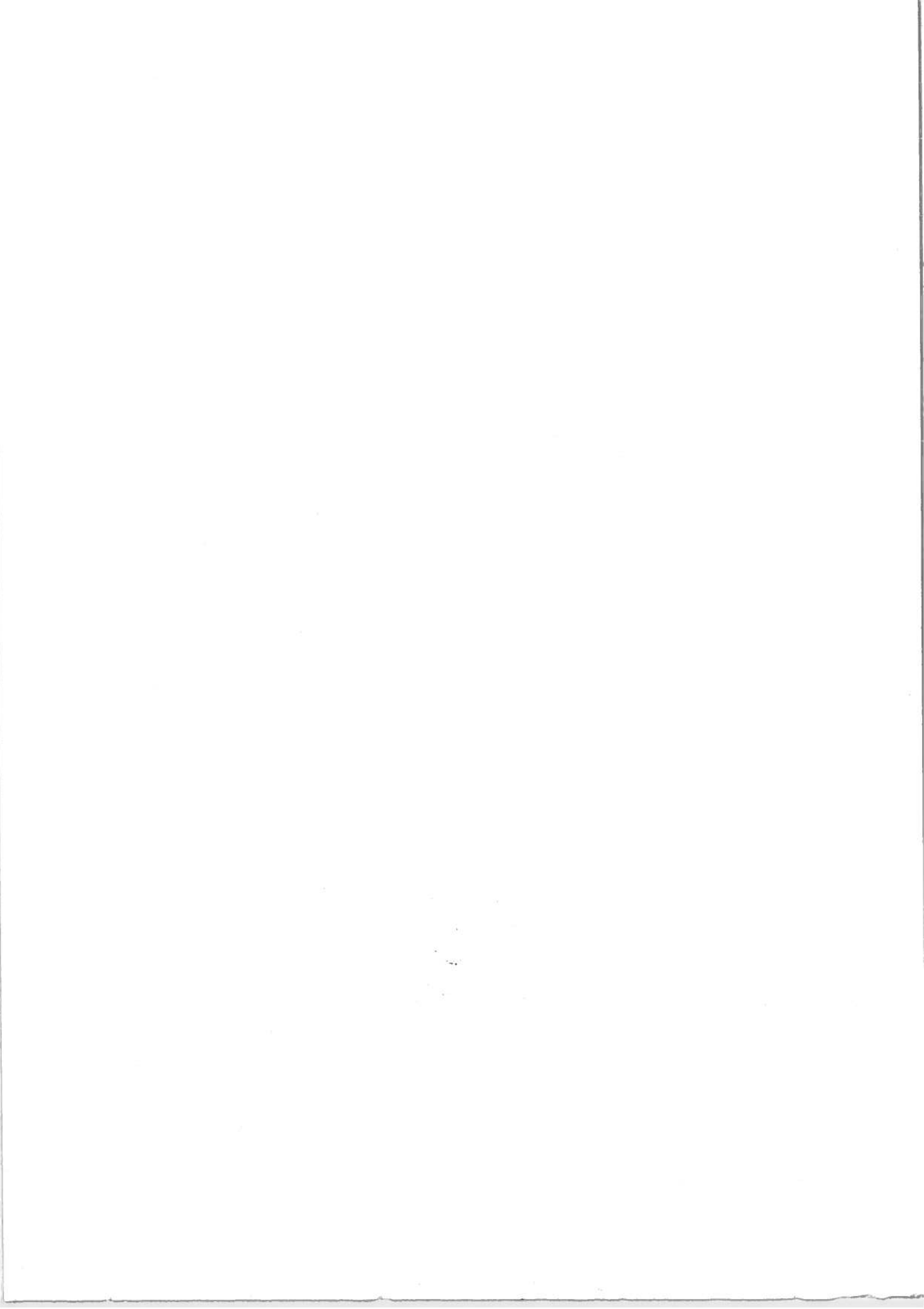
Ondertekening door de instellingsvergunninghouder of gemachtigde (zie 1.6). De ondergetekende verklaart:

- dat het projectvoorstel is afgestemd met de Instantie voor Dierenwelzijn.
- dat de personen die verantwoordelijk zijn voor de opzet van het project en de dierproef, de personen die de dieren verzorgen en/of doden en de personen die de dierproeven verrichten voldoen aan de wettelijke eisen gesteld aan deskundigheid en bekwaamheid.

Centrale Commissie
Dierproeven Postbus 20401
2500 EK Den Haag

- dat de dieren worden gehuisvest en verzorgd op een wijze die voldoet aan de eisen die zijn opgenomen in bijlage III van richtlijn 2010/63/EU, behalve in het voorkomende geval de in onderdeel F van de bijlage bij het bij de aanvraag gevoegde projectvoorstel gemotiveerde uitzonderingen.
- dat door het ondertekenen van dit formulier de verplichting wordt aangegaan de leges te betalen voor de behandeling van de aanvraag.
- dat het formulier volledig en naar waarheid is Ingevuld.

Naam	10.2.e
Functie	10.2.e
Plaats	Wageningen 10.2.g
Datum	10-1-2018
Handtekening	



Form Project proposal

- This form should be used to write the project proposal of animal procedures.
- The appendix 'description animal procedures' is an appendix to this form. For each type of animal procedure, a separate appendix 'description animal procedures' should be enclosed
- For more information on the project proposal, see our website(www.zbo-ccd.nl).
- Or contact us by phone (0900-2800028).

1 General information

1.1	Provide the approval number of the 'Netherlands Food and Consumer Product Safety Authority'.	10400
1.2	Provide the name of the licenced establishment.	Wageningen University
1.3	Provide the title of the project.	Sensing alarm responses of ungulate herds to prevent poaching of endangered megafauna

2 Categories

2.1	Please tick each of the following boxes that applies to your project.	<input checked="" type="checkbox"/> Basic Research <input type="checkbox"/> Translational or applied research <input type="checkbox"/> Regulatory use of routine production <input checked="" type="checkbox"/> Research into environmental protection in the interest of human or animal health or welfare dier <input checked="" type="checkbox"/> Research aimed at preserving the species subjected to procedures
-----	---	---

Higher education or training

Forensic enquiries

Maintenance of colonies of genetically altered animals not used in other animal procedures

3 General description of the project

3.1 Background

Describe the project (motivation, background and context) with respect to the categories selected in 2.

- For legally required animal procedures, indicate which statutory or regulatory requirements apply (with respect to the intended use and market authorisation).
- For routine production, describe what will be produced and for which uses.
- For higher education or training, explain why this project is part of the educational program and describe the learning targets.

Wildlife crime is an important driver of biodiversity loss (Wittemyer et al., 2014) and disrupts social and economic activities of local communities (Challender & MacMillan, 2014). On average between 20.000 – 25.000 elephants are poached each year, with a street value of 165-188 million US dollar (Nelleman et al., 2014). Additionally, rhino poaching has increased strongly from 13 (2007) to more than a 1000 individuals per annum (1215 in 2014 and 1175 in 2015), with a value of about 64-192 million US dollar in 2013. GRID Arendal-FFA (2013) estimated the total annual loss in revenue to countries affected by wildlife crime to be in-between seven to 23 billion US dollar. Continuing poaching will lead these charismatic megafauna to the brink of extinction.

Worldwide, many countries, such as the Netherlands, have committed themselves to the implementation of international treaties that promote the conservation of the international biological heritage (CBD Rio, 1992; EU-biodiversity strategy, 2011). The recent increase in rhino and elephant poaching promoted a sense of urgency in the international community to come up with a solution for this wildlife crime. This sense of urgency stimulated interdisciplinary initiatives between a broad range of stakeholders, such as non-governmental organizations, scientists, businesses, local communities and governmental organizations.

During the London Conference on Illegal Wildlife Trade (February 2014), the idea to use the fullest capacity of available tools and technology to strengthen wildlife crime law enforcement, was founded, internationally acknowledged and advocated. Internationally, innovative, high tech solutions (SMART tools) are sought after to stop wildlife crime, with a focus on detecting poaching and their transit routes, strengthening forensic evidence, reducing consumer demand and tackling corruption (Milliken, 2016).

Generally there are three approaches to combat wildlife crime, and poaching of wild animals in particular (Biggs et al., 2017): to reduce the demand, to reduce the trafficking of wildlife products, and to reduce the poaching. At the moment, a lot of attention is given to especially the first two

approaches, whereas the third approach receives relatively little attention. Everyone would agree that reducing the demand for wildlife products will be the ultimate solution. However, this is a very slow process (comparable with the reduction in smoking cigarettes, which is implemented only step by step over decades, and the speed largely differs per country). It has been acknowledged that wildlife crime has increased tremendously the last decades due to the increase in income in especially Asian countries such as Vietnam and China (Prins and Okita-Ouma, 2013). The increase in demand is mainly due to the use of wildlife products as so-called status symbol (rather than the use of wildlife products as traditional medicines). The second approach, to reduce trafficking, requires agreements between many different countries to make trade in wildlife products illegal and prevent smuggling. Although technology is used to detect wildlife products in for example harbours and airports, reducing trafficking is a difficult task, which may be comparable with the trade in drugs that is equally difficult to stop as benefits are very high for the criminals. Moreover, this approach does not stop the killing of animals, it only makes it difficult to trade their products.

The third approach is pro-active, aiming to reduce poaching. Several different ways are being explored with varying success. One of the most obvious ways is to intensify patrolling, for example by using the army such as has been done in Kruger National Park, South Africa. However, even with a large investment in human resources and logistics (helicopters, trucks, etc.), poaching levels are still high in Kruger. The use of drones (unmanned aerial vehicles, UAVs) was promising for a while, but the use of drones is not allowed in many countries, or only with a licensed pilot in some countries. Moreover, weather conditions often limit the use of drones and they are prone to damage. Nowadays, drones are hardly applied for reducing poaching.

It has been often suggested that the local community living in the surroundings of nature reserves can be involved in detecting poachers. This is indeed successfully applied in countries like Namibia, where human densities are low. However, in many countries in South and East Africa, human densities in the surroundings of nature reserves are high, and even increasing (Wittemeyer et al., 2008). In these surroundings, it will be difficult to detect poachers in local communities as these communities are extensive (close to the south of Kruger, 0.5 million people find their living).

In 2013, 2014 and 2015, several initiatives discussed the application of SMART tools to battle wildlife crime. The Wildlife Protection Workshop in Hoedspruit was initiated by the Southern African Wildlife College (SAWC), the Netherlands Organization for Scientific Research (NWO) and the Netherlands Forensic Institute (NFI). The aim was to explore and define an interdisciplinary and novel approach to wildlife protection as a response to the recent increase in rhino poaching (Biggs et al., 2013) and the need for alternative conservation strategies (Ferreira et al., 2014). The key innovation was to develop an integrated early-warning system of wireless sensor networks that would be able to detect poachers before they kill animals. We received a grant from 10.2.g for a program to develop and test wireless sensor networks to detect poachers. The development and testing will be first done in the Netherlands (which is described in this project that has to be approved by the DEC) and after that in Kenya (which is part of the program, but not part of the project to be approved by the DEC - the term 'project' refers to the DEC approval and 'program' to the 10.2.g proposal where also Kenya is included).

This integrated early-warning system will not replace the current initiatives, such as intense patrolling and involving local communities, it rather adds a novel way to reduce poaching. The idea to use wireless sensors is being tested at the moment in several parks, especially the use of sensors on fences. However, these sensors on fences have the drawback that the behaviour of poachers evolves as they will avoid being detected by these

sensors. The approach studied in our program focuses on wireless sensors on widely abundant animals in nature reserves in savannas in Africa, i.e. large mammalian herbivores. These animals can be found in savannas, often in the same areas where also rhino and elephant (the main targets for poachers) can be found.

When poachers enter a nature reserve, often by foot, they may have some information about the locations of rhino and elephant, but they still have to search for them as these animals also move through the area. This gives the rangers at least a couple of hours to detect them. As poachers often only move when it is dark, intense patrolling is ineffective although rangers are in the area when a shot is heard. Detecting poachers using thermal images is also ineffective as poachers can easily protect themselves by special clothing against being found by thermal imagery. However, they cannot avoid that they encounter the widely abundant large herbivores. These animals in many nature reserves are used to cars, but as soon as people step out of the car, these animals flee. The large herbivores already respond when a disturbance is at around 800 meter by moving away [10.2.g](#) Due to the frequent encounter with large herbivores and the lack of habituation, these animals are hypothesized to be sentinels that could indicate the location of poachers. Again, this approach will not be the silver bullet, it will contribute to early detection of poachers.

We aim to conduct experiments to test the difference in response of the large mammalian herbivores to two disturbances, namely the presence of predators and the presence of poachers. To detect the response of the animals to poachers we will mimic poachers by entering area by foot and investigating the movement changes. To detect how the animal species respond to predators, we will attach GPS-collars to the most common predators in Kenya, i.e. lion and hyena. From an earlier study, we could distinguish the response of wildebeest and zebra after an encounter of lion: the density of zebra was low within 800 meter of the lion, whereas the density of wildebeest was low within 1200 meter of the lion. We could also distinguish differences in movement behaviour up to 10h after the encounter compared to their "average" movement speed, whereas the wildebeest showed a difference up to 12h [10.2.g](#). These numbers show two things that are crucial for the success of the proposed program: changes in movement speed can be used to detect disturbances, here a predator, and the different responses between animal species that encounter a lion can be distinguished. This precision gives us confidence that we can detect differences in response between predators and poachers. Moreover, poachers move differently through the area than predators: ambush predators attack prey during a short period of time, coarser predators (e.g. wild dogs) chase their prey for long periods, but shorter periods than poachers move through the area searching for the target animals. Coarser predators follow one or two prey individuals, whereas poachers walk without specifically targeting one or two prey individuals, that will give different responses of these animals. We expect that predators will disturb only few individuals, whereas poachers continue to disturb many animals (simulations based on realistic movement data of zebra show that these animals move like a 'wave' in front of poachers, [10.2.g](#)) We will use self-learning algorithms to train the early-warning systems, which could lead to 'false positives' in the beginning that will reduce over time.

Other disturbances should be known to allow the early warning system to detect poachers. In South and East Africa, tourists mainly travel by car in the nature reserves. At the moment we are developing a tracker system for cars: as soon as a car enters a nature reserve, a GPS tracker is attached. The same tracker will be used for other cars, but also for so-called walking safaris: tourists guided by a ranger walk through the nature reserve. Legal hunting groups will also be equipped with a GPS tracker so that the early-warning system recognizes disturbances in animal

movement due to these groups. The proposed early-warning system will be able to detect illegal intrusions (not only poachers, but most also of local herders with their livestock).

It takes poachers hours to detect the target animals as they have to search for the animals. Even when they have inside information from people working in the park, then they still need time to search for the animals that move through the area. Simulations show that disturbances, such as poachers, can be detected within 30 minutes as not only one animal should respond but several (given that the GPS fixes are taken every few minutes and that a low percentage of the data is lost, 10.2.g [redacted]). The data will be collected real-time and processed partly on the animal (smart sensors) and in the control room of the nature reserve. When anomalies in animal movement are detected, the control room will give a signal to the rangers that patrol in this section. In the parks where we work, we know that a random location can be reached within 30 minutes, which allows the rangers to search for the poachers. One of the objectives of the program is to make an inventory what is needed for such an early-warning system (in terms of both software and hardware) as we believe that such early-warning system will be able to detect poachers before they kill animals.

3.2 Purpose

Describe the project's main objective and explain why this objective is achievable.

- If the project is focussed on one or more research objectives, which research questions should be addressed during this project?
- If the main objective is not a research objective, which specific need(s) does this project respond to?

We aim to develop a wireless sensor network to detect poaching of rhino or elephant with the help of movement data of widely abundant non-threatened species that help to detect poachers before they kill rhino or elephant. We will test the idea that these species are alarmed by the presence of poachers and will react accordingly. Collecting data on the location of rhino or elephant to be able to protect them is risky as these data in the hands of the criminals will be disastrous. Therefore we will not monitor the rhinos or elephants themselves, but the species around them. Movement of individuals of wildlife species can be remotely monitored 'real time' using Global Positioning System (GPS). Deviations in the movement of individual animals could indicate disturbances (Weterings et al., 2016). However, the discriminative power to detect human disturbance using GPS movement data only is limited (Ditmer et al., 2015), and can be greatly improved by incorporating the recent advancements in sensors (Rundel et al., 2009). Sensors are developed that can remotely measure behaviour (accelerometers: Nathan et al., 2012) and cardiac response (cardiac sensors: Ellenberg et al., 2013) of individual animals. We will apply these sensors (GPS, accelerometer and cardiac sensor) to widely abundant mammals (like zebra, wildebeest, impala) to measure deviations of their movement to indicate the location of poachers.

10.2.c [redacted]

Our research question is: How can we prevent poaching of rhinos and elephant by using a wireless network of multiple animal based sensors, following ungulate herds?

To answer this question, we need to do some sub-projects that deal with testing and developing the wireless network together with the cardiac sensors (GPS and accelerometers are frequently used in animal behaviour studies). Therefore, we would like to address the following sub-questions (note that these questions are part of the project to be approved by the DEC; there are more questions in 10.2.g, see the attached proposal granted by 10.2.g):

- 1) How can we develop and test the hardware and software needed to measure heart rate of large mammals?
- 2) How can we mount the sensors (GPS, accelerometer and cardiac sensor) to each animal?
- 3) How can we develop and test the wireless communication network that should be able to receive frequent information from the sensors of each animal?

3.3 Relevance

What is the scientific and/or social relevance of the objectives described above?

The relevance has already been described in the background information. "The levels of poaching are ever increasing and there is a large need for concrete actions on the ground" says the Director WWF the Netherlands. In 2015, the Kenya Wildlife Poaching and Trafficking Stakeholder Workshop was organised in Nairobi. TRAFFIC, USAID, WildlifeDirect and WWF, gave input into this workshop about wildlife protection and trafficking assessment (Weru, 2016). Sophisticated poaching networks had developed in Kenya, culminating recently (2012 & 2013) in high levels of elephant and black rhino poaching. Because of this, Kenya invested significantly in the development of its wildlife policy and legal framework. Prosecution of wildlife crime offenders, however, would benefit from improvements in collecting 'fresh' evidence, as it is a requirement under the law to have evidence from scenes-of-crime officers first at the scene. As a result, one of the priority action recommendations for preventing wildlife poaching and trafficking in Kenya is to enhance the use of technology in wildlife management and enforcement, in particular a poaching early warning system (Weru, 2016). Clearly, there is an urgent need to strengthen local law enforcement by investing in capacity building, and developing innovative, high tech tools and concepts to protect key populations of species threatened by poaching. "This is an important and urgent activity that will enhance our anti-poaching efforts" (Erustus Kanga, senior assistant director Kenya Wildlife Service, 2016). As a key partner of this priority action, the WWF country office in the Netherlands invites wildlife scientists, high tech specialists and professionals to develop an applied poaching early warning system, in close cooperation with the Kenya Wildlife Service. "Stop wildlife crime! It's dead serious" (Kirsten Schuijt, director WWF the Netherlands).

3.4 Research Strategy

3.4.1 Provide an overview of the overall design of the project (strategy).

General approach:

In the first two years we will design, develop, test and adjust the hardware and software. Focus is first on data logging, later on energy efficiency and wireless communication. We will develop the network components from ready available off-the-shelf building blocks, and pilot testing in four locations in the Netherlands. In the test locations, we will study different species, suited to collect preliminary biological data with which we can calibrate the system.

As part of the bigger program, we start in Kenya to collect data early that will enhance the implementation of the network in a socio-economic context. In the second two years, we will deploy the sensor network in 10.2.g There, we will capture and tag 3 savanna species that are widely abundant, surrounding rhino and elephant populations. Additionally, we will tag predators to understand the response of the sensor species to predators (this is not part of the project to be approved by the DEC). In Kenya, we will also start to implement and evaluate the effectiveness of the tool that we are developing. Transfer of knowledge between partners and end-users will occur throughout the whole program.

The discriminative power to detect human disturbance using GPS movement data only is limited (Ditmer et al., 2015), and can be greatly improved by incorporating the recent advancements in sensors (Rundel et al., 2009). Sensors are developed that can remotely measure behaviour (accelerometers: Nathan et al., 2012) and cardiac response (cardiac sensors: Ellenberg et al., 2013) of individual animals.

The use of accelerometers in wildlife research has increased strongly since Wanatabe et al. (2005) successfully applied these sensors to measure the behaviour of free-ranging animals that are difficult to observe. The accelerometer data has to be translated into behaviour with the help of video observations. Accelerometers are complementary to GPS, and the combination of both sensors allows the study and integration of behaviour, ecology and biomechanics of free-ranging animals (Nathan et al., 2012).

Cardiac sensors have been in use for more than 30 years in animal and human research. The ease of use of these sensors, nevertheless, has improved only recently, from surgical (Woakes et al., 1995) and subcutaneous (Weimerskirch et al., 2002) implantations, to in-ear (Vogel et al., 2009) sensors used in human medical research. The use of implanted sensors increases the risk of failure (Tarlow & Blumstein, 2007). In-ear sensors, however, have the advantage that they avoid surgical complications and infections, which we will apply in our project. Monitoring cardiac response is a very precise, accurate and highly repeatable method to detect and quantify human disturbance (Tarlow & Blumstein, 2007).

To incorporate the recent advancements in sensor technology we want to expand the movement sensor network with biosensors that can measure behaviour and cardiac response. Addition of these sensors to GPS will greatly improve the sensitivity and specificity of an early warning system. Although the technology exists, this has never been tested in practice, which makes our project unique.

Study sites:

We focus on five locations: four test sites in the Netherlands and one study site in Kenya, namely:

10.2.g

10.2.g

To reduce the risk of failure, we will develop, test and refine the sensor network in the Netherlands, close to the home base of the developing partners, before deployment in Kenya. We have selected four study sites in which we can test different and similar aspects of our sensor system.

At 10.2.g and in 10.2.g, we will focus on mounting the sensors on the animals, the corresponding animal welfare, data transfer and quality, and the redesign of the cardiac sensor. Two out of three of our focus savanna species are present in 10.2.g. They are accessible, used to human activities and can be closely followed using the available zoo infrastructure. Investigating sensor fit, animal welfare, data transfer and data quality issues are less problematic for animals living in a small-scale 'controlled enclosed' environment, in contrast to free-roaming animals (Collins et al., 2014).

In 10.2.g and 10.2.g, we will continue to work on data transfer and quality. Besides that, we will focus on testing the in situ deployment of the network and the automation of the analysis and interpretation of behavioural profiles. An important aspect in the 10.2.g is the application of the cardiac sensor. 10.2.g, who manages 10.2.g, is especially interested to monitor the physiology of Heck cattle in the area, to get insight into the physiological state of their animals in winter 10.2.g. For us this will be a good opportunity to test the cardiac sensors in an open landscape setting. In 10.2.g, 10.2.g is interested to manage the increasing numbers of fallow deer in a natural way, i.e., without excessive culling, to reduce the damage to forest production in the surrounding areas 10.2.g. We will use experiments to measure species flight behaviour and spatial distribution as a determinant of predation risk (i.e., sound recordings) and human disturbance (i.e., yearly culling). In this way we can collect preliminary data on movement and behaviour that will help us in the biological calibration of the sensor network before the implementation in Kenya.

After initial development in the Netherlands, we will deploy our sensor network in 10.2.g. Kenya is one of the biodiversity hotspots in Africa. The wildlife in Kenya, however, is also severely threatened by poaching. There is a need to strengthen the detection of poaching and the collection of law enforcement evidence in Kenya, by the use of advanced technology in wildlife management. Kenya has also good coverage of its telecommunication network, important to deploy a wireless network, for example, 10.2.g. An additional argument to go to Kenya is that observational research on savanna herd behaviour has already been executed there 10.2.g. Besides this, 10.2.g has ample experience with executing field work in Kenya; the logistics are familiar, contacts are well established and there is already a lot of experience in acquiring research permits. This improves the successful deployment of a wireless sensor network.

Study species:

During our field testing in the Netherlands, we will study goat, cattle, wildebeest, impala, heck cattle and fallow deer as our training species. In 10.2.g, we will focus on blue wildebeest (*Connochaetes taurinus*), impala (*Aepyceros melampus*) and Thomson's gazelle (*Eudorcas thomsonii*). These abundant savanna herd species differ in body mass from high to low. As it is not clear which savanna herd species is most sensitive towards activities of human disturbance, we want to spread our chances regarding the selection of the most suitable species for operating the network. Therefore, we choose three species that differ in sensitivity towards poachers and predators. There is a trade-off between prey species sensitivity towards predators (and thus human disturbance) and home range size. All three species differ in the rate they are predated upon by larger carnivores and humans, and home range size. Very large species (such as giraffe and elephant) are less suitable, as they are less sensitive for fear towards predators (Hopcraft et al., 2010), and thus probably also to humans. Smaller species are more sensitive, but have smaller home ranges and thus restrict the use and coverage of the system. Our proposed species cover two different habitats: savanna grassland (wildebeest, impala and Thomson's gazelle) and savanna forest (including shrubs) (impala and Thomson's gazelle).

3.4.2 Provide a basic outline of the different components of the project and the type(s) of animal procedures that will be performed.

To develop and test the sensors and wireless network, we will use large herbivores in four test locations. To determine how to mount the sensors (GPS, accelerometer and cardiac sensor) to each animal, we will experiment with 5 goats (females) and 5 cows at 10.2.g. We will test whether the traditional collars should be used (or adaptations with elastic collars) or using glue to mount the sensors to the animals. To test these sensors, we will equip sensors onto 5 individuals of wildebeest and impala 10.2.g, 20 Heck cattle 10.2.g and 20 fallow deer 10.2.g. In Kenya we will equip 40 healthy individuals (20 females and 20 males) of each focus species spread over 4 herds, i.e., 10 individuals per herd, and 10 predators (5 lion and 5 hyena). Sensors will be calibrated prior to tagging.

In 10.2.g we will focus on mounting the sensors on the animals, the corresponding animal welfare, data transfer and quality, and the redesign of the cardiac sensor. The morphology of goats mimick that of antelopes. We use cattle at 10.2.g for the sensors applied in 10.2.g. By using goats and cattle, we can apply the sensors and if the design does not fit, we can re-apply the sensors as these animals are used to handling. We proceed with testing of the sensors in the three areas 10.2.g after succesful design of the sensors with minimum effects on the behaviour of the animals.

Two out of three of our focus savanna species are present in 10.2.g. They are accessible, used to human activities and can be closely followed using the available 10.2.g. Investigating sensor fit, animal welfare, data transfer and data quality issues are less problematic for animals living in a small-scale 'controlled enclosed' environment, in contrast to free-roaming animals (Collins et al., 2014). The sensors will be fitted to the animals in their winter housing (before they will go outside for spring and summer).

In 10.2.g, we will continue to work on data transfer and quality. Besides that, we will focus on testing the in situ deployment of the wireless network and the automation of the analysis and interpretation of behavioural profiles. The test of the sensors in these two areas, 10.2.g, allows us to also address questions that are a hot topic for management of these areas.

An important aspect in 10.2.g is the application of the cardiac sensor. 10.2.g, who manages 10.2.g is especially interested to monitor the physiology of Heck cattle in the area, to get insight into the physiological state of their animals in winter. For us this will be a good opportunity to test the cardiac sensors in an open landscape setting. So our study in 10.2.g is for testing the system and the cardiac sensor in an open savanna-like environment, not for detecting poachers or other disturbances.

In 10.2.g 10.2.g is interested to manage the increasing numbers of fallow deer (Dama dama) in a natural way, i.e., without excessive culling, to reduce the damage to forest production in the surrounding areas. We will use experiments to measure species flight behaviour and spatial distribution 10.2.g. In this way we can collect preliminary data on movement and behaviour that will help us in the biological calibration of the sensor network before the implementation in Kenya.

Movement of the sensor species will be quantified by calculating the Euclidian distance, angles and headings between two GPS location fixes. Angular data (i.e., absolute headings and turning angles) will be calculated using circular statistics. Accelerometer data will be collected continuously, using a 10.2.g allowing a fine determination of behaviour (Nathan et al., 2012). Afterwards, detailed observations of tagged individuals will be related to the accelerometer data using classification techniques such as random decision forests (De Weert et al., 2015). We expect that the

classification of behaviour will be improved by adding the data from the cardiac sensors and the herd dynamics. Peak detection algorithms and dominance frequency detection are used to determine the heart rate (variability) collected by the cardiac sensors (Vogel et al., 2009). We will calculate heart rate anomalies following Ditmer et al. (2015).

We will mount GPS sensors on 10 large predators in 10.2.g Kenya, to measure the response of the sensor species to the presence of predators. We will attract these animals by bait and sedate them accordingly before mounting the sensors. We will leave the sensors on the animals. This is not part of the project to be approved by the DEC, but part of the bigger 10.2.g .

We will extract the encounter moments from the data set. We will calculate the differences in density of focal animals in the surroundings of a predator compared to a random point, and the movement speed of the focal animals in the time after a predator encounter. We will quantify the tendency of disturbed animals to move away from the disturbance from known locations of disturbances. This will give us information on how the sensor species respond to a predator.

The same will be done in an experimental set up: we will mimic poachers and measure the changes in density and movement speed of the sensor animals to these "poachers" and a control treatment. In another experiment we will drive with a tourist vehicle through the landscape and measure the response of the sensor species in the same way. By simultaneously measuring the change in movement (GPS), behaviour (accelerometers) and physiological state (cardiac sensors) of animals in a herd, we can better predict whether the sensor animals are disturbed by a predator, poachers or a different human disturbance. We will do these experiments in different habitat types, during night and day, during different seasons and in areas with and without tourist (i.e., regular human contact) to determine the sensitivity of flight behaviour in different environments. 10.2.c

3.4.3 Describe the coherence between the different components and the different steps of the project. If applicable, describe the milestones and selection points

The different sub-studies show a clear coherence (already explained under Research Strategy). To reduce the risk of failure, we will develop, test and refine the sensor network in the Netherlands, close to the home base of the developing partners, before deployment in Kenya. We have selected three study sites in which we can test different and similar aspects of our sensor system.

Our project can best be described by **model 1 of the "Handreiking 'Invulling definitie project'"**. The experiment at 10.2.g are needed to continue with the experiments in 10.2.g . We will only continue with the two 10.2.g after successful development and testing of the sensors and after making a choice how to mount the sensors to the animals. We will base these decisions on the minimum effects of these sensors on the behaviour of the animals and the longevity of the mounting of the sensors and whether we can get frequent data on location (GPS), changes in body position (accelerometer) and heart rate (cardiac sensor). The minimum frequency will be one every 2 minutes (based on experiences in studies in South Africa). The goats and impala are expected to thoroughly test how robust the sensors and the way of mounting are. The experiment in 10.2.g and 10.2.g can be done simultaneously (so the results in these areas do not depend on each other). The success of the experiments in 10.2.g depends on whether we can measure changes in heart rate that we can link to movement behaviour and whether we can receive the information from 20 individuals. The success of the experiments in 10.2.g depends on whether we can measure using the sensors the observed changes in behaviour of the animals after 10.2.g .

3.4.4 List the different types of animal procedures. Use a different appendix 'description animal procedures' for each type of animal procedure.

Serial number	Type of animal procedure
1	Gehouden dieren
2	Niet-gehouden dieren

Format
Niet-technische samenvatting

- Dit format gebruikt u om uw niet-technische samenvatting te schrijven.
- Meer informatie over de niet-technische samenvatting vindt u op de website www.zbo-ccd.nl.
- Of neem telefonisch contact op. (0900-2800028).

1 Algemene gegevens

1.1	Titel van het project	Opsporen van stropers door monitoring van gedrag van wilde dieren
1.2	Looptijd van het project	1-1-2018 - 31-12-2021
1.3	Trefwoorden (maximaal 5)	stroperij, dierecologie, sensortechnologie, GPS, hartslag

2 Categorie van het project

2.1 In welke categorie valt het project.

U kunt meerdere mogelijkheden kiezen.

- Fundamenteel onderzoek
- Translationeel of toegepast onderzoek
- Wettelijk vereist onderzoek of routinematige productie
- Onderzoek ter bescherming van het milieu in het belang van de gezondheid of het welzijn van mens of dier
- Onderzoek gericht op het behoud van de diersoort
- Hoger onderwijs of opleiding
- Forensisch onderzoek
- Instandhouding van kolonies van genetisch gemodificeerde dieren, niet gebruikt in andere dierproeven

3 Projectbeschrijving

- | | |
|---|---|
| 3.1 Beschrijf de doelstellingen van het project (bv de wetenschappelijke vraagstelling of het wetenschappelijk en/of maatschappelijke belang) | <p>Stroperij (wildlife crime) is een belangrijke oorzaak voor de achteruitgang van biodiversiteit en verstoort sociale en economische activiteiten van lokale gemeenschappen, zoals ecotoerisme. Stroperij van grote, charismatische dieren zoals olifanten en neushoorns is de afgelopen decennia enorm toegenomen. Hierdoor worden lokale populaties van deze dieren bedreigd. Het opsporen van stropers voordat ze de dieren doden of ernstig verwonden is nodig om deze negatieve trends te stoppen. Op dit moment wordt er veel onderzoek gedaan naar innovatieve, technologische oplossingen om stroperij te voorkomen, zoals 'wireless' netwerken van sensoren. In dit project doen we onderzoek naar de bewegingen van individuen van algemeen voorkomende, niet-bedreigde dieren, uitgerust met GPS en andere sensoren die 'real-time' worden gemonitord. Afwijkingen in het gedrag van deze dieren kunnen een indicatie zijn dat stropers in het gebied zijn die deze dieren opschrikken. We willen deze afwijkingen gebruiken om de locatie van de stropers te bepalen. Daarvoor is het nodig om sensoren (GPS, accelerometer en hartslagmeter) te ontwikkelen die ons een goed beeld geven van het gedrag van deze dieren. In dit project ontwikkelen en testen we deze sensoren, de wijze waarop deze sensoren op de dieren worden bevestigd en hoe we de informatie uit deze sensoren kunnen verzamelen. We willen een aantal dieren per kudde uitrusten met deze sensoren zodat ook het kuddegedrag (en de onderlinge afstand) ons informatie kan opleveren over de mogelijke verstoring. Het doel van het project is het ontwikkelen en testen van een 'wireless' netwerk van sensoren voor het detecteren van afwijkingen in het gedrag van dieren die wijzen op de aanwezigheid van stropers.</p> |
| 3.2 Welke opbrengsten worden van dit project verwacht en hoe dragen deze bij aan het wetenschappelijke en/of maatschappelijke belang? | <p>Ontwikkeling van een 'early-warning'-systeem voor het opsporen van stropers voordat ze dieren doden of ernstig verwonden.</p> |
| 3.3 Welke diersoorten en geschatte aantallen zullen worden gebruikt? | <p>Om het 'early-warning'-systeem voor het opsporen van stropers te ontwikkelen en testen, willen we dieren uitrusten met sensoren (GPS, accelerometer en hartslagmeter). We ontwikkelen en testen het ontwerp van de sensoren op 5 geiten en 5 koeien (in een onderzoeksfaciliteit), en 5 impala's en 5 wildebeesten (in een dierentuin). De ontwikkeling en het testen van de hartslagmeter en het 'wireless' netwerk doen we met 20 Heckrunderen in een natuurgebied in Nederland. Het analyseren van de reactie van dieren op een verstoring doen we met 20 damherten in een natuurgebied in Nederland.</p> |

3.4	Wat zijn bij dit project de verwachte negatieve gevolgen voor het welzijn van de proefdieren?	De dieren worden verdoofd om de sensoren te bevestigen (GPS, accelerometer en 'in-ear' hartslagmeter per individu). Uitzondering hierop zijn de geiten en koeien die gewend zijn aan het hanteren. Deze proeven hebben een gering effect op het dierenwelzijn. In een van de natuurgebieden willen we geluid afspelen om te testen of we de geobserveerde vluchtreactie kunnen meten via de sensoren. Deze handelingen zullen een verwacht gering effect hebben op het welzijn van de dieren.
3.5	Hoe worden de dierproeven in het project ingedeeld naar de verwachte ernst?	Gering effect op dierenwelzijn
3.6	Wat is de bestemming van de dieren na afloop?	Na afloop van de experimenten zullen de sensoren worden verwijderd van de geiten, koeien, impala en wildebeesten. De damherten met sensoren zullen worden gedood als onderdeel van het verplichte aantal damherten dat in het natuurgebied moet worden afgeschoten. Voor andere onderzoekdoeleinden gaat het 10.2.g Heckrunderen doden om hun conditie te onderzoeken. De dieren met sensoren behoren tot deze groep.

4 Drie V's

4.1	Vervanging Geef aan waarom het gebruik van dieren nodig is voor de beschreven doelstelling en waarom proefdiervrije alternatieven niet gebruikt kunnen worden.	De ontwikkeling en het testen van een 'early-warning'-systeem voor het detecteren van stropers in een natuurgebied kan alleen worden gedaan door een aantal algemeen-voorkomende dieren uit te rusten met sensoren. We gebruiken geiten en koeien om te experimenteren met verschillende manieren om de sensoren te bevestigen op de dieren omdat deze dieren gewend zijn aan aanraking en hanteren en verdoving is niet nodig.
-----	---	---

- | | | |
|-----|---|--|
| 4.2 | Vermindering Leg uit hoe kan worden verzekerd dat een zo gering mogelijk aantal dieren wordt gebruikt. | 5 geiten en 5 koeien zullen worden gebruikt voor het ontwerpen en testen van de sensoren en de wijze van bevestiging. We proberen om het minimum aantal dieren te gebruiken, gegeven de mogelijke individuele verschillen. 10 individuen (5 impala's en 5 wildebeesten) zullen worden gebruikt om de sensoren te testen op dieren waarvoor we het systeem uiteindelijk bedoelen (soorten op Afrikaanse savannes). Ook voor dit aantal proberen we het minimum aantal dieren te gebruiken, gegeven mogelijke individuele verschillen. 20 Heckrunderen worden gebruikt om de hartslagmeter en het 'wireless' netwerk te testen in een veldsituatie. 20 damherten worden gebruikt om het effect van verstoring (geluid) te testen met behulp van de ontwikkelde sensoren en het 'wireless' netwerk. Voor het testen van het 'wireless' netwerk is dit minimum aantal dieren nodig, vooral voor het testen van de omvang en de frequentie van de pakketjes met data die we van elk dier willen ontvangen. Bovendien willen we per kudde minimaal 4 individuen volgen om een beeld te krijgen van het kuddegedrag. Dit aantal stelt ons in staat om maximaal 5 groepen te volgen. Hiermee hebben we geprobeerd om het aantal dieren zoveel mogelijk te beperken, gegeven de data die we nodig hebben uit deze experimenten. |
| 4.3 | Verfijning Verklaar de keuze voor de diersoort(en). Verklaar waarom de gekozen diermodel(len) de meest verfijnde zijn, gelet op de doelstellingen van het project. | De 5 geiten en 5 koeien zijn geschikt voor het ontwerpen en testen van de sensoren en de wijze van bevestiging omdat ze gewend zijn om gehanteerd te worden. De 5 impala's en 5 wildebeesten willen we gebruiken voor het testen van de bevestiging en werking van de sensoren omdat het de soorten zijn die we uiteindelijk willen gebruiken op de Afrikaanse savannes om stropers op te sporen. De 20 damherten en de 20 Heckrunderen zijn geschikt omdat ze ons toestaan om het 'wireless' netwerk en de communicatie met de sensoren in een natuurgebied te testen. |
| 4.4 | Vermeld welke algemene maatregelen genomen worden om de negatieve (schadelijke) gevolgen voor het welzijn van de proefdieren zo beperkt mogelijk te houden. | Indien nodig, zullen we de geiten en koeien trainen zodat we eenvoudig en snel de sensoren kunnen uitproberen op deze dieren. Bij de overige dieren zal de verdoving gedaan worden door een ervaren dierenarts. |

5 In te vullen door de CCD

Publicatie datum

Beoordeling achteraf

Appendix Description animal procedures

- This appendix should be enclosed with the project proposal for animal procedures.
- A different appendix 'description animal procedures' should be enclosed for each type of animal procedure.
- For more information, see our website www.zbo-ccd.nl.
- Or contact us by phone. (0900-2800028).

1 General information

1.1	Provide the approval number of the 'Netherlands Food and Consumer Product Safety Authority'.	10400	
1.2	Provide the name of the licenced establishment.	Wageningen University	
1.3	List the different types of animal procedures. Use the serial numbers provided in Section 3.4.4 of the Project Proposal form.	Serial number 1	Type of animal procedure Gehouden dieren

2 Description of animal procedures

A. Experimental approach and primary outcome parameters

Describe the general design of the animal procedures in relation to the primary outcome parameters. Justify the choice of these parameters.

In 10.2.g we will equip sensors onto 5 goats (females) and 5 cows. Here, we will experiment with different designs of the sensors and test how to mount them to the animals (using glue or collar).

Describe the proposed animal procedures, including the nature, frequency and duration of the treatment. Provide justifications for the selected approach.

Sensors will be calibrated prior to tagging. As these animals are used to handling (in case they are not used to handling, we will spend time to make them used to handling), we will mount the sensors to the animals to test the design of the sensors.

Describe which statistical methods have been used and which other considerations have been taken into account to minimise the number of animals.

The following considerations were used to determine our sample sizes:

- In 10.2.g we will use 5 goats and 5 cattle to experiment how to mount the sensors to the animals. We use 5 individuals per species to cover possible morphological differences between the individuals.

B. The animals

Specify the species, origin, estimated numbers, and life stages. Provide justifications for these choices.

During development and testing of the sensors at the 10.2.g, we will use goat and cattle. The morphology of goats mimic that of antelopes and we use cattle as we will use cows in 10.2.g.

C. Re-use

Will the animals be re-used?

No, continue with question D.

Yes > Explain why re-use is considered acceptable for this animal procedure.

C. Re-use

We will re-use animals that are available at the 10.2.g . These animals have most likely already participated in other experiments (with low or mild level of discomfort).

Are the previous or proposed animal procedures classified as 'severe'?

No

Yes > Provide specific justifications for the re-use of these animals during the procedures.

D. Replacement, reduction, refinement

Describe how the principles of replacement, reduction and refinement were included in the research strategy, e.g. the selection of the animals, the design of the procedures and the number of animals.

To test the sensors and to determine ways to mount the GPS, accelerometer and cardiac sensors, we will use goats and cattle that are used to handling by care takers. This experiment will provide information on the reduction in welfare of wild animals due to carrying the sensors. Using this experiment we aim to reduce the welfare of the wild animals when mounting the sensors. Replacement: The first attempt to fit the in-ear thermometer will be done using a head of a cow from the slaughter house. We use goats and cattle to experiment with ways of mounting the equipment on the animals as these animals are used to handling and no sedation is needed. Reduction: We try to use the minimum number of animals given the possible individual differences between individuals. Refinement: If they are not used to handling, we will spend time to get them used to handling.

Explain what measures will be taken to minimise 1) animal suffering, pain or fear and 2) adverse effects on the environment.

If the goats and cows are not sufficiently used to handling, we will spend time to get them used to handling.

Repetition and Duplication

E. Repetition

E. Repetition

Explain what measures have been taken to ensure that the proposed procedures have not already been performed. If applicable, explain why repetition is required.

Not applicable

Accommodation and care

F. Accommodation and care

Is the housing and care of the animals used in experimental procedures not in accordance with Annex III of the Directive 2010/63/EU?

No

Yes > If this may adversely affect animal welfare, describe how the animals will be housed and provide specific justifications for these choices.

G. Location where the animals procedures are performed

Will the animal procedures be carried out in an establishment that is not licenced by the NVWA?

No > Continue with question H.

Yes > Describe this establishment.

Provide justifications for the choice of this establishment. Explain how adequate housing, care and treatment of the animals will be ensured.

Classification of discomfort/humane endpoints

H. Pain and pain relief

H. Pain and pain relief

Will the animals experience pain during or after the procedures?

No > Continue with question I.

Yes > Will anaesthesia, analgesia or other pain relieving methods be used?

No > Justify why pain relieving methods will not be used.

Yes > Indicate what relieving methods will be used and specify what measures will be taken to ensure that optimal procedures are used.

I. Other aspects compromising the welfare of the animals

Describe which other adverse effects on the animals welfare may be expected?

Handling, mounting and removing sensors and carrying sensors will give mild adverse effects on welfare.

Explain why these effects may emerge.

Handling

Indicate which measures will be adopted to prevent occurrence or minimise severity.

If the animals are not sufficiently used to handling, we will spend time so that they become used to handling (mounting the sensor to the animal).

J. Humane endpoints

May circumstances arise during the animal procedures which would require the implementation of humane endpoints to prevent further distress?

No > Continue with question K.

Yes > Describe the criteria that will be used to identify the humane endpoints.

Indicate the likely incidence.

K. Classification of severity of procedures

Provide information on the expected levels of discomfort and indicate to which category the procedures are assigned (non-recovery, mild, moderate, severe).

mild level of discomfort

End of experiment

L. Method of killing

Will the animals be killed during or after the procedures?

No > Continue with Section 3: 'Signatures'.

Yes > Explain why it is necessary to kill the animals during or after the procedures.

Is the proposed method of killing listed in Annex IV of Directive 2010/63/EU?

No > Describe the method of killing that will be used and provide justifications for this choice.

Yes

Appendix Description animal procedures

- This appendix should be enclosed with the project proposal for animal procedures.
- A different appendix 'description animal procedures' should be enclosed for each type of animal procedure.
- For more information, see our website www.zbo-ccd.nl.
- Or contact us by phone. (0900-2800028).

1 General information

1.1	Provide the approval number of the 'Netherlands Food and Consumer Product Safety Authority'.	10400	
1.2	Provide the name of the licenced establishment.	Wageningen University	
1.3	List the different types of animal procedures. Use the serial numbers provided in Section 3.4.4 of the Project Proposal form.	Serial number 2	Type of animal procedure Niet-gehouden dieren

2 Description of animal procedures

A. Experimental approach and primary outcome parameters

Describe the general design of the animal procedures in relation to the primary outcome parameters. Justify the choice of these parameters.

In the three test locations, we will equip sensors onto 5 individuals of wildebeest and impala 10.2.g 20 Heck cattle 10.2.g and 20 fallow deer 10.2.g

In 10.2.g, we will apply the sensors to test whether they provide proper data (to be linked to observational data) and have the correct design that can be applied to large mammals. These animals will be used only once.

In 10.2.g, we will equip the animals with sensors and we then follow them for 12 months. We will observe their behaviour (to calibrate the accelerometers). Here we also test the wireless communication network.

In 10.2.g will equip the animals with sensors, play at fixed points sounds (alarm calls of fallow deer, only a few minutes per day to avoid habituation). We will follow these animals for 6 months.

Describe the proposed animal procedures, including the nature, frequency and duration of the treatment. Provide justifications for the selected approach.

Sensors will be calibrated prior to tagging. We will sedate individual animals by a veterinarian, minimize handling and immediately tag individuals after capturing.

Describe which statistical methods have been used and which other considerations have been taken into account to minimise the number of animals.

As no previous studies have been done on this topic (measuring reponse of large mammalian herbivores to the presence of humans and measuring heart rate of these animals), we did not use power analyses to estimate the minimum number of animals needed.

The following considerations were used to determine our sample sizes:

- In 10.2.g: we will use 5 wildebeest and 5 impala to experiment how to mount the sensors to the animals. We use 5 animals per species to cover possible morphological differences between the individuals.

- In 10.2.g: we will use 20 fallow deer to be able to test the effects of disturbances on the movement and distribution. As we need more than 30 encounters to be able to quantify the response (number is based on a study on encounters between lion and zebra and

wildebeest, 10.2.g [redacted] We expect that around 20% of the individuals will not provide data or only for a small period of time due to malfunctioning of the sensors and the communication.

- In 10.2.g [redacted]: we will use 20 heck cattle to be able to test the cardiac sensors and the communication system. In one of our previous studies (Shrestha et al 2012, 2014), we used 15 animals, but we struggled with the data as we did not get data from 3 individuals (the equipment did not work properly). Moreover we need 20 individuals to test 10.2.g [redacted] that can only transport small packages of information per time and we need to transport quite some data (on location by the GPS, on changes in behaviour by the accelerometer and on heart rate by the cardiac sensor).

B. The animals

Specify the species, origin, estimated numbers, and life stages. Provide justifications for these choices.

During our field testing in the Netherlands, we will study wildebeest, impala, Heck cattle and fallow deer as our training species. Two of these species, wildebeest and impala, will be also used in 10.2.g [redacted], which is the reason for using them as training species in the Netherlands. The population of Heck cattle is decreasing when in combination with horses and red deer (for example in 10.2.g [redacted], and their survival during winter is thought to be low. Therefore this is an ideal species to test the cardiac sensor and in-ear thermometer. Fallow deer are often increasing rapidly in density, causing problems for regeneration of forest trees. Therefore there are attempts to regulate their populations (for example by shooting). In the project we would like to test whether disturbances with sound could contribute to their population regulation. This makes fallow deer an ideal species to test whether we can detect their response to disturbances.

C. Re-use

Will the animals be re-used?

No, continue with question D.

Yes > Explain why re-use is considered acceptable for this animal procedure.

The animals are equipped with the sensors and will be used until the batteries are empty.

Are the previous or proposed animal procedures classified as 'severe'?

No

Yes > Provide specific justifications for the re-use of these animals during the procedures.

D. Replacement, reduction, refinement

Describe how the principles of replacement, reduction and refinement were included in the research strategy, e.g. the selection of the animals, the design of the procedures and the number of animals.

Replacement: To test our idea of detecting poachers in a nature reserve using widely abundant herbivore species cannot be done other than using some of the animals that live in the nature reserve. To test the sensors and to determine ways to mount the GPS, accelerometer and cardiac sensors, we will use goats, cattle and zoo animals that are used to handling by care takers. To test the sensors and communication using 10.2.g [REDACTED] we apply the system in two areas in the Netherlands: one area where we focus on the physiological measurements 10.2.g [REDACTED] and one where we focus on the flight response of herbivores after a disturbance 10.2.g [REDACTED] 10.2.g [REDACTED]). Only such experiment will allow us to monitor the movement of the animals and detect changes in movement due to disturbances. Reduction: we try to use the minimum number of animals given the necessary data that we need to test and develop the system. Refinement: we use goats and cattle to experiment with ways of mounting the equipment on the animals as these animals are used to handling and no sedation is needed. A veterinarian will sedate the animals and we will not sedate them during high temperatures neither when they have young.

Explain what measures will be taken to minimise 1) animal suffering, pain or fear and 2) adverse effects on the environment.

To minimize the adverse effects, we will sedate individual animals by a veterinarian, minimize handling and immediately tag individuals after capturing. Additionally, because we use sensors with Bluetooth and a radio link for wireless communication, we will minimize further disturbance of the subjects.

Repetition and Duplication

E. Repetition

Explain what measures have been taken to ensure that the proposed procedures have not already been performed. If applicable, explain why repetition is required.

Not applicable

Accommodation and care

F. Accommodation and care

Is the housing and care of the animals used in experimental procedures not in accordance with Annex III of the Directive 2010/63/EU?

No

Yes > If this may adversely affect animal welfare, describe how the animals will be housed and provide specific justifications for these choices.

In 10.2.g , the animals will be collared in their winter accommodation. The animals are kept in groups in spacious animal housing. In 10.2.g , the animals are not kept, but can freely roam the area.

G. Location where the animals procedures are performed

Will the animal procedures be carried out in an establishment that is not licenced by the NVWA?

No > Continue with question H.

Yes > Describe this establishment.

The animals are in a zoo (conform Nederlandse dierentuinenbesluit) and in two nature reserves in The Netherlands (not conform EU regulation because these are 'niet-gehouden dieren').

Provide justifications for the choice of this establishment. Explain how adequate housing, care and treatment of the animals will be ensured.

We will use a zoo with ample experience to keep wildebeest and impala, and wild animals in two nature reserves in The Netherlands.

Classification of discomfort/humane endpoints

H. Pain and pain relief

Will the animals experience pain during or after the procedures?

No > Continue with question I.

Yes > Will anaesthesia, analgesia or other pain relieving methods be used?

No > Justify why pain relieving methods will not be used.

H. Pain and pain relief

Yes > Indicate what relieving methods will be used and specify what measures will be taken to ensure that optimal procedures are used.

I. Other aspects compromising the welfare of the animals

Describe which other adverse effects on the animals welfare may be expected?

Sedation, recovery from sedation, handling, mounting sensors and carrying sensors will give mild adverse effects on welfare. In 10.2.g we will scare the animals using sound (for example the alarm call of fallow deer), that will also have a mild adverse effect on welfare.

Explain why these effects may emerge.

Sedation, handling and playback experiment

Indicate which measures will be adopted to prevent occurrence or minimise severity.

Standard method to mount animals with a GPS is by sedating individual animals by a veterinarian, minimize handling and immediately tag individuals after capturing. The skin of the animal will be kept wet to prevent drying out. Animals will be blindfolded by a cloth to reduce visual stimulation and stress (Paci et al., 2012). The weight of the sensors is maximally 2% of the body weight of the animal when mounted using a collar. We aim to develop lightweight in-ear sensors to be mounted in the ear (Park et al. 2015). Additionally, because we use sensors with Bluetooth and a radio link for wireless communication, we will minimize further disturbance of the subjects.

J. Humane endpoints

May circumstances arise during the animal procedures which would require the implementation of humane endpoints to prevent further distress?

No > Continue with question K.

Yes > Describe the criteria that will be used to identify the humane endpoints.

When the animal is seriously injured during the process of sedation (e.g. bone fracture, deep wound), the veterinarian will euthanize the animal by using a lethal injection..

Indicate the likely incidence.

It is not likely that an animal will get seriously injured as the veterinarian is experienced with sedating wild animals for collaring them with a GPS.

K. Classification of severity of procedures

Provide information on the expected levels of discomfort and indicate to which category the procedures are assigned (non-recovery, mild, moderate, severe).

mild level of discomfort

End of experiment

L. Method of killing

Will the animals be killed during or after the procedures?

No > Continue with Section 3: 'Signatures'.

Yes > Explain why it is necessary to kill the animals during or after the procedures.

In 10.2.g the animals will be killed (as in this area every year a set number of animals has to be killed to control the populations of fallow deer). In 10.2.g the animals will also be killed as their body will be analysed for fat reserves, organ size etc. to quantify their body condition as part of the standard procedure. These killings are not in relation to the aims of this project proposal. We will test whether the 'real-time' system will provide the data to locate the collared animals to sedate them again and to remove the sensors. We also will develop a reliable drop-off mechanism.

Is the proposed method of killing listed in Annex IV of Directive 2010/63/EU?

No > Describe the method of killing that will be used and provide justifications for this choice.

In 10.2.g and 10.2.g the animals will be killed without sedation.

Yes

A. Algemene gegevens over de procedure

1. Aanvraagnummer: **AVD1040020184566**
2. Titel van het project: Sensing alarm responses of ungulate herds to prevent poaching of endangered megafauna
3. Titel van de NTS: Opsporen van stropers door monitoring van gedrag van wilde dieren
4. Type aanvraag: nieuwe aanvraag projectvergunning
5. Contactgegevens DEC:
DEC-WUR
10.2.e
Secretaris: dec@wur.nl
6. Adviestraject
Ontvangen door DEC: 12-01-2018
Aanvraag compleet: ja
In vergadering besproken: 15-01-2018 resp. 19-02-2018
Anderszins behandeld:
Termijnonderbrekingen van 16-01-2018 tot 07-02-2018
Besluit van CCD tot verlenging van de totale adviestermijn met max. 15 werkdagen: n.v.t.
Aanpassing aanvraag: 07-02-2018
Advies aan CCD: 27-02-2018
7. De Instantie voor Dierenwelzijn heeft een positief oordeel over de kwaliteit van de aanvraag uitgebracht en de DEC heeft dit in haar overweging betrokken.
8. Eventueel horen van aanvrager: n.v.t.
9. Correspondentie met de aanvrager
Datum vragen: 16-01-2018
Datum antwoord: 07-02-2018
Gestelde vragen *en antwoorden*:
 - De DEC verzoekt u aan te geven, welke alternatieve methoden beschikbaar en overwogen zijn ter bestrijding van stroperij, waarom deze niet haalbaar/succesvol zijn gebleken (bijv. signalering vanuit de lucht) en waarom dat wel zou kunnen lukken met de te onderzoeken sensoren.
 - Bovendien is het de DEC niet duidelijk, hoe u op basis van de in het veld verkregen data onderscheid kunt maken tussen verstoring door prooidieren, toerisme, lokale bevolking, georganiseerde (legale) jacht enerzijds en stropers anderzijds en zij verzoekt u dit te verhelderen.
 - Tot slot verzoekt ze u in te gaan op de vraag, hoe in de praktijk de beschreven methode kan bijdragen aan het tegengaan van stroperij, aangezien het haar niet duidelijk is, hoe men snel genoeg ter plaatse kan zijn wanneer er verstoring door stropers is waargenomen.

*De onderzoeker heeft in een aparte toelichting uitgebreid gereageerd op bovenstaande vragen. Daarnaast heeft hij een bijlage toegevoegd (subsidieaanvraagformulier **10.2.g**), waarin de context van het project uitvoerig wordt geschetst.*

Daar de beantwoording zeer uitgebreid is geweest met veel literatuurverwijzingen en de antwoorden integraal zijn verwerkt in het projectvoorstel wordt hier volstaan met een samenvatting. De DEC kan de uitgebreide beantwoording echter wel alsnog toesturen, mocht de CCD daar prijs op stellen.

Er is goed uitgelicht welke vormen van stroperij thans voorkomen en hoe in zijn algemeenheid wordt opgetreden tegen stropers in Afrika. Daarnaast wordt uitgelegd hoe het huidige doel (de stroperij aanpakken met geïntegreerde zenders) samen met internationale organisaties tot stand is gekomen.

De onderzoeker heeft op basis van voorbeelden aannemelijk gemaakt dat de data wel onderscheid kunnen maken tussen predators en andere omstandigheden.

Als laatste wordt uitgelegd dat de rangers in de wildparken wel op tijd kunnen zijn om de stropers te pakken, omdat er veel rangers in het park zijn.

De DEC is van mening dat zij op basis van deze aanvulling en wijzigingen de ethische afweging kan maken.

De antwoorden hebben geleid tot aanpassing van de aanvraag.

10. Eventuele adviezen door experts (niet lid van de DEC): n.v.t.

B. Beoordeling (adviesvraag en behandeling)

1. Het project is vergunningplichtig (dierproeven in de zin der wet).
2. De aanvraag is een nieuwe aanvraag.
3. De DEC is competent om over de aanvraag te adviseren vanuit het oogpunt van onafhankelijkheid, onpartijdigheid en beschikbare expertises.
4. Vanwege betrokkenheid bij het betreffende project is een aantal DEC-leden, met het oog op onafhankelijkheid en onpartijdigheid, niet betrokken bij de behandeling van de aanvraag en het opstellen van het advies: n.v.t.

C. Beoordeling (inhoud)

1. De DEC heeft vastgesteld dat de aanvraag toetsbaar is en voldoende samenhang heeft. Er is een go-no-go beschreven: er wordt eerst getest met geiten en koeien of de sensoren meten wat ze zouden moeten doen en of de sensoren goed draagbaar zijn. Vervolgens wordt met wilde diersoorten in een dierentuin na sedatie een sensor aangebracht en getest, of het onder omstandigheden in het wild werkt en de data weergeven wat ze moeten meten. Als dat niet succesvol blijkt, wordt het niet voortgezet bij de runderen en de herten in het veld. De uiteindelijke proef of het ook in de doeldieren werkt, valt buiten dit project omdat het in Afrika zal worden uitgevoerd. Dat is overigens wel goed uitgelegd. Het project heeft een helder omschreven doel.
2. De DEC heeft tegenstrijdige wetgeving, gericht op de gezondheid en welzijn van het dier of het voortbestaan van de soort, gesignaleerd die het uitvoeren van de proef in de weg kan staan: De locatie van de uiteindelijke proef is niet in Nederland, de wet- en regelgeving lokaal lijkt daar van toepassing. Een deel van de experimenten heeft betrekking op in het wild levende dieren, waarvoor de Wet Natuur van toepassing is. Daarnaast worden de dieren deels gehouden in een dierenpark. Daar is andere wetgeving van toepassing.
3. De DEC heeft vastgesteld dat de in de aanvraag aangekruiste doelcategorieën in overeenstemming zijn met de hoofddoelstellingen, hoewel het fundamentele karakter van het project marginaal lijkt. Er wordt een bestaande techniek in het veld getest/ toegepast.

Belangen en waarden

4. Het directe doel van de aanvraag is drieledig:
 - Het testen van de hardware en software waarmee de hartslag en gemeten wordt van grote zoogdieren;
 - Het testen van methoden om sensoren (GPS, accelerometer, cardiac sensor) te bevestigen op ieder dier;
 - Het testen van een draadloos netwerk dat alle informatie van ieder dier kan ontvangen.Het uiteindelijke doel van de aanvraag is om de verzamelde informatie toe te passen in een sensor om het stropen van neushoorns en olifanten te voorkomen. Middels een draadloos netwerk wil men uiteindelijk soortomringende dieren in kaart brengen met meerdere sensoren (locatie, snelheid, versnelling), om met de informatie een beter beleid tegen stroperij te kunnen toepassen.

De DEC heeft vastgesteld dat er een directe en reële relatie is tussen beide doelstellingen en dat het directe doel gerechtvaardigd is binnen de context van het onderzoeksveld.
5. De belanghebbenden en hun morele waarden in het project zijn:
 - Alle wilde diersoorten (doeldieren), die doelwit zijn van stroperij. Hoewel er voorbeelden zijn genoemd, is het systeem in principe voor alle diersoorten bruikbaar;
 - Onderzoekers: het levert wetenschappelijke kennis en publicaties op;
 - Parkbeheerders omdat zij een beter beheer kunnen toepassen; de DEC acht dit een groot belang;
 - de mens: welzijnsbelang (ecotoerisme);
 - het ecosysteem: de biodiversiteit wordt bevorderd;
 - de stropers/ de ivoorhandel: negatief economisch belang omdat zij minder kunnen stropen, ook dit acht de DEC uiteindelijk van groot belang;
 - de proefdieren: ongerief als gevolg van de proefbehandelingen.
6. Voor zover de DEC dat kan inschatten is er geen aanleiding voor de DEC om de in de aanvraag beschreven effecten op het milieu in twijfel te trekken. Het milieu lijkt hier uiteindelijk zelfs alleen bij gebaat.

Proefopzet en haalbaarheid

7. De DEC heeft vastgesteld dat de kennis en kunde van de onderzoeksgroep en andere betrokkenen bij de dierproeven, afgaande op het geschreven voorstel en het oordeel van de IvD, voldoende gewaarborgd zijn. De onderzoekers hebben veel ervaring met dit type onderzoek.
8. De DEC heeft vastgesteld dat het project goed is opgezet, de voorgestelde experimentele opzet en uitkomstparameters logisch en helder aansluiten bij de aangegeven doelstelling. De gekozen strategie en experimentele aanpak kunnen in de ogen van de DEC leiden tot het behalen van de doelstellingen binnen het kader van het project. Het gaat vooral om het praktisch implementeren van zenders en het meten van de data. Daarvoor is dit project noodzakelijk.

Welzijn dieren

9. Er is sprake van de volgende bijzonderheden op het gebied van categorieën van dieren, omstandigheden of behandeling van de dieren: Het gaat deels om bedreigde diersoorten in dierenparken, dieren uit het wild, dieren niet gefokt voor dierproeven en de locatie is deels buiten de instellingsvergunninghouder. De keuze hiervoor is voldoende onderbouwd. De onderzoekers geven aan, dat het doden niet plaatsvindt volgens bijlage IV. Dit is echter in de ogen van de DEC niet juist (schieten van grote zoogdieren in het open veld is onder voorwaarden, waar hier aan wordt voldaan, toegestaan).
10. De dieren worden niet allemaal gehuisvest en verzorgd op een wijze die voldoet aan de eisen die zijn opgenomen om bijlage III van richtlijn 2010/63/EU. De dieren zijn deels beschikbaar in de vrije wildbaan of de gesloten wildbaan of in een dierenpark. Daar is andere wetgeving van toepassing. Er is geen mogelijkheid hier op een andere manier invulling aan te geven, gegeven de omstandigheden. De DEC acht dit acceptabel.
11. De DEC stelt vast dat een cumulatieve inschatting van ongerief als "licht" voor elk dier realistisch is ingeschat en geclassificeerd. De proefdieren ondervinden een nadeel omdat een deel ervan verdoofd wordt en ze allemaal met een sensor worden uitgerust. Voor wilde dieren kan een verdoving mogelijk meer ongerief met zich meebrengen dan voor gehouden dieren. Daarnaast wordt in een van de natuurgebieden geluid afgespeeld om een vluchtreactie te veroorzaken. Dit kan stress met zich meebrengen.
12. Naast ongerief is er sprake van aantasting van integriteit van het dier. Het dier wordt aangetaast in integriteit doordat er een zender op het dier wordt geplakt, die zit vast aan het haar of de huid.
13. De DEC heeft vastgesteld dat de criteria voor humane eindpunten goed zijn gedefinieerd en dat goed is ingeschat welk percentage van de dieren een humaan eindpunt zal bereiken. Er worden overigens geen proefgerelateerde humane eindpunten verwacht.

3 V's

14. De DEC heeft vastgesteld dat de onderzoeker voldoende aannemelijk heeft gemaakt dat er geen alternatieven zijn om de doelstelling van het project te realiseren. Een van de DEC-leden wijst op de mogelijkheid om een deel van de proeven met mensen uit te voeren (het in kaart brengen van locatie en beweging/ de metingen met de accelerometer). De DEC is echter van mening dat dit andere data oplevert dan de data van voorgestelde experimenten. De mens heeft immers in principe geen predator. Het doel van het project is niet haalbaar zonder het gebruik van proefdieren.
15. De DEC heeft vastgesteld dat de onderzoeker voldoende aannemelijk heeft gemaakt dat er optimaal tegemoet gekomen wordt aan de vereiste van vermindering van dierproeven. Het gaat hier om een inschatting om een netwerk in kaart te brengen op basis van de te verkrijgen data, de waarde van de aantallen dieren zal pas bij analyse van de data blijken.
16. De DEC heeft vastgesteld dat het project in overeenstemming is met de vereiste van verfijning van dierproeven. Voor het ontwerpen en testen van de sensoren en de wijze van bevestiging worden dieren gebruikt die gewend zijn om gehanteerd te worden voordat deze worden toegepast op 'wilde' dieren. Waar nodig worden dieren verdoofd en de dieren worden in principe onder goede omstandigheden gehouden. De DEC ziet geen extra mogelijkheden voor verfijning, anders dan die de onderzoeker nu toepast.
17. Duplicatie van onderzoek: aangezien hier geen sprake is van wettelijk voorgeschreven onderzoek is deze vraag in dit geval niet van toepassing.

Dieren in voorraad gedood en bestemming dieren na afloop proef

18. De dieren worden in app. 1 niet van beide geslachten in gelijke mate ingezet in de proeven. Dit hangt samen met de beschikbaarheid van deze dieren op de proefaccommodatie. Voor app. 2 is het niet expliciet vermeld, maar geslacht lijkt geen rol te spelen.
19. Een deel van de dieren wordt gedood aan het einde van het project. Dit gebeurt echter niet in het kader van het project, aangezien de dieren in een ander kader worden gedood door derden (populatiebeheer/ analyse van conditie). Wel vindt er een selectie plaats: als in het kader van

populatiebeheer dieren moeten worden gedood, kiest men in principe dieren met een zender. De onderzoekers geven aan, dat het doden niet plaatsvindt volgens RICHTLIJN 2010/63/EU, bijlage IV. Dit is in de ogen van de DEC niet juist¹.

20. Herplaatsing of hergebruik van honden, katten of landbouwhuisdieren die om niet wetenschappelijke redenen worden gedood: n.v.t.

NTS

21. De NTS is naar het oordeel van de DEC een evenwichtige weergave van het project, begrijpelijk geformuleerd en voldoet aan de vereisten in de herziene Wod Art. 10.a.1.7. De titel van de NTS komt echter niet overeen met het doel en de titel van het project.

D. Ethische afweging

1. De centrale morele vraag van het project is: Weegt het onderzoek naar de mogelijkheden van het in kaart brengen van een netwerk van gezenderde dieren t.b.v. preventie van het stropen van olifanten en neushoorns op tegen het ongerief dat de 5 geiten en 5 koeien (op stal) en 20 runderen in het wild, 5 impala's, 5 wildebeesten en 20 damherten ondergaan?
2. De aanvraag heeft voldoende samenhang. Het belangrijkste doel is om te onderzoeken of het mogelijk is een draadloos datanetwerk van fysiologische gegevens van kuddedieren in kaart te brengen.
Het nadeel dat hiermee gepaard gaat is het feit dat proefdieren een verdoving ondergaan en van een zender van ca. 2% van hun lichaamsgewicht worden voorzien. Voor wilde dieren kan een verdoving mogelijk meer ongerief met zich meebrengen dan voor gehouden dieren. De voordelen zijn naar het oordeel van de DEC breed zoals ook bij 5 aangegeven. Niet alleen kunnen de gegevens veel opleveren over het gedrag van dieren in het wild en hoe zij reageren op veranderende omstandigheden, maar de sensoren worden ook gebruikt om op basis van acute veranderingen (hartslag, bewegingen) rangers aan te sturen naar de juiste locatie om stroperij aan te pakken. De DEC vindt daarom dat het doel van dit project opweegt tegen het lichte ongerief dat de dieren ondergaan.
De DEC heeft hierbij tevens in overweging genomen het feit, dat de onderzoekers op basis van de dierproeven in Nederland willen leren of ze inderdaad verschil kunnen maken in beweging en hartslag op grond van foerageergedrag en vluchtgedrag in het kader van verstoringen in het veld. Zij acht dit wetenschappelijk van toegevoegde waarde. In de beantwoording van de vragen van de DEC hebben de onderzoekers aannemelijk gemaakt, dat het project uiteindelijk kan bijdragen aan het bemoedigen van de stroperij op bedreigde diersoorten zoals olifanten en neushoorns op basis van de dataset die is verkregen op de in Nederland levende dieren. Op basis van bovenstaande overwegingen is de DEC van mening dat het ethisch verantwoord is om onderzoek te doen naar de toepasbaarheid van sensoren zodat met behulp daarvan een bijdrage kan worden geleverd aan het in kaart brengen van een netwerk van gezenderde dieren t.b.v. preventie van het stropen van olifanten en neushoorns in Afrika met maximaal gering ongerief voor maximaal 60 dieren voor de gebruikte proefdieren in Nederland. De DEC ziet in dit stadium geen mogelijkheden op het terrein van vervanging, vermindering van het aantal dieren en verfijning van de aanvraag.
3. De centrale morele vraag kan met "ja" beantwoord worden.

E. Advies

1. Advies aan de CCD:
De DEC adviseert de vergunning te verlenen.
2. Het uitgebrachte advies is gebaseerd op consensus.
3. Onderstaande knelpunten/dilemma's zijn naar voren gekomen tijdens het beoordelen van de aanvraag en het opstellen van het advies:
De DEC heeft uitgebreid stilgestaan bij het uiteindelijke doel: sensoren gebruiken om stroperij te beheersen in Afrika. De DEC heeft ook gediscussieerd over de haalbaarheid omdat zij in eerste instantie twijfelde of de sensoren in staat zijn data op te leveren op grond waarvan verschil gemaakt kan worden in bijv. vlucht- en foerageergedrag. Door de zeer uitgebreide beantwoording van de onderzoekers meent de DEC echter dat de aanvragers dermate veel ervaring hebben om de data te analyseren, dat zij daardoor kunnen bijdragen aan een probleem dat de landsgrenzen overstijgt.

¹ RICHTLIJN 2010/63/EU, bijlage IV: "Afschot met passend geweer of pistool en passende munitie"

15 Alleen te gebruiken door ervaren schutter in veldomstandigheden.

16. Alleen te gebruiken door ervaren schutter in veldomstandigheden wanneer andere methoden niet mogelijk zijn.



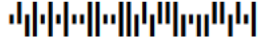
> Retouradres Postbus 20401 2500 EK Den Haag

Wageningen University & Research

10.2.e

Postbus 59

6700 AW WAGENINGEN



**Centrale Commissie
Dierproeven**

Postbus 20401

2500 EK Den Haag

centralecommissiedierproeven.nl

0900 28 000 28 (10 ct/min)

info@zbo-ccd.nl

Onze referentie

Aanvraagnummer

AVD1040020184566

Bijlagen

2

Datum 12 januari 2018

Betreft Ontvangstbevestiging aanvraag projectvergunning Dierproeven

Geachte 10.2.e ,

Wij hebben uw aanvraag voor een projectvergunning dierproeven ontvangen op 11 januari 2018. Het gaat om uw project "Sensing alarm responses of ungulate herds to prevent poaching of endangered megafauna ". Het aanvraagnummer dat wij aan deze aanvraag hebben toegekend is AVD1040020184566. Gebruik dit nummer wanneer u contact met de CCD opneemt.

Wacht met de uitvoering van uw project

Als wij nog informatie van u nodig hebben dan ontvangt u daarover bericht. Uw aanvraag is in ieder geval niet compleet als de leges niet zijn bijgeschreven op de rekening van de CCD. U ontvangt binnen veertig werkdagen een beslissing op uw aanvraag. Als wij nog informatie van u nodig hebben, wordt deze termijn opgeschort. In geval van een complexe aanvraag kan deze termijn met maximaal vijftien werkdagen verlengd worden. U krijgt bericht als de beslisperiode van uw aanvraag vanwege complexiteit wordt verlengd. Als u goedkeuring krijgt op uw aanvraag, kunt u daarna beginnen met het project.

Factuur

Bijgaand treft u de factuur aan voor de betaling van de leges. Wij verzoeken u de leges zo spoedig mogelijk te voldoen, zodat we uw aanvraag in behandeling kunnen nemen. Is uw betaling niet binnen dertig dagen ontvangen, dan kan uw aanvraag buiten behandeling worden gesteld. Dit betekent dat uw aanvraag niet beoordeeld wordt en u uw project niet mag starten.

Meer informatie

Heeft u vragen, kijk dan op www.centralecommissiedierproeven.nl. Of neem telefonisch contact met ons op: 0900 28 000 28 (10 ct/minuut).

Datum:

12 januari 2018

Aanvraagnummer:

AVD1040020184566

Met vriendelijke groet,

Centrale Commissie Dierproeven

Deze brief is automatisch aangemaakt en daarom niet ondertekend.

Bijlagen:

- Gegevens aanvraagformulier
- Factuur

Datum:
12 januari 2018
Aanvraagnummer:
AVD1040020184566

Gegevens aanvrager

Uw gegevens

Deelnemersnummer NVWA: 10400
Naam instelling of organisatie: Wageningen University & Research
Naam portefeuillehouder of
diens gemachtigde: 10.2.e
Straat en huisnummer: Akkermaalsbos 12
Postbus: 59
Postcode en plaats: 6700 AW WAGENINGEN

Gegevens verantwoordelijke onderzoeker

Naam: 10.2.e
Functie: 10.2.e
Afdeling: 10.2.g
Telefoonnummer: 10.2.e
E-mailadres: 10.2.e

Datum:
12 januari 2018
Aanvraagnummer:
AVD1040020184566

Gegevens plaatsvervangende verantwoordelijke onderzoeker

Naam: 10.2.e
Functie: Onderzoeker
Afdeling: 10.2.e
Telefoonnummer: 10.2.e
E-mailadres: 10.2.e

Over uw aanvraag

Wat voor aanvraag doet u? Nieuwe aanvraag
 Wijziging op een (verleende) vergunning die negatieve gevolgen kan hebben voor het dierenwelzijn
 Melding op (verleende) vergunning die geen negatieve gevolgen kan hebben voor het dierenwelzijn

Over uw project

Geplande startdatum: 1 januari 2018
Geplande einddatum: 31 december 2021
Titel project: Sensing alarm responses of ungulate herds to prevent poaching of endangered megafauna
Titel niet-technische samenvatting: Opsporen van stropers door monitoring van gedrag van wilde dieren
Naam DEC: DEC Wageningen UR
Postadres DEC: Droevendaalsesteeg 4, 6708 PB Wageningen
E-mailadres DEC: dec@wur.nl

Betaalgegevens

De leges bedragen: € 1.537,-
De leges voldoet u: na ontvangst van de factuur

Checklist bijlagen

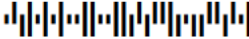
Verplichte bijlagen: Projectvoorstel
 Beschrijving Dierproeven
 Niet-technische samenvatting

Ondertekening

Naam: 10.2.e
Functie: 10.2.e
Plaats: Wageningen
Datum: 10 januari 2018



> Retouradres Postbus 20401 2500 EK Den Haag

Wageningen University and Research Facilitair Bedrijf
t.a.v. Crediteurenadministratie
Postbus 59
6700 AW WAGENINGEN


**Centrale Commissie
Dierproeven**
Postbus 20401
2500 EK Den Haag
centralecommissiedierproeven.nl
0900 28 000 28 (10 ct/min)
info@zbo-ccd.nl

Onze referentie
Aanvraagnummer
AVD1040020184566
Bijlagen
2

Datum 12 januari 2018
Betreft Factuur aanvraag projectvergunning Dierproeven

Factuur

Factuurdatum: 12 januari 2018
Vervaldatum: 11 februari 2018
Factuurnummer: 184566
Ordernummer: WUR1123418

Omschrijving	Bedrag
Betaling leges projectvergunning dierproeven Betreft aanvraag AVD1040020184566	€ 1.537,00

Wij verzoeken u het totaalbedrag vóór de gestelde vervaldatum over te maken op rekening NL29INGB 070.500.1512 onder vermelding van het factuurnummer en aanvraagnummer, ten name van Centrale Commissie Dierproeven, Postbus 93144, 2509 AC te 's Gravenhage.

Van: Info-zbo

Verzonden: vrijdag 9 maart 2018 11:36

Aan: 'Vergunningenloket'; 10.2.e.

Onderwerp: vraag bij de behandeling van AVD1040020184566

Geachte 10.2.e

Bij de behandeling van uw aanvraag AVD1040020184566 getiteld: 'Sensing alarm responses of ungulate herds to prevent poaching of endangered megafauna' hebben wij nog een aantal vragen. De Niet Technische Samenvatting:

- kunt u de NTS anonimiseren? 10.2.g is een herleidbare verwijzing.
- kunt u de looptijd (data) aanpassen? U kunt ook volstaan met 3 jaar.
- Kunt u het ongerief beschrijven als Licht , dit is de correcte term in plaats van Gering.

Bijlage dierproeven:

U beschrijft dat de dodingsmethode niet volgens bijlage IV van de Richtlijn is omdat u de dieren niet sedeert. Volgens de Richtlijn is onderstaande methode toegestaan voor de diersoorten welke u beschrijft:

RICHTLIJN 2010/63/EU, bijlage IV: "Afschot met passend geweer of pistool en passende munitie" 15 Alleen te gebruiken door ervaren schutter in veldomstandigheden.

16. Alleen te gebruiken door ervaren schutter in veldomstandigheden wanneer andere methoden niet mogelijk zijn.

kunt u aangeven of u deze methode van doden gebruikt en dus wel een methode zoals beschreven in bijlage IV gebruikt?

Kunt u meer details geven over de zenders die u gebruikt? Niet de technische details, maar de afmetingen, gewicht en plaats waar ze worden bevestigd? U beschrijft een aantal malen het gebruik van halsbandzenders, maar ook plakzenders.

Kunt u meer toelichten over de verwachte effecten die deze zenders op de dieren zullen hebben? In hoeverre verstoort dit hun graasgedrag en bewegingsvrijheid, doordat zij een (zware) halsband hebben? Gebruikt u op alle soorten dieren hetzelfde type zender of houdt u rekening met de bouw en het gedrag van de specifieke soort?

Wanneer de heckrunderen en damherten worden gedood overweegt u dan om pathologisch onderzoek te doen om eventuele schade aan bijvoorbeeld nekwervels te onderzoeken? Om de effecten van langdurig gebruik van halsbandzenders te onderzoeken?

Uw aanvraag zal verder besproken worden in de vergadering van 23 februari,

Vriendelijke groet, 10.2.e

Namens **Centrale Commissie Dierproeven**

www.centralecommissiedierproeven.nl

.....
Postbus 20401 | 2500 EK | Den Haag
.....

T: 0900 2800028

E: info@zbo-ccd.nl

From: 10.2.e
Sent: Monday, April 02, 2018 6:55 PM
To: 'Info-zbo' ; Vergunningenloket
Cc: 10.2.e
Subject: RE: vraag bij de behandeling van AVD1040020184566

Beste 10.2.e
 Dank u voor uw mail. De beantwoording heeft wat tijd gekost omdat ik met vakantie was. Ik heb het voorstel opnieuw ingediend met de gevraagde aanpassingen. Hierbij in het kort mijn antwoorden op uw vragen:

De Niet Technische Samenvatting:

- kunt u de NTS anonimiseren? 10.2.g is een herleidbare verwijzing.
 >> Gedaan

- kunt u de looptijd (data) aanpassen? U kunt ook volstaan met 3 jaar.
 >> Looptijd op 3 jaar gezet

-Kunt u het ongerief beschrijven als Licht , dit is de correcte term in plaats van Gering.
 >> Gedaan

Bijlage dierproeven:

U beschrijft dat de dodingsmethode niet volgens bijlage IV van de Richtlijn is omdat u de dieren niet sedeert. Volgens de Richtlijn is onderstaande methode toegestaan voor de diersoorten welke u beschrijft:

RICHTLIJN 2010/63/EU, bijlage IV: "Afschot met passend geweer of pistool en passende munitie"
 15 Alleen te gebruiken door ervaren schutter in veldomstandigheden.

16. Alleen te gebruiken door ervaren schutter in veldomstandigheden wanneer andere methoden niet mogelijk zijn.

kunt u aangeven of u deze methode van doden gebruikt en dus wel een methode zoals beschreven in bijlage IV gebruikt?

>> Dank u voor deze informatie over de dodingsmethode. Andere methoden zijn niet mogelijk voor de damherten, dus in ons geval geldt punt 15. Maw de dodingsmethode is volgens de Richtlijn, Bijlage IV. De tekst is hiervoor aangepast.

>> Overigens heeft de tijd ons voorstel ingehaald. De betrokken dierenarts stelde voor om de Heckrunderen niet te doden, maar om ze nog een keer te sederen om zo de halsbanden te verwijderen.

Kunt u meer details geven over de zenders die u gebruikt? Niet de technische details, maar de afmetingen, gewicht en plaats waar ze worden bevestigd? U beschrijft een aantal malen het gebruik van halsbandzenders, maar ook plakzenders.

>> De zenders worden met een halsband om de hals aangebracht. De lengte van de band is zo afgesteld dat de band niet knelt en niet over de kop af kan glijden. De technische ontwikkeling van de plakzenders door het betrokken team van onderzoekers bleek niet mogelijk (een goed idee, maar op dit moment (nog) niet haalbaar door het ontbreken van een goede bevestiging, bijvoorbeeld lijm). Ik heb daarom de plakzenders uit het voorstel gehaald. De afmetingen van de zenders zijn 10.2.g en het gewicht van de zender met batterij is ongeveer 10.2.g. Het gewicht blijft onder de 5% van het lichaamsgewicht van de dieren (American Society of Mammalogist. Guidelines for the capture, handling, and care of mammals as approved by the American Society of Mammalogists. J Mammal. 1998; 74: 1415-1431).

Kunt u meer toelichten over de verwachte effecten die deze zenders op de dieren zullen hebben? In hoeverre verstoord dit hun graasgedrag en bewegingsvrijheid, doordat zij een (zware) halsband hebben? Gebruikt u op alle soorten dieren hetzelfde type zender of houdt u rekening met de bouw en het gedrag van de specifieke soort?

>> Er zijn geen negatieve effecten bekend van deze zenders op graasgedrag en bewegingsvrijheid van grote herbivoren (Hebblewhite and Haydon 2010: Critical review of the use of GPS telemetry data in ecology). We zullen in het onderzoek meenemen of er effecten zijn op graasgedrag en beweging. We zullen hetzelfde type zender gebruiken op alle dieren. We zullen we de lengte van de halsband aanpassen aan de bouw van de soort.

Wanneer de heckrunderen en damherten worden gedood overweegt u dan om pathologisch onderzoek te doen om eventuele schade aan bijvoorbeeld nekwevels te onderzoeken? Om de effecten van langdurig gebruik van halsbandzenders te onderzoeken?
>> Dat is een goed punt! We zullen de gedode dieren zorgvuldig onderzoeken om te kijken of er schade aan de hals is opgetreden.

Mocht u meer informatie nodig hebben, dan hoor ik dat graag.
Met vriendelijke groet

10.2.e



Advies aan CCD

B

Datum 03 april 2018

Betreft Advies Secretariaat over Aanvraag projectvergunning Dierproeven AVD20184566

Instelling: Wageningen University & Research
Onderzoeker: 10.2.e
Project: Sensing alarm responses of ungulate herds to prevent poaching of endangered megafauna
Aanvraagnummer: AVD20184566
Betreft: Nieuwe aanvraag
Categorieën: Fundamenteel onderzoek
Bescherming van het milieu
Behoud van de soort

1 Inzicht in aanvraag en de eventuele knelpunten en risico's

11.1

Proces	<p>De aanvraag is ingediend zonder DEC advies. Er is advies gevraagd aan de DEC welke door de aanvrager als voorkeur is aangegeven.</p> <p>Aan de aanvrager is gevraagd: NTS:</p> <ul style="list-style-type: none">- kunt u de NTS anonimiseren? 10.2.g is een herleidbare verwijzing.- kunt u de looptijd (data) aanpassen? U kunt ook volstaan met 3 jaar.-Kunt u het ongerief beschrijven als Licht , dit is de correcte term in plaats van Gering. <p>Projectaanvraag, bijlage dierproeven: U beschrijft dat de dodingsmethode niet volgens bijlage IV van de Richtlijn is omdat u de dieren niet sedeert. Volgens de Richtlijn is onderstaande methode toegestaan voor de diersoorten welke u beschrijft: RICHTLIJN 2010/63/EU, bijlage IV: "Afschot met passend geweer of pistool en passende munitie" 15 Alleen te gebruiken door ervaren schutter in veldomstandigheden. 16. Alleen te gebruiken door ervaren schutter in veldomstandigheden wanneer andere methoden niet mogelijk zijn.</p> <p>kunt u aangeven of u deze methode van doden gebruikt en dus wel een methode zoals beschreven in bijlage IV gebruikt?</p> <p>Kunt u meer details geven over de zenders die u gebruikt? Niet de technische details, maar de afmetingen, gewicht en plaats waar ze</p>
---------------	--

worden bevestigd? U beschrijft een aantal malen het gebruik van halsbandzenders.
 Kunt u meer toelichten over de verwachte effecten die deze zenders op de dieren zullen hebben? In hoeverre verstoort dit hun graasgedrag en bewegingsvrijheid, doordat zij een (zware) halsband hebben? Gebruikt u op alle soorten dieren hetzelfde type zender of houdt u rekening met de bouw en het gedrag van de specifieke soort?

Wanneer de heckrunderen en damherten worden gedood overweegt u dan om pathologisch onderzoek te doen om eventuele schade aan bijvoorbeeld nekwervels te onderzoeken?

terugkoppeling DEC advies: 11.1



Naam proef	Diersoort	Stam	Aantal dieren	Herkomst
3.4.4.1 Gehouden dieren				
	Runderen (Bos taurus)		5	Dieren die voor onderzoek gefokt zijn
	Geiten (Capra aegagrus hircus)		5	Dieren die voor onderzoek gefokt zijn
3.4.4.2 Niet-gehouden dieren				
	Andere zoogdieren (andere Mammalia)	Impala	5	Dieren die niet voor onderzoek gefokt zijn
	Andere zoogdieren (andere Mammalia)	Wildebeest	5	Dieren die niet voor onderzoek gefokt zijn
	Andere zoogdieren (andere Mammalia)	Heckrunderen	20	Dieren die niet voor onderzoek gefokt zijn
	Andere zoogdieren (andere Mammalia)	Damhert	20	Dieren die niet voor onderzoek gefokt zijn

Gebruik van mannelijke en vrouwelijke dieren

- 3.4.4.1 Gehouden dieren / Runderen (Bos taurus): De dieren zijn beschikbaar in de faciliteit. De dieren worden niet gedood aan het einde van het experiment.
- 3.4.4.1 Gehouden dieren / Geiten (Capra aegagrus hircus): zie koe.
- 3.4.4.2 Niet-gehouden dieren / Andere zoogdieren (andere Mammalia): Afhankelijk van de beschikbaarheid. De dieren worden niet gedood aan het einde van het experiment.
- 3.4.4.2 Niet-gehouden dieren / Andere zoogdieren (andere Mammalia): zie Impala
- 3.4.4.2 Niet-gehouden dieren / Andere zoogdieren (andere Mammalia): Afhankelijk van de beschikbaarheid.
- 3.4.4.2 Niet-gehouden dieren / Andere zoogdieren (andere Mammalia): Afhankelijk van beschikbaarheid.

Locatie uitvoering experimenten	- Alle proeven vinden plaats 10.2.g - Er zijn geen problemen bekend met de vergunninghouder.
Maatschappij	Er wordt verwacht 11.1

2 DEC advies

DEC-advies	<p>citaat: • De DEC verzoekt u aan te geven, welke alternatieve methoden beschikbaar en overwogen zijn ter bestrijding van stroperij, waarom deze niet haalbaar/succesvol zijn gebleken (bijv. signalering vanuit de lucht) en waarom dat wel zou kunnen lukken met de te onderzoeken sensoren.</p> <ul style="list-style-type: none">• Bovendien is het de DEC niet duidelijk, hoe u op basis van de in het veld verkregen data onderscheid kunt maken tussen verstoring door prooidieren, toerisme, lokale bevolking, georganiseerde (legale) jacht enerzijds en stropers anderzijds en zij verzoekt u dit te verhelderen.• Tot slot verzoekt ze u in te gaan op de vraag, hoe in de praktijk de beschreven methode kan bijdragen aan het tegengaan van stroperij, aangezien het haar niet duidelijk is, hoe men snel genoeg ter plaatse kan zijn wanneer er verstoring door stropers is waargenomen. <p>De onderzoeker heeft in een aparte toelichting uitgebreid gereageerd op bovenstaande vragen. Daarnaast heeft hij een bijlage toegevoegd (subsidieaanvraagformulier 10.2.g waarin de context van het project uitvoerig wordt geschetst. Daar de beantwoording zeer uitgebreid is geweest met veel literatuurverwijzingen en de antwoorden integraal zijn verwerkt in het projectvoorstel wordt hier volstaan met een samenvatting. De DEC kan de uitgebreide beantwoording echter wel alsnog toesturen, mocht de CCD daar prijs op stellen.</p>
-------------------	---

citaat C19: De onderzoekers geven aan, dat het doden niet plaatsvindt volgens RICHTLIJN 2010/63/EU,

bijlage IV. Dit is in de ogen van de DEC niet juist (1.

1) RICHTLIJN 2010/63/EU, bijlage IV: "Afschot met passend geweer of pistool en passende munitie"

15 Alleen te gebruiken door ervaren schutter in veldomstandigheden.

16. Alleen te gebruiken door ervaren schutter in veldomstandigheden wanneer andere methoden niet mogelijk zijn.

Ethische afweging van de DEC:

citaat: 1. De centrale morele vraag van het project is: Weegt het onderzoek naar de mogelijkheden van het in kaart brengen van een netwerk van gezenderde dieren t.b.v. preventie van het stropen van olifanten en neushoorns op tegen het ongerief dat de 5 geiten en 5 koeien (op stal) en 20 runderen in het wild, 5 impala's, 5 wildebeesten en 20 damherten ondergaan?

2. De aanvraag heeft voldoende samenhang. Het belangrijkste doel is om te onderzoeken of het mogelijk is een draadloos datanetwerk van fysiologische gegevens van kuddedieren in kaart te brengen.

Het nadeel dat hiermee gepaard gaat is het feit dat proefdieren een verdoving ondergaan en van een zender van ca. 2% van hun

lichaamsgewicht worden voorzien. Voor wilde dieren kan een verdoving mogelijk meer ongerief met zich meebrengen dan voor gehouden dieren.

De voordelen zijn naar het oordeel van de DEC breed zoals ook bij 5 aangegeven. Niet alleen kunnen de gegevens veel opleveren over het

gedrag van dieren in het wild en hoe zij reageren op veranderende omstandigheden, maar de sensoren worden ook gebruikt om op basis van acute veranderingen (hartslag, bewegingen) rangers aan te sturen naar de juiste locatie om stroperij aan te pakken. De DEC vindt daarom dat het doel van dit project opweegt tegen het lichte ongerief dat de dieren ondergaan.

De DEC heeft hierbij tevens in overweging genomen het feit, dat de onderzoekers op basis van de dierproeven in Nederland willen leren of ze inderdaad verschil kunnen maken in beweging en hartslag op grond van foerageergedrag en vluchtgedrag in het kader van verstoringen in het veld. Zij acht dit wetenschappelijk van toegevoegde waarde. In de beantwoording van de vragen van de DEC hebben de onderzoekers aannemelijk gemaakt, dat het project uiteindelijk kan bijdragen aan het bemoedigen van de stroperij op bedreigde diersoorten zoals olifanten en neushoorns op basis van de dataset die is verkregen op de in Nederland levende dieren.

Op basis van bovenstaande overwegingen is de DEC van mening dat het ethisch verantwoord is om onderzoek te doen naar de toepasbaarheid van sensoren zodat met behulp daarvan een bijdrage kan worden

geleverd aan het in kaart brengen van een netwerk van gezenderde dieren t.b.v. preventie van het stropen van olifanten en neushoorns in Afrika met maximaal gering ongerief voor maximaal 60 dieren voor de gebruikte proefdieren in Nederland. De DEC ziet in dit stadium geen mogelijkheden op het terrein van vervanging, vermindering van het aantal dieren en verfijning van de aanvraag.

3. De centrale morele vraag kan met "ja" beantwoord worden.

Het DEC advies is Positief

Het uitgebrachte advies is gebaseerd op consensus.

De volgende dilemma's zijn gesignaleerd door de DEC:

citaat: De DEC heeft uitgebreid stilgestaan bij het uiteindelijke doel: sensoren gebruiken om stroperij te beheersen in Afrika. De DEC heeft ook gediscussieerd over de haalbaarheid omdat zij in eerste instantie twijfelde of de sensoren in staat zijn data op te leveren op grond waarvan verschil gemaakt kan worden in bijv. vlucht- en foeragegedrag. Door de zeer uitgebreide beantwoording van de onderzoekers meent de DEC echter dat de aanvragers dermate veel ervaring hebben om de data te analyseren, dat zij daardoor kunnen bijdragen aan een probleem dat de landsgrenzen overstijgt.

3 Inhoudelijke beoordeling

3V's

11

Hergebruik	Er is sprake van hergebruik van dieren.
3.4.4.1 Gehouden dieren: citaat: We will re-use animals that are available at the animal facilities of Wageningen University. These animals have most likely already participated in other experiments (with low or mild level of discomfort).	
3.4.4.2 Niet-gehouden dieren:	

Naam proef	Worden de dieren gedood?	Doden volgens richtlijn?
3.4.4.1 Gehouden dieren	Nee	
3.4.4.2 Niet-gehouden dieren	Ja	niet volgens de richtlijn. In 10.2.g and 10.2.g the animals will be killed without sedation.

Naam proef		
3.4.4.1 Gehouden dieren		
Runderen (Bos taurus)	Ongerief: 100,0% Licht	
Geiten (Capra aegagrus hircus)	Ongerief: 100,0% Licht	
3.4.4.2 Niet-gehouden dieren		
Andere zoogdieren (andere Mammalia)	Ongerief: 100,0% Licht	
Andere zoogdieren (andere Mammalia)	Ongerief: 100,0% Licht	
Andere zoogdieren (andere Mammalia)	Ongerief: 100,0% Licht	
Andere zoogdieren (andere Mammalia)	Ongerief: 100,0% Licht	

4 Samenvatting

11.1

[Redacted content]

[Redacted content]

[Redacted content]

11.1

5 Voorstel besluit incl. voorstel geldigheidsduur van de vergunning

Het Secretariaat volgt het DEC-advies.

Het Secretariaat adviseert dit project toe te wijzen.

Voorstel is om de vergunning te verlenen van 4 april 2018 tot en met 31 december 2021.

Ter informatie

Onderstaande informatie is opgenomen op grond van artikel 1d lid 4, artikel 10a1 lid 2, artikel 10 lid 2 en/of artikel 10a3 van de wet.

- Go/ no go momenten worden voor aanvang van elk experiment afgestemd met de IvD.
- Het is verboden een dierproef te verrichten voor een doel dat, naar de algemeen kenbare, onder deskundigen heersende opvatting, ook kan worden bereikt anders dan door middel van een dierproef, of door middel van een dierproef waarbij minder dieren kunnen worden gebruikt of minder ongerief wordt berokkend dan bij de in het geding zijnde proef het geval is.
- Het is verboden dierproeven te verrichten voor een doel waarvan het belang niet opweegt tegen het ongerief dat aan het proefdier wordt berokkend.
- Overige wettelijke bepalingen blijven van kracht.

De ingangsdatum van de vergunning kan niet voor de verzenddatum van de beschikking zijn en zal indien van toepassing aangepast worden. Dit is ook het geval bij een voorgenomen besluit.

7 Concept beschikking voor akkoord CCD



> Retouradres Postbus 20401 2500 EK Den Haag

Wageningen University & Research

10.2.e

Postbus 59

6700 AW WAGENINGEN



**Centrale Commissie
Dierproeven**

Postbus 20401
2500 EK Den Haag
centralecommissiedierproeven.nl
0900 28 000 28 (10 ct/min)
info@zbo-ccd.nl

Onze referentie

Aanvraagnummer
AVD1040020184566

Bijlagen

1

Datum 3 april 2018

Betreft Beslissing aanvraag projectvergunning Dierproeven

Geachte 10.2.e

Op 11 januari 2018 hebben wij uw aanvraag voor een projectvergunning dierproeven ontvangen. Het gaat om uw project "Sensing alarm responses of ungulate herds to prevent poaching of endangered megafauna " met aanvraagnummer AVD1040020184566. Wij hebben uw aanvraag beoordeeld.

Beslissing

Wij keuren uw aanvraag goed op grond van artikel 10a lid 1 van de Wet op de dierproeven (hierna: de wet).

U kunt met uw project starten. De vergunning wordt afgegeven van 4 april 2018 tot en met 31 december 2021.

De onderbouwing van deze beslissing vindt u onder 'Overwegingen'.

Procedure

Advies dierexperimentencommissie

Dit advies is ontvangen op 27 februari 2018. Bij de beoordeling van uw aanvraag is dit advies betrokken overeenkomstig artikel 10a lid 3 van de wet. Het advies van de DEC is betrokken bij de behandeling van uw aanvraag.

Datum:
Aanvraagnummer:
AVD1040020184566

Nadere vragen aanvrager

Op 9 maart 2018 hebben wij u om aanvullingen gevraagd. U heeft antwoord gegeven. De aanvullingen hadden betrekking op aanpassing van de Niet Technische Samenvatting en toelichting voor wat betreft de gebruikte zenders en beschreven dodingsmethode. Uw antwoord is betrokken bij de behandeling van uw aanvraag.

Overwegingen

Alle hierboven genoemde stukken liggen ten grondslag aan ons besluit.

Wij kunnen ons vinden in de inhoud van het advies van de DEC, inclusief de daaraan ten grondslag liggende motivering.

Bezwaar

Als u het niet eens bent met deze beslissing, kunt u binnen zes weken na verzending van deze brief schriftelijk een bezwaarschrift indienen.

Een bezwaarschrift kunt u sturen naar Centrale Commissie Dierproeven, afdeling Juridische Zaken, postbus 20401, 2500 EK Den Haag.

Bij het indienen van een bezwaarschrift vragen we u in ieder geval de datum van de beslissing waartegen u bezwaar maakt en het aanvraagnummer te vermelden. U vindt deze nummers in de rechter kantlijn in deze brief.

Bezwaar schorst niet de werking van het besluit waar u het niet mee eens bent. Dat betekent dat dat besluit wel in werking treedt en geldig is. U kunt tijdens deze procedure een voorlopige voorziening vragen bij de Voorzieningenrechter van de rechtbank in de woonplaats van de aanvrager. U moet dan wel kunnen aantonen dat er sprake is van een spoedeisend belang.

Voor de behandeling van een voorlopige voorziening is griffierecht verschuldigd. Op

<http://www.rechtspraak.nl/Organisatie/Rechtbanken/Pages/default.aspx> kunt u zien onder welke rechtbank de vestigingsplaats van de aanvrager valt.


Meer informatie

Heeft u vragen, kijk dan op www.centralecommissiedierproeven.nl. Of neem telefonisch contact met ons op: 0900 28 000 28 (10 ct/minuut).

Datum:**Aanvraagnummer:**
AVD1040020184566

Centrale Commissie Dierproeven
namens deze:

10.2.g



ir. J.F.M. Daemen
Wvd. Algemeen Secretaris

Bijlagen:

- Vergunning
- Hiervan deel uitmakend:
- DEC-advies
 - Weergave wet- en regelgeving



Projectvergunning

gelet op artikel 10a van de Wet op de Dierproeven

Verleent de Centrale Commissie Dierproeven aan

Naam: Wageningen University & Research
Adres: Postbus 59
Postcode en plaats: 6700 AW WAGENINGEN
Deelnemersnummer: 10400

deze projectvergunning voor het tijdvak 4 april 2018 tot en met 31 december 2021, voor het project "Sensing alarm responses of ungulate herds to prevent poaching of endangered megafauna " met aanvraagnummer AVD1040020184566, volgens advies van Dierexperimentencommissie .

De functie van de verantwoordelijk onderzoeker is 10.2.e

Het besluit is gebaseerd op de volgende (aangepaste) stukken:

- 1 een aanvraagformulier projectvergunning dierproeven, zoals ontvangen op 11 januari 2018
- 2 de bij het aanvraagformulier behorende bijlagen:
 - a Projectvoorstel, zoals ontvangen op 2 januari 2018;
 - b Bijlagen dierproeven
 - 3.4.4.1 Gehouden dieren, zoals ontvangen op 27 februari 2018;
 - 3.4.4.2 Niet-gehouden dieren, zoals ontvangen op 27 februari 2018;
 - c Niet-technische Samenvatting van het project, zoals ontvangen op 2 april 2018;
 - d Advies van Dierexperimentencommissie zoals ontvangen op 27 februari 2018
 - e De aanvullingen op uw aanvraag, ontvangen op 2 april 2018.

Aanvraagnummer:

AVD1040020184566

Naam proef	Diersoort/ Stam	Aantal dieren	Ernst
3.4.4.1 Gehouden dieren			
	Runderen (Bos taurus)	5	100,0% Licht
	Geiten (Capra aegagrus hircus)	5	100,0% Licht
3.4.4.2 Niet-gehouden dieren			
	Andere zoogdieren (andere Mammalia) / Impala	5	100,0% Licht
	Andere zoogdieren (andere Mammalia) / Wildebeest	5	100,0% Licht
	Andere zoogdieren (andere Mammalia) / Heckrunderen	20	100,0% Licht
	Andere zoogdieren (andere Mammalia) / Damhert	20	100,0% Licht

Ter informatie

Onderstaande informatie is opgenomen op grond van artikel 1d lid 4, artikel 10a1 lid 2, artikel 10 lid 2 en/of artikel 10a3 van de wet.

- Go/ no go momenten worden voor aanvang van elk experiment afgestemd met de IvD.
- Het is verboden een dierproef te verrichten voor een doel dat, naar de algemeen kenbare, onder deskundigen heersende opvatting, ook kan worden bereikt anders dan door middel van een dierproef, of door middel van een dierproef waarbij minder dieren kunnen worden gebruikt of minder ongerief wordt berokkend dan bij de in het geding zijnde proef het geval is.
- Het is verboden dierproeven te verrichten voor een doel waarvan het belang niet opweegt tegen het ongerief dat aan het proefdier wordt berokkend.

Aanvraagnummer:
AVD1040020184566

- Overige wettelijke bepalingen blijven van kracht.



Aanvraagnummer:

AVD1040020184566

Weergave wet- en regelgeving

Dit project en wijzigingen

Volgens artikel 10c van de Wet op de Dierproeven (hierna de wet) is het verboden om andere dierproeven uit te voeren dan waar de vergunning voor is verleend. De dierproeven mogen slechts worden verricht in het kader van een project, volgens artikel 10g. Uit artikel 10b volgt dat de dierproeven zijn ingedeeld in de categorieën terminaal, licht, matig of ernstig. Als er wijzigingen in een dierproef plaatsvinden, moeten deze gemeld worden aan de Centrale Commissie Dierproeven. Hebben de wijzigingen negatieve gevolgen voor het dierenwelzijn, dan moet volgens artikel 10a5 de wijziging eerst voorgelegd worden en mag deze pas doorgevoerd worden na goedkeuren door de Centrale Commissie Dierproeven.

Artikel 10b schrijft voor dat het verboden is een dierproef te verrichten die leidt tot ernstige mate van pijn, lijden, angst of blijvende schade die waarschijnlijk langdurig zal zijn en niet kan worden verzacht, tenzij hiervoor door de Minister een ontheffing is verleend.

Verzorging

De fokker, leverancier en gebruiker moeten volgens artikel 13f van de wet over voldoende personeel beschikken en ervoor zorgen dat de dieren behoorlijk worden verzorgd, behandeld en gehuisvest. Er moeten ook personen zijn die toezicht houden op het welzijn en de verzorging van de dieren in de inrichting, personeel dat met de dieren omgaat moet toegang hebben tot informatie over de in de inrichting gehuisveste soorten en personeel moet voldoende geschoold en bekwaam zijn. Ook moeten er personen zijn die een eind kunnen maken aan onnodige pijn, lijden, angst of blijvende schade die tijdens een dierproef bij een dier wordt veroorzaakt. Daarnaast zijn er personen die zorgen dat een project volgens deze vergunning wordt uitgevoerd en als dat niet mogelijk is zorgen dat er passende maatregelen worden getroffen.

In artikel 9 staat dat de persoon die het project en de dierproef opzet deskundig en bekwaam moet zijn. In artikel 8 van het Dierproevenbesluit 2014 staat dat personen die dierproeven verrichten, de dieren verzorgen of de dieren doden, hiervoor een opleiding moeten hebben afgerond.

Voordat een dierproef die onderdeel uitmaakt van dit project start, moet volgens artikel 10a3 van de wet de uitvoering afgestemd worden met de instantie voor dierenwelzijn.

Pijnbestrijding en verdoving

In artikel 13 van de wet staat dat een dierproef onder algehele of plaatselijke verdoving wordt uitgevoerd tenzij dat niet mogelijk is, dan wel bij het verrichten van een dierproef worden pijnstillers toegediend of andere goede methoden gebruikt die de pijn, het lijden, de angst of de blijvende schade bij het dier tot een minimum beperken. Een dierproef die bij het dier gepaard gaat met zwaar letsel dat hevige pijn kan veroorzaken, wordt niet zonder verdoving uitgevoerd. Hierbij wordt afgewogen of het toedienen van verdoving voor het dier traumatischer is dan de dierproef zelf en het toedienen van verdoving onverenigbaar is met het doel van de dierproef. Bij een dier wordt geen stof toegediend waardoor het dier niet meer of slechts in verminderde mate in staat is pijn te tonen, wanneer het dier niet tegelijkertijd voldoende verdoving of pijnstilling krijgt toegediend, tenzij wetenschappelijk gemotiveerd. Dieren die pijn

Aanvraagnummer:

AVD1040020184566

kunnen lijden als de verdoving eenmaal is uitgewerkt, moeten preventief en postoperatief behandeld worden met pijnstillers of andere geschikte pijnbestrijdingsmethoden, mits die verenigbaar zijn met het doel van de dierproef. Zodra het doel van de dierproef is bereikt, moeten passende maatregelen worden genomen om het lijden van het dier tot een minimum te beperken.

Einde van een dierproef

Artikel 13a van de wet bepaalt dat een dierproef is afgelopen wanneer voor die dierproef geen verdere waarnemingen hoeven te worden verricht of, voor wat betreft nieuwe genetisch gemodificeerde dierenlijnen, wanneer bij de nakomelingen niet evenveel of meer, pijn, lijden, angst, of blijvende schade wordt waargenomen of verwacht dan bij het inbrengen van een naald. Er wordt dan door een dierenarts of een andere ter zake deskundige beslist of het dier in leven zal worden gehouden. Een dier wordt gedood als aannemelijk is dat het een matige of ernstige vorm van pijn, lijden, angst of blijvende schade zal blijven ondervinden. Als een dier in leven wordt gehouden, krijgt het de verzorging en huisvesting die past bij zijn gezondheidstoestand.

Volgens artikel 13b moet de dood als eindpunt van een dierproef zoveel mogelijk worden vermeden en vervangen door in een vroege fase vaststelbare, humane eindpunten. Als de dood als eindpunt onvermijdelijk is, moeten er zo weinig mogelijk dieren sterven en het lijden zo veel mogelijk beperkt blijven.

Uit artikel 13d volgt dat het doden van dieren door een deskundig persoon moet worden gedaan, wat zo min mogelijk pijn, lijden en angst met zich meebrengt. De methode om te doden is vastgesteld in de Europese richtlijn artikel 6.

In artikel 13c is vastgesteld dat proefdieren geadopteerd kunnen worden, teruggeplaatst in hun habitat of in een geschikt dierhouderijsysteem, als de gezondheidstoestand van het dier het toelaat, er geen gevaar is voor volksgezondheid, diergezondheid of milieu en er passende maatregelen zijn genomen om het welzijn van het dier te waarborgen.