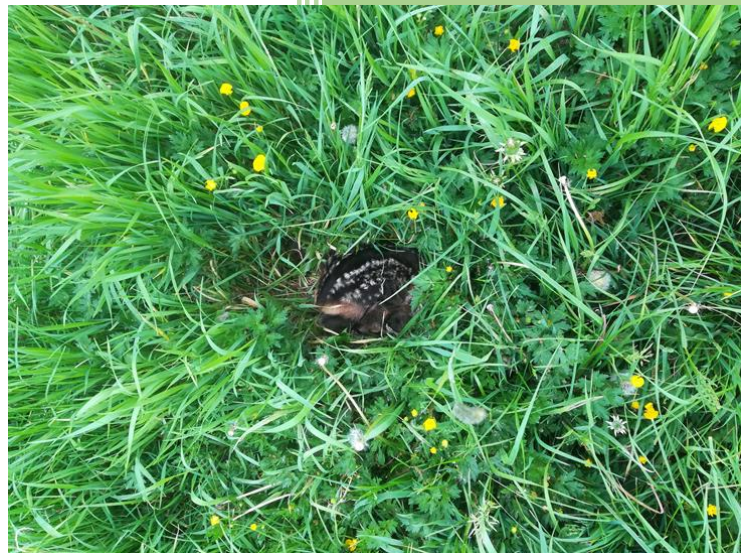


Projectverslag
2022

**Bevorderen en verduurzamen
biodiversiteit
door inzet natuurdrones**



Stichting Kenniscentrum Reeën

Vorden

Zaaknummer: 2021-011571

Inhoud

Inleiding	1
Doelstelling van het project	2
1. Testen toepassing natuurdronetechnologie	3
a) Accudoor langer	4
b) Allocatie van dieren effectiever	4
2. Scannen met referentiepercelen t.b.v. de ontwikkeling biodiversiteit.....	6
3. Vergelijking detectiemethoden op effectiviteit	7
4. Verspreiding “learned lessons” potentiële gebruikers	8
a) Omwonenden van de percelen waar met de natuurdrone gevlogen wordt	8
b) Perceeleigenaren en landbouwers.....	8
c) Vrijwilligers	9
5. Praktijkbegeleidingstraject voor doelgroepen	10
a) Kennis delen	10
b) Dronevliegtraining op Varsel airport	10
c) Leerervaring opdoen vluchtuitvoering, warmtebeeldanalyse en veiligstellen	11
d) Werving dronepiloten (drie teams eind 2023).....	11
e) Faciliteren bedrijfsvoering.....	11
6. Detectieresultaten van de natuurdrone 2022	12
7. Financiële verantwoording.....	14
8. Tot slot.....	15

Bevorderen en verduurzamen biodiversiteit door inzet natuurdrones

Inleiding

Melkveehouders die natuur-inclusief willen werken, ontkomen niet aan het maaien van graslanden in het voorjaar. Later maaien betekent dat kruiden verdwijnen, ongewenste vegetatie zich verspreidt en de voerkwaliteit van het grasland veel minder wordt.

Het is echter ook het seizoen van o.m. legfels van (weide)vogels, jonge hazen en de geboorte van reekalveren.

Er zijn boeren en landeigenaren die rekening willen houden met de aanwezige biodiversiteit i.c. de fauna. Om dat te kunnen doen moeten ze geholpen worden. Dit kan op een traditionele manier door bijvoorbeeld het perceel voor te lopen. Dat is arbeidsintensief en tijdrovend. Het kan ook effectiever en efficiënter met behulp van een drone met warmtecamera (Natuurdrones¹).

De stichting Kenniscentrum Reeën (KcR) heeft goede ervaring met het inzetten van de natuurdrones. De vraag bij boeren en perceeleigenaren om die ondersteuning neemt sterk toe. Onze natuurdrones die tot op heden ingezet wordt, is sterk verouderd en is daardoor minder effectief en efficiënt in te zetten.

Om meer boeren beter te kunnen ondersteunen is naast deze technische stap vooruit, het ook van belang om dit systeem op grotere schaal toe te kunnen passen.

Dit zijn voor ons de twee belangrijkste beweegredenen geweest om bij de provincie Gelderland subsidie aan te vragen. Op korte termijn zijn wij daardoor in staat gesteld om die technische stap vooruit te maken waardoor we de boeren en landbeheerders beter kunnen ondersteunen. Daarnaast hebben we een degelijke basis kunnen leggen voor de uitbreiding van operationele natuurdroneteams in Gelderland vanuit de Achterhoek. Door die uitbreiding kunnen meer boeren en landbewerkers ondersteund worden bij het robuuster maken van de aanwezige biodiversiteit.

Zo wordt niet alleen bijgedragen aan verduurzaming van de fysieke leefomgeving, maar ook aan meer waardering uit de samenleving voor de landbouw- en veeteeltsector².

Voor u ligt de rapportage over 2022 waarin wij aangeven welke activiteiten met welk resultaat wij hebben uitgevoerd en georganiseerd om boeren en landbeheerders te ondersteunen in het voorkomen van fauna slachtoffers bij het maaien van hun percelen.

¹ De Natuurdrones is een drone met een RGB- en een warmtebeeldcamera. Detectie van in het wild levende dieren gebeurt op basis van verschil in omgevingstemperatuur en temperatuur van de dieren. Na detectie worden de dieren veiliggesteld. Dat kan door verplaatsing van de dieren naar niet te bewerken (delen van) percelen of door de plekken te merken en die niet te maaien.

² Zie artikel Stentor "Boeren in hart en nieren" d.d. 30 juli 2022.

**Bevorderen en verduurzamen biodiversiteit
door inzet natuurdrone**

Doelstelling van het project

Het project heeft tot doel om boeren en perceeleigenaren die (meer) natuur-inclusief willen werken, te helpen met het beheer van de aanwezige biodiversiteit door de inzet van een natuurdrone ter voorkoming van maaislachtoffers.

Voor het project “Bevorderen en verduurzamen biodiversiteit door inzet natuurdrone” is bij de provincie Gelderland (in het kader van Agrifood) om financiële ondersteuning voor 2022 gevraagd. Op basis van het projectplan en begroting ‘Bevorderen en verduurzamen biodiversiteit door inzet natuurdrone’ van 30-09-2021 is deze voor één jaar verleend.

Het projectplan kent vijf onderdelen:

- 1) Testen toepassing natuurdronetechnologie
- 2) Scannen met referentiepercelen t.b.v. de ontwikkeling biodiversiteit
- 3) Vergelijking detectiemethoden op effectiviteit
- 4) Verspreiding “learned lessons” potentiële gebruikers
- 5) Praktijkbegeleidingstraject voor doelgroepen

In de nu volgende hoofdstukken worden deze onderdelen opeenvolgend beschreven.

1. Testen toepassing natuurdronetechnologie

Het gaat hierbij om het uitproberen van de nieuwste natuurdrones-technologie voor preventieve detectie en veiligstelling van in wild levende dieren vlak voordat de boer het landbouwperceel machinaal gaat bewerken (i.c. het grasland gaat maaien).

Het innovatieve van dit project is het inzetten van dronetechnologie voor een optimale balans tussen bescherming van fauna en daardoor van biodiversiteit enerzijds en beheer en productiviteit van de percelen anderzijds. En dit binnen een dynamische omgeving van nieuwe Europese wet- en regelgeving met betrekking tot het gebruik van drones.

Natuur inclusieve landbouw gaat over een economisch rendabel landbouwsysteem dat optimaal beheer van natuurlijke hulpbronnen duurzaam integreert in bedrijfsvoering, inclusief zorg voor ecologische functies en de biodiversiteit op en om het bedrijf.

Inzetten van natuurdrones met warmtebeeldcamera en hotspotdetectie (met coördinaten bepaling) om maaischade van in wild levende dieren te voorkomen, helpt de boeren om te voorkomen dat de biodiversiteit ernstig wordt geschaad. Zo kunnen boeren daadwerkelijk de Wet natuurbescherming artikel 1.11.2b³ vormgeven zonder dat daarbij het maaiproces ingrijpend wordt verstoord. De meeste boeren lijken welwillend, maar het mag niet ten koste gaan van de opbrengst of extra kosten met zich meebrengen.

In 2021 is in samenwerking met Burgerboerderij De Patrijs in Vorden, een eerste test gerealiseerd met de (verouderde) natuurdrones van het KcR⁴. Hoewel de test op zich succesvol is verlopen (detectie fauna), is de effectiviteit en efficiëntie van het detectieproces beperkt en wel op twee manieren:

- a) De accuduur van de gebruikte drone is beperkt (ca. 15 minuten). Hierdoor gaat veel tijd zitten in het wisselen van de accu's. De drone moet daarvoor telkens terugkeren naar het startpunt en na wisseling van de accu weer terugkeren naar de plek waar de route is onderbroken. De nieuwe drone-technologie beschikt over een accucapaciteit die driemaal langer is.
- b) De allocatie van dieren heeft een beperkte nauwkeurigheid. Daarmee kost het veiligstellen van dieren veel tijd. De nieuwe drone beschikt over een veel effectievere technologie om dieren te

³ In de Wet natuurbescherming is een zorgplicht opgenomen:

Artikel 1.11, lid 1: Een ieder neemt voldoende zorg in acht voor Natura 2000-gebieden, bijzondere nationale natuurgebieden en voor in het wild levende dieren en planten en hun directe leefomgeving.

Artikel 1.11, lid 2: De zorg, bedoeld in het eerste lid, houdt in elk geval in dat een ieder die weet of redelijkerwijs kan vermoeden dat door zijn handelen of nalaten nadelige gevolgen kunnen worden veroorzaakt voor een Natura 2000-gebied, een bijzonder nationaal natuurgebied of voor in het wild levende dieren en planten:

- a. dergelijke handelingen achterwege laat, dan wel,
- b. indien dat achterwege laten redelijkerwijs niet kan worden gevergd, de noodzakelijke maatregelen treft om die gevolgen te voorkomen, of
- c. voor zover die gevolgen niet kunnen worden voorkomen, deze zoveel mogelijk beperkt of ongedaan maakt

⁴ KcR staat voor Stichting Kenniscentrum Reeën te Vorden.

Bevorderen en verduurzamen biodiversiteit

door inzet natuurdrones

alloceren (hotspottechniek en RTK-technologie) en om locatie-informatie uit te wisselen met anderen. Het veiligstellen van dieren wordt zo een stuk nauwkeuriger en vraagt om minder inzet van menskracht i.c. arbeidsuren.

De ervaring bij De Patrijs hebben wij met behulp van het testen van de beschreven technologische innovatie van de nieuwe drone gemaakt tot een effectievere scanmethodiek. Op basis daarvan dragen wij de verworven kennis en ervaring door middel van een praktijk-begeleidingstraject actief over aan geïnteresseerde boeren en andere doelgroepen, om zo de capaciteit van de toepassing van de technologie te vergroten. Daar komen we later op terug.

Bij het aanschaffen van de nieuwe geavanceerde drone (inclusief hulpmiddelen) is gekeken naar:

- Onze functionele eisen aan de hand van onze ervaringen uit 2021 en eerder.
- De nieuwe Europese wetgeving.
- Dataverzameling en analyse en (verkenning) data uitwisseling tussen drone en maaimachine.
- Foto en videomogelijkheden (w.o. zoom).

Zo zijn wij gekomen tot de aanschaf van de DJI Mavic 2 Enterprise Advanced met toebehoren en onderhoudscontract.

a) Accuduur langer

Over de voordelen van de verbeterde accuduur kunnen we kort zijn. 3 maal langer kunnen vliegen scheelt een hoop extra werk. Voor het verwisselen van een accu moet nl. naar de homeplaat worden teruggevlogen. Het geplande vliegpatroon wordt zo onderbroken en na het wisselen van de accu moet weer naar het laatste punt waarop de drone is teruggehaald worden gevlogen. Pas dan kan het vliegpatroon worden vervolgd.

b) Allocatie van dieren effectiever

Ten aanzien van de toerusting van de drone hebben we bekeken of, voor de detectie van fauna, de volgende items verschil maken:

- Vergelijking lichte of zware drone.
Voor een buitenstaander komt een zware drone “professioneler” over dan een lichte drone (“speelgoed”). Maar dit is niet meer dan beeldvorming. De nieuwe lichtere drone is technisch beter toegerust.
- Het vliegen met of zonder RTK⁵.
De meerwaarde voor ons type werk van de RTK-module is gering, zo bleek uit onze testen. De centimeter-nauwkeurigheid is voor ons type werk niet echt noodzakelijk. De dieren die gespot zijn moeten fysiek worden veiliggesteld door mensen die naar de plekken worden geleid met telefonische commando's of door een telefoonapplicatie zoals Topo-GPS⁶.

⁵ RTK staat voor Real Time Kinematic. RTK-sigitaal is overal in Nederland te ontvangen en zorgt ervoor dat GPS-RTK ontvangers landelijk met centimeter-nauwkeurigheid kunnen navigeren.

⁶ Topo GPS krijgt de coördinaten van de door de natuurdrones vastgestelde hotspots, de plekken waar wild gedetecteerd is door de thermische camera.

Bevorderen en verduurzamen biodiversiteit

door inzet natuurdrones

De precieze RTK is wel van belang bij het aansturen van de tractor met GPS. Zo bleek uit ons experiment in samenwerking met ARGREC Zelle Beheer waarbij fysiek veiligstellen van fauna niet nodig was. We konden door deze techniek zeer nauwkeurig om de hotspots heen maaien.

- Warmtebeeld optimalisatie.

Door een beter scherm in combinatie met gevoeliger warmtebeeldcamera en RGB-zoom, maar ook door verbeterde software, is fauna beter te detecteren. De detectie is zo nog effectiever doordat de software het warmtebeeld voorziet van temperatuur-hotspots⁷.

- Vluchtplanning efficiëntie.

Met behulp van de bij de aanschaf geleverde software SAR kan het te scannen perceel aan de hand van een van tevoren gemaakt vliegplan, automatisch worden afgevlogen waarbij rekening wordt gehouden met de vlieghoogte, de scanbreedte en de vliegsnelheid (de zgn. scanparameters). De (gevlogen) route kan worden opgeslagen en opnieuw worden gebruikt bij een volgende missie. De locatiegegevens en de gemaakte (foto- en video) beelden kunnen zo makkelijker met veilig-steller, bewerker en onderzoeker worden gedeeld.

⁷ Op het warmtebeeld wordt telkens de spot met het grootste verschil tussen de gemiddelde omgevingstemperatuur en de objecttemperatuur aangegeven. Met de oude drone was dit niet mogelijk. Bovendien waren de warmtebeelden “veel grover” en was detectie meer afhankelijk van de geoefende waarnemer.

2. Scannen met referentiepercelen t.b.v. de ontwikkeling biodiversiteit

Het scannen van referentiepercelen is om de effecten van de inzet van de natuurdrones op de ontwikkeling van die biodiversiteit te evalueren en de ontwikkeling zichtbaar te maken. Van referentiepercelen worden de gegevens m.b.t. fauna over enkele jaren met elkaar vergeleken.

In ons oorspronkelijke meer jarenplan was sprake van een 0-meting in het startjaar 2022 en vervolgmetingen in 2023 en 2024 om zo de ontwikkeling zichtbaar te kunnen maken.

Immers het overleven van dieren heeft een positief effect op de biodiversiteit⁸. Als indicator nemen we gedurende een jaar de ontwikkeling van volwassen dier naar volwassen dier met nagenoeg volgroeide jongen.

De subsidieverstrekking is echter beperkt tot één jaar (2022).

Daarom hebben wij aan de hand van een paar percelen de jaren 2022 en 2021 met elkaar vergeleken. Omdat hierbij de oude drone met beperkte mogelijkheden wordt vergeleken met de inzet van de nieuw geavanceerde drone, is een historische evaluatie niet goed mogelijk, laat staan het trekken van eenduidige conclusies.

We zijn wel voornemens aan de hand van de resultaten in 2022 vergelijkbare scans voor een paar referentiepercelen te doen in 2023 en 2024. Zo kunnen we bepaalde ontwikkelingen m.b.t. de fauna in die percelen zichtbaar maken. Het gaat daarbij om een uitwerking van de monitoring zoals het KcR die nu uitvoert. Er zijn aanwijzingen gevonden die in de gewenste richting wijzen.

Naast het werken met eigen referentiepercelen, hebben wij in samenwerking met Agrec Zelle Beheer en Velhorst Groot Groen, een experiment uitgevoerd waarbij de inzet van onze drone ondersteunend is aan de uitvoering van gediversifieerd maaibeeld op referentiepercelen. Aan de hand van de resultaten van het project “Weet wat je maait, van groene woestijn naar kleurrijk paradijs”, is duidelijker aan te geven in welke mate de faunadetectie met een natuurdrones bijdraagt aan een effectiever maaibeheer en daarmee aan de biodiversiteit.

Met diezelfde partners is ook geëxperimenteerd met het direct overbrengen van de detectie informatie (object en locatie) naar de tractor met GPS. Er zijn wat pogingen gedaan die hoopgevende resultaten hebben opgeleverd, maar de verbindingstechniek moet nog verder worden ontwikkeld.

⁸ Dit blijkt uit een studie van Sweco, Rijksuniversiteit Groningen, Planbureau voor de Leefomgeving, Wageningen Environmental Research, Altenburg & Wymenga en de Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF).

3. Vergelijking detectiemethoden op effectiviteit

Het vergelijken van twee detectiemethoden op effectiviteit: de (traditionele) inzet van het vooraf aflopen van het perceel met hond of maaimachines met waarschuwingssignalering versus de inzet van natuurdrones vlak voor het maaien.

Het blijkt dat de meer traditionele methode van het vooraf aflopen met hond van het te maaien perceel, minder effectief en arbeidsintensiever is, dan het scannen van het perceel met een natuurdrones. Zo bleek dat op een traditioneel afgezocht en vreemd gemaakt perceel, de natuurdrones nog drie reekalveren spotte. De drone ziet dus meer en beter.

Al wel is duidelijk dat door de inzet van de natuurdrones gevolgd door het veiligstellen van de gedetecteerde fauna, het maaiproces in één keer kan plaatsvinden.

Systematisch onderzoek naar het verschil tussen de inzet van maaimachines met waarschuwingssignalering (geluidssignaal) en de inzet van de natuurdrones is nog nodig. De waarschuwingssignalering op maaimachines helpt wel bij wild dat kan vluchten, bijvoorbeeld een ouder reekalf. Maar bij pasgeboren reekalfjes werkt dit signaal niet (drukken zich bij gevaar), net als bij jonge hazen.

Maaiers en bewerkers die deze dieren zien moeten bij detectie van dieren het maaiproces telkens onderbreken. Dit komt de bedrijfsvoering niet ten goede.

Een veiliggesteld maai perceel vraagt om voorzieningen die terugkeer of verplaatsen van de opgespoorde dieren voorkomt. Het veiligstellen gebeurt bijvoorbeeld door het overbrengen van het wild naar een veilig belendend perceel of door het zogenaamd vastzetten van niet vluchtvaardige dieren met behulp van het plaatsen van een mand over het dier. Als de dieren al meer vluchtvaardig zijn wordt het zogenaamd "vreemd maken" van het perceel aanbevolen. In de praktijk gebeurt dat door het plaatsen van staken met zakken of linten op 30 meter van elkaar. Dit is een al decennia gebruikte methode die de moeite waard is om nader te onderzoeken op effectiviteit met de natuurdrones.

Als biodiversiteit bij draagt aan de bedrijfsvoering dan is onderzoek naar de effectiviteit van het vliegen met de natuurdrones parallel aan de maaimachine waard om getoetst te worden. Dan kan namelijk in de volgende snede het dier gespot worden en in veiligheid gebracht of er omheen gewerkt worden.

In 2023 gaan wij daarmee verder experimenteren.

4. Verspreiding “learned lessons” potentiële gebruikers

Het communiceren en verspreiden van de effectiviteit van en geleerde lessen rondom de toepassing van de nieuwe technologie richting toekomstige gebruikers, geïnteresseerden en relevante doelgroepen is een belangrijk onderdeel van het project.

Concreet richt onze communicatie zich tot de volgende groepen:

- Omwonende van de percelen waar gevlogen wordt met de natuurdrones.
- Perceeleigenaren en landbewerkers.
- Vrijwilligers (piloten, waarnemers, veiligstellers, onderzoekers).

a) Omwonenden van de percelen waar met de natuurdrones gevlogen wordt

Bij het maken van een vliegplan wordt standaard rekening gehouden met de veiligheid van omwonenden. Maar in de praktijk bleek het vliegen met de oude en zwaardere drone (meer lawaai⁹) soms tot onrust van de omwonenden te leiden. Niet alleen door het tijdstip waarop gevlogen werd (ruim voor zonsopkomst), maar ook uit vrees voor eventuele schrikreacties van hun huisdieren. Daarom heeft het KcR een folder gemaakt die een dag tevoren bij de omwonenden in de bus wordt gestopt. In de folder wordt ook verwezen naar de websites voor meer informatie en het stellen van vragen. Zo wordt onrust bij omwonenden voorkomen. Ook blijkt dat de boer die pas gaat maaien nadat de natuurdrones zijn werk heeft gedaan, positieve reacties ontvangt van omwonenden.

b) Perceeleigenaren en landbewerkers

De vraag van perceeleigenaren, landbewerkers en boeren naar de inzet van natuurdrones vóór het maaien, neemt met de jaren toe. Voor een deel komt dit door de mond op mond reclame en de tevredenheid van de afnemers over het daadwerkelijk voorkomen van maaislachtoffers. Voor een ander deel door berichten in de media over het redden van onder anderen reekalveren, hazen en weidevogels (Vroege Vogels, Binnenste Buiten, RTL, Stentor, Achterhoekse Courant). Maar ook door het informeren van WBE's¹⁰. Die stijgende vraag naar de inzet van Natuurdroneteam, maakt dat het KcR in het najaar van 2022 een campagne is gestart om eind 2023 over meerdere natuurdroneteams te kunnen beschikken. Teams die bestaan uit gemotiveerde, vrijwillige deelnemers.

Wat wij constateren is dat de vraag om onze diensten op grote percelen van vaak gemaaid gras wat minder lijkt te worden. Als redenen werden opgegeven: gedoe, geen extra tijd voor tijdig melden i.v.m. vliegplanning, onkosten (ook al zijn die erg laag), bedrijfsinefficiëntie¹¹. Opvallend is dat als wij bij boeren aankloppen om de natuurdrones voor het maaien te mogen inzetten, we altijd

⁹ Het gaat hierbij vooral om geluid dat de propellers veroorzaken.

¹⁰ WBE staat voor Wild Beheer Eenheid. Een wildbeheereenheid is de lokale jagersvereniging in een regio. Nederland kent in totaal ruim 300 WBE's. De Achterhoek kent 14 WBE's.

¹¹ Maaislachtoffers voorkomen wordt gezien als tijdrovend en storing in de planning.

Bevorderen en verduurzamen biodiversiteit door inzet natuurdrones

toestemming krijgen. Dit maakt ondersteuning van andere vormen van het inzetten van de natuurdrones lucratief. Niet perceel/eigenaar maar gewas of teelt gebonden inzet.

Daarnaast constateren we dat er een verschuiving optreedt in de vraag om inzet op van traditioneel boeren naar eigenaren en bewerkers van beheerpercelen¹². Het inzetten van natuurdrones om maaislachtoffers te voorkomen past daar beter in het al aanwezige beheerbeleid om de biodiversiteit te bevorderen.

Dat vraagt om een andere aanpak om de traditionele landbouw en veehouderij te helpen. Geen gedoe!

c) Vrijwilligers

Zoals eerder opgemerkt, stijgt de vraag naar inzet van de natuurdrones. Met maar één droneteam kunnen we de vraag in de Achterhoek niet meer aan. Temeer daar het maaien weersafhankelijk is en perceelbewerkers allemaal rond dezelfde tijd willen maaien. Bij beheerpercelen wordt bovendien vaker om inzet gevraagd omdat er selectief wordt gemaaid om de biodiversiteit van de flora te bevorderen.

Hoewel we met de nieuwe natuurdrones effectiever en efficiënter kunnen werken, lukte het ons niet om aan alle vraag te voldoen. Daarom heeft het KcR zich tot doel gesteld om eind 2023 niet over één, maar over drie natuurdroneteams te kunnen beschikken. Alleen is het moeilijk om aan vrijwilligers te komen. Dat is een maatschappelijk vraagstuk, waar niet alleen wij last van hebben. Vermoedelijk speelt ook mee dat het werken in een natuurdroneteam vraagt dat je telkens erg vroeg moet opstaan.

We merkten ook dat de informatie via website niet altijd even toegankelijk was voor mensen die belangstelling hebben voor dit soort vrijwilligerswerk.

Daarom is het KcR in het najaar van 2022 een campagne gestart om vrijwilligers te werven¹³. De focus ligt daarbij op het formeren van twee extra Natuurdroneteams in de Achterhoek. Begin 2023 worden daartoe een beeldscherm (zoom) bijeenkomst Natuurdrones en een vrijwilligersdag Achterhoek georganiseerd. Wij presenteren dan hoe een natuurdroneteam werkt, wat het vraagt van vrijwilligers en hoe wij vrijwilligers kunnen ondersteunen. Daarnaast worden ideeën uitgewisseld en afspraken gemaakt. Zo hopen we in 2023 twee extra teams samen te stellen, op te leiden en te faciliteren met behulp van gelden van sponsors en subsidieverstrekkers. In 2024 kunnen zij dan zelfstandig werken.

¹² Mogelijk dat het beleid rond de stikstofdispositie hierbij een rol speelt. De boeren hebben wel wat anders aan hun hoofd. Maar de transitie van de landbouw biedt ook kansen. De inzet van techniek kan helpen om de veranderingen meetbaar te maken en de beter doelen te realiseren.

¹³ Plan de campagne gericht op het werven van vrijwilligers (dronepiloten en waarnemers, maar indien mogelijk ook veiligstellers). En tegelijkertijd is de informatietoegankelijkheid verbeterd.

5. Praktijkbegeleidingstraject voor doelgroepen

Het ontwikkelen van een praktijkbegeleidingstraject voor doelgroepen (dronepiloten, natuurliefhebbers, boeren en loonwerkers) om op basis van de bewezen effectiviteit van de innovatie de implementatiecapaciteit ervan uit te breiden.

- a) Kennis delen
- b) Dronevliegtraining op Varsseel Airport
- c) Leerervaring door meelopen trajecten vluchtuitvoering, warmtebeeldanalyse en veiligstellen
- d) Werving dronepiloten (drie teams in 2023)
- e) Faciliteren bedrijfsvoering (exploitant, bedrijfsvoering, logboeken, hybride werken)

a) Kennis delen

Alle kennis en ervaringen worden gedeeld met “de buitenwacht” via de websites van het KcR. Dat is de website www.over-reeen.nl en www.natuurdronenetwerk.nl en via Facebook (OverReeen) en Twitter (W drone).

Daarnaast houden wij jaarlijks een zoomsessie over het werk en de ontwikkelingen rond de natuurdrones en voor belangstellende uit de regio een voorlichtingssessie met het oog op de werving van vrijwilligers (zie ook d). Begin november 2021 heeft een brainstorm plaatsgevonden over het project “Bevorderen & verduurzamen biodiversiteit door inzet natuurdrones”. Daar is de conclusie getrokken dat Natuurdrones een eigen positie nodig hebben naast het KcR. Door het bestuur van KcR is daarom besloten tot een eigen platform voor de activiteiten en kennis. Om daarmee meer deskundige natuurdrones-teams te verkrijgen. Om dat vorm te geven en te bereiken faciliteert het KcR dat Natuurdronesnetwerk Nederland voor drie jaar met een eigen plek, de website www.natuurdronenetwerk.nl.

b) Dronevliegtraining op Varsseel airport

De certificering om te kunnen vliegen met een drone is één ding. Het aanleren en onderhouden van de vliegvaardigheid blijft om training vragen. Tijdens de natuurdrones inzet ervaren wij situaties die wijzen op het ontbreken van de benodigde vliegvaardigheden ondanks certificering en vliegvaardigheidsverklaring. Die blijken onvoldoende om de natuurdrones te beschermen tegen onoordeelkundig gebruik. Een extra check en eventueel aanvullende training van dronepiloten wordt aanbevolen. Onderzocht is het onder begeleiding van gecertificeerde vliegers van de KNVvL¹⁴ oefenen op speciaal daarvoor ingerichte vlieglocaties. Dit werkt. Op Varsseel Airport is met de daar opererende Modelbouwclub de Hoogvliegers een trainingsvorm ontwikkeld die voorziet in de behoefte van kennis uitwisselen en het veilig opdoen van vliegvaardigheden.

Om de vliegveiligheid te verhogen en op peil te houden, wordt aanbevolen om jaarrond de vliegvaardigheid te onderhouden. Het KcR stimuleert dit en faciliteert dit. Met als gevolg dat regelmatig vliegvaardigheidstraining worden gegeven door een instructeur van de vliegclub De Hoogvliegers op Varsseel Airport en vaardigheden worden gedemonstreerd.

¹⁴ KNVvL : Koninklijke Nederlandse Vereniging voor Luchtvaart

Bevorderen en verduurzamen biodiversiteit

door inzet natuurdrones

c) Leerervaring opdoen vluchtuitvoering, warmtebeeldanalyse en veiligstellen

In de vluchtvoorbereiding en -begeleiding is het samenstellen van het natuurdroneteam met ervaren mensen een uitdaging. Gebleken is dat na enkele vluchten er voldoende ervaring ontstaat bij veiligstellers om als aspirant waarnemer het droneteam bij te staan.

Zo wordt het voor KcR meer en meer duidelijk wat de ontwikkelstappen en primaire handelingen zijn die vrijwilligers moeten beheersen. Deze vormen de opleidingsbouwstenen. Zij worden opgenomen in het operationeel handboek natuurdrones. Het gaat om het oefenen en toepassen van de software van de natuurdrones voor het maken van een vliegplan, het oefenen met way-point vluchten, het lezen en interpreteren van het warmtebeeld en het geven van instructies aan de veiligstellers. Ook wordt ingegaan op het veiligstellen van fauna en het vreemd maken van het perceel. Het Natuurdroneteam geeft die opleiding en gaat voor de nieuwe ontwikkelingen zelf ook regelmatig in de schoolbanken.

d) Werving dronepiloten (drie teams eind 2023)

Zoals eerder gesteld is in het najaar van 2022 een plan de campagne gevoerd om vrijwilligers te zoeken voor twee extra drone-teams. We hebben hiervoor een online marketingcampagne van A tot Z bedacht en uitgevoerd: *Start missie: reekalveren redden*. De videocampagne is gericht op potentiële vrijwilligers in de Achterhoek. Die video is twee weken zichtbaar geweest via Google, YouTube & Facebook. De mensen die de campagne hebben gezien konden doorklikken op de video en kwamen uit op een landingspagina. Op die pagina konden ze zich aanmelden als geïnteresseerde. De video heeft 52.501 mensen in de Achterhoek bereikt. Waarvan 706 mensen hebben doorgedrukt op de website.

Daarnaast heeft KcR interview over natuurdrones ondergaan door Feikje de Breimer voor het huis aan huisblad De Achterhoekse Courant. Dit heeft geleid tot een inspirerend artikel: *Hoogvlieger in natuurbeheer zoekt piloten*.

Uiteindelijk hebben zich 63 mensen aangemeld. Na de aanmelding ontvingen ze een bevestiging en een uitnodiging voor een kennisochtend i.c. vrijwilligersbijeenkomst op 4 maart waar 32 geïnteresseerden aanwezig waren. Op die ochtend is uitgelegd hoe we werken met de drone, wat de resultaten zijn en welke rol vrijwilligers hierin kunnen spelen en hoe wij ze daarbij kunnen ondersteunen. Buiten is daarop een demonstratie gegeven waarop we tenslotte hebben opgehaald: Wat kun jij nu al doen? Hoe zie jij het vervolg van vandaag? En Wat kunnen wij doen?

e) Faciliteren bedrijfsvoering

Natuurdrones inzetten lijkt eenvoudig. De werkelijkheid is anders. De exploitant moet voldoen aan de (Europese) wetgeving voor onbemande luchtvaartuigen. Dit in combinatie met de data gedreven aansturing van mens en machine vraagt om een bedrijfsvoering die de informatie ontvangt, verwerkt en beschikbaar stelt. Concreet: het bijhouden van logboek van de activiteiten, de organisatie van het natuurdroneteam(s) en het organiseren van de dienstverlening (jaarplanning, jaarverslag en financiële verantwoording). Een goed voorbeeld hiervan is dat we het hele proces van opdrachtgever tot en met de vluchtevaluatie en afsluiting van de opdracht hebben beschreven. Dit dient als een leidraad voor vrijwilligers die zelf een natuurdroneteam willen opstarten.

Bevorderen en verduurzamen biodiversiteit
door inzet natuurdrones

6. Detectieresultaten van de natuurdrones 2022

Er is in het afgelopen jaar 272,8 hectaren gras- of hooiland afgezocht. Daartoe zijn 66 vluchten uitgevoerd op 25 verschillende percelen. Enkele percelen zijn meerdere keren in het jaar afgevlogen om faunaontwikkelingen in kaart te brengen of omdat er vaker is gemaaid.

Als referentiepunt hebben we in de tabel alle jaren opgenomen waarin het natuurdroneteam van het KcR detectievluchten heeft uitgevoerd.

Jaar	Oppervlakte in hectaren	Ree	Ree/jong	Patrijs	Patrijs/jong	Fazant	Fazant/jong	Haas	Haas/jong	Anderen
2019	81	17	6	1	0	1	0	18	0	
2020	49	9	8	0	0	10	9	10	2	
2021	82	50	20	0	0	11	7	30	2	
2022	273	21	20	9	31	6	17	87	16	
Totaal	485	97	54	10	31	28	33	145	20	

In 2022 is de oppervlakte van afgevlogen percelen meer dan 3 keer zoveel als de voorafgaande jaren! Dit is te danken aan het feit dat wij door de nieuwe drone percelen in minder tijd kunnen afvliegen met een betere detectie met veel minder tussenstops i.v.m. lege accu. De detectie van (meer) patrijzen, fazanten en hazen komt a) door verschuiving van de vraag en b) door de betere detectie.

Het totaal aantal in 2022 gedetecteerde jonge dieren is 84 en volwassen dieren 123. Dat het aantal reekalveren geen stijging t.o.v. 2021 laat zien, is te wijten aan een verschuiving van het vooral reekalveren redden naar het redden van ook andere fauna (zoals patrijs, fazant en haas). En dat komt doordat de vraag naar inzet voor natuur inclusief landbeheer sterker is toegenomen dan de vraag naar inzet door meer "traditionele boeren".

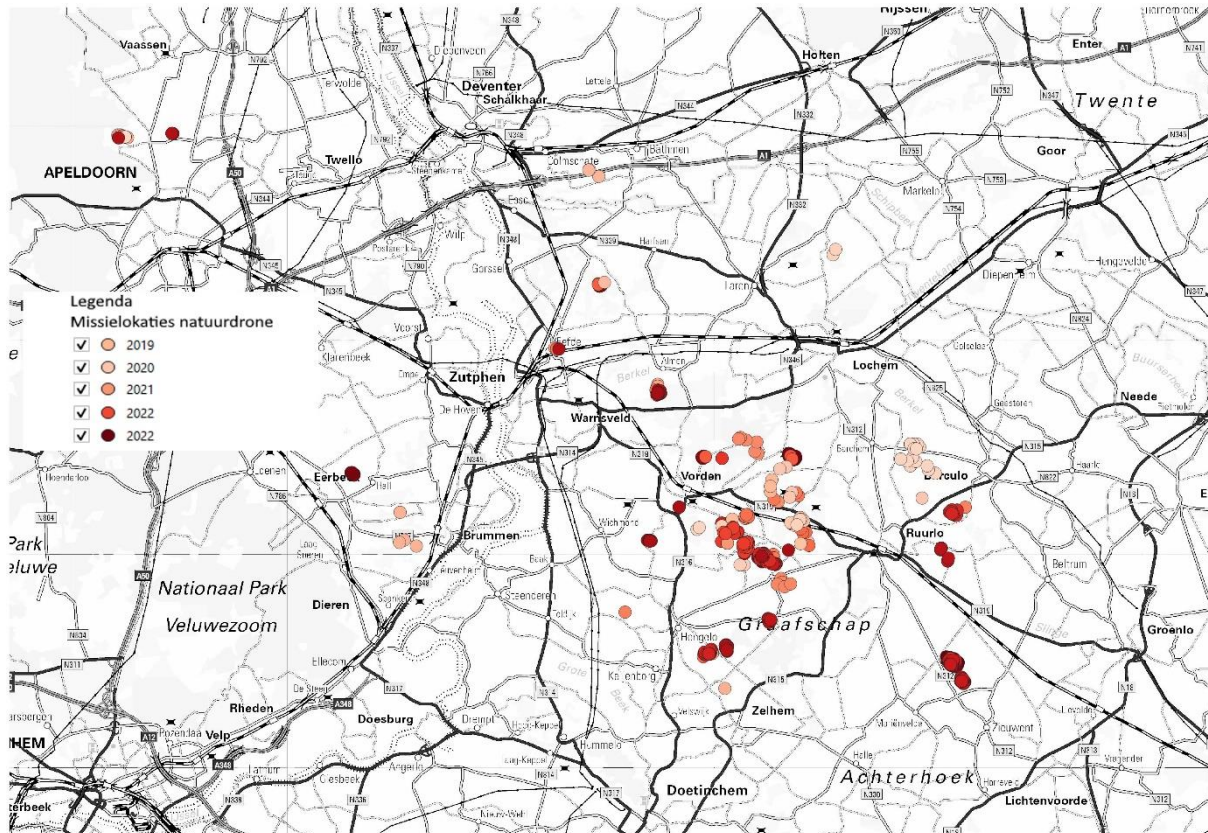
Het hoge aantal volwassen dieren is in 2022 hoger dan in voorgaande jaren. Inmiddels kennen we wel de interessante percelen waardoor er een bias ontstaat in de meetwaarden. Dit wordt veroorzaakt door het herhaaldelijk vliegen over dezelfde percelen.

Desondanks zit daar ook een kans want er lijkt daardoor dus een correlatie te zijn tussen het team en het veiligstellen van de dieren. En als we daar nog iets verder in duiken tussen de oppervlakte, de teelt en het bewerken. Nader en gericht onderzoek kan hier mogelijk inzicht verschaffen.

Onder de categorie "anderen" vallen objecten als nesten (kieviten, fazantenbroed, eenden- en meerkoetnesten), egels en vogels w.o. veldleeuweriken, kauwtjes en een torenvalk. Verder één konijn, 2 dassenkrabplekken, een vermolmde fruitboomstam met vluchtend konijn, drie ontsnapte jonge koeien en een schildpad! Allen zijn op een bij dat die soort en omstandigheid passende manier veiliggesteld of werd het bewerken uitgesteld.

Op de volgende pagina staat een kaart met alle missies die het natuurdroneteam heeft uitgevoerd sinds 2019.

Bevorderen en verduurzamen biodiversiteit door inzet natuurdrones



In de loop der jaren is de intensiteit van de vluchten meer in de Achterhoek komen te liggen. Dat komt o.a. door de stijgende en veranderende vraag en daardoor beperking in de capaciteit en toenemende effectiviteit.

**Bevorderen en verduurzamen biodiversiteit
door inzet natuurdrones**

7. Financiële verantwoording

Verantwoording: Bevorderen en verduurzamen biodiversiteit door inzet natuurdrones							
Kostenpost	Kosten per eenheid	Aantal	Eenheid	Totaal kosten	Subtotaal		Bijzonderheden
Aanschaf en onderhoud 2022					Jaar 1	Geraamd	
Drone met hotspotdetectie en RTK	€ 15.077	1	Eenmalig	€ 15.077			
Batterijen - DJI Mavic 2 Enterprise Intelligent Flight	€ 179	2	Eenmalig	€ 358			
Scherm - 10 inch touchscreen	€ 435	1	Eenmalig	€ 435			
				€ 15.870	€ 15.870	€ 18.000	
Onderhoud (afschrijving drone in 2 jaar)	€ 7.935	2	Jaren	€ 15.870		€ 18.000	Niet gelabelde drone/gelebid nog niet beschikbaar 2 jr. te gebruiken
Verzekering(allrisk + aansprakelijkheid derden)	€ 571	3	Jaren	€ 1.713		€ 800	
Training/opleiding (EU certificering)	€ 2.269	3	specific	€ 6.806		€ 1.900	
				€ 24.389	€ 10.775		
Operationele kosten (per run) 2022		Vergoedir Uren					Opmerkingen
Vrijwilligerstijd per run (gemiddeld)		4	Uren			4	
Reistijd vrijwilliger (gemiddeld)		1	Uren			1	
Totale tijd per vrijwilliger (gemiddeld)		4	Uren			5	
Aantal vrijwilligers per run (gemiddeld)		3	Uren			5	
Uren per run (gemiddeld)	€ 35	12	Uren	€ 431			
Aantal runs 2022	€ 431	63	runs		€ 27.122	€ 15.750	Aantal missies aanzienlijk meer dan regulier door de innovatie in toepassing
Communicatie 2022		Vergoedir Uren					
Schrijven en verspreiden digitale publicaties 2022	€ 35	58			€ 2.030	€ 1.050	
Vrijwilligersbijeenkomsten en voorlichting tijdens inzet 2022	€ 35	183			€ 6.405	€ 2.100	Gevolg van missies meer interactie met direct betrokkenen
Opleidings- en instructietraject 2022							
Ontwikkeling cursus en instructiehandleidingen	€ 35	112		€ 3.920	€ 3.920	€ 8.750	
Werving cursisten	€ 35	37		€ 1.295	€ 1.295	€ 3.500	
Organisatie cursusdag	€ 35	35			€ 0	€ 1.225	Cursusdag/landdag 6 feb. online en 4 mrt 2023 op locatie
Aantal cursusdagen per jaar		€ 35			€ 0	€ 3.675	
		Totaal			€ 67.416	€ -	
		Eigen inbreng KCR			€ 32.901	€ -	
		Totaal gevraagde subsidie*			€ 34.515	€ -	

**gevraagde subsidie op basis van een tarief van 60% van de subsidiabele kosten, omdat het project voldoet aan de volgende voorwaarden*

- het betreft activiteiten gericht op de verbetering van het natuurlijke milieu én normen voor dierenwelzijn;*
- de investering gaat verder dan de investering die nodig is om aan de Europese wetgeving te voldoen, en*
- de verbetering als gevolg van het project leidt niet tot een verhoging van de productiecapaciteit.*

De duur van een dronevlucht wordt bepaald door het te scannen perceeloppervlak (gemiddeld 5 hectaren), het verplaatsen van het natuurdroneteam tussen elke vlucht (gemiddeld 1 keer), en het veiligstellen (gemiddeld 1 per hectare).

8. Tot slot

De vraag om inzet blijft groeien. We blijven een aantal zaken faciliteren, stimuleren en doorontwikkelen:

- Leveren van de dienstverlening
- Het Natuurdronesplatform (www.natuurdronenetwerk.nl) waar vrijwilligers kennis en ervaring kunnen uitwisselen (3 jaar gefaciliteerd door KcR)
- Het formeren en ondersteunen van twee nieuwe natuurdroneteams. Eind 2023 3 teams operationeel
- Verbeteren van de werkwijze
 - Verbetering uitvoeringscapaciteit door de inzet van de nieuwe natuurdrones.
 - Verbeteren efficiëntie van voorbereiden en uitvoeren van natuurdronesvluchten met en door de nieuwe natuurdrones
- Continuëren opleidingsprogramma zoals eerder omschreven
- Advies en ondersteuning aan beginnende teams, sponsors en afnemers
 - In het verkrijgen van financiële middelen
 - Aanschaf van een drone met "warmtebeeldcamera"

Reekalveren en andere wilde dieren redden gebeurt door vrijwilligers. Vrijwilligers die niet alleen veel tijd steken in het leren hoe je natuurdrones inzet om de biodiversiteit te bevorderen. Maar die ook voor een vluchtuitvoering heel vroeg opstaan om het werk te doen met passie voor de natuur. Die zelf tijd en geld steken in hun opleiding om gecertificeerd te mogen vliegen.

Vrijwilligers werven (waarvoor wij klaarblijkelijk een aansprekende aanpak hebben) vraagt al een grote inspanning. Maar vrijwilligers behouden is zeker een "tour de force". Wij kunnen die vrijwilligers veel ondersteuning geven, maar één ding niet: een drone met warmtebeeldcamera. Die aanschaf is voor vrijwilligers niet op te brengen. En ze allemaal verwijzen naar subsidieverstrekkers of sponsors, leidt tot een gefragmenteerde beleidsrealisatie.

Wij stellen daarom voor om met de provincie Gelderland te kijken naar wat, hoe en onder welke voorwaarden een meer structureel ondersteuning voor de aanschaf mogelijk is. Als voorbeeld kan dienen hoe Duitsland een financieringsprogramma hiervoor heeft. We zijn bereid om dit in een projectvoorstel voor de provincie te zetten.

Wij zijn ervan overtuigd dat het voorkomen van maaislachtoffers de beheerders van het landschap helpt om de natuurdrones techniek in te kunnen zetten. Dat door het herkennen en helpen beschikbaar stellen van de hulpmiddelen de 'noodzakelijke' handelingen voor die beheerders tot een minimum worden beperkt.

Daarmee ligt er nu - vooral door de ondersteuning vanuit de provincie Gelderland - een stevige basis waarop verder gebouwd kan worden aan de reductie van faunaslachtoffers en ligt er nu een basis voor het monitoren en begeleiden door de beheerders.

Bevorderen en verduurzamen biodiversiteit
door inzet natuurdrone

Daardoor zijn de boeren en landeigenaren, mits door de samenleving gesteund, in staat om beter te voldoen aan het gestelde in de Natuurwet artikel 1.11¹⁵ zonder daarmee de bedrijfsvoering in gevaar te brengen. De Natuurdrone kan een instrument zijn dat – zonder veel kosten en zonder dat het de maaiplanning verstoort – door de boer of landeigenaar kan worden ingezet om de zorgplicht voor fauna redelijkerwijs na te komen.

¹⁵ Zie voetnoot 3 op pagina 3 Natuurwet artikel 1.11.