



NJFF  
Møre og Romsdal

# Tilbud til gressprodusenter om å bruke drone med varmesøkende kamera for å finne rådyrkalver i innmark før førsteslått



*Medhjelper Charlèn m/reddet rådyrkalv. Foto: Monica Malmedal*

## 2024 Rapport fra prosjektet

## FORORD

I 2019/ 2020 testet Dag Bjerkestrand (skogbrukssjef og viltforvalter i Averøy Kommune), og Per Kvalvik (dronepilot i Snøhetta data), drone m/varmesøkende kamera som metode til å finne rådyrkalver på innmark før førsteslått.

Tidligere hadde ulike konvensjonelle metoder vært utprøvd, men med heller dårlig resultat. Metoden drone med varmesøkende kamera viste seg derimot å være både effektiv og velfungerende, og i senere år er det flere som har tatt i bruk metoden til formålet.

Med bakgrunn i de positive resultatene fra prosjektet til Bjerkestrand og Kvalvik, samt andre som har prøvd ut metoden, ønsket Norges Jeger- og Fiskerforbund Møre og Romsdal «å gi gressprodusentene i Averøy og Hustadvika Kommune, gratis tilbud om bruk av drone med varmesøkende kamera for å finne rådyrkalver på innmarkene før førsteslått»

Hovedmålet med prosjektet var å redde så mange rådyrkalver som mulig, å gjøre metoden mer kjent blant gressprodusentene, i håp om at de selv vil kjøpe inn droner og ta i bruk metoden, samt se hvor stor interesse gressprodusentene hadde til å benytte seg av tilbudet.

Tross stor utvikling innen droneteknologi siste årene, er droner med IR-kamera fortsatt forholdsvis dyre, så vi håpet at terskelen for å benytte seg av tilbudet ville være lav.

I løpet av de ca. totalt 21 dagene med søk av rådyrkje, fordelt over 2 år med førsteslått, reddet vi hele 161 rådyrkalver fra å bli lemlestet og drept av slåmaskinene 😊

*Tusen takk til alle bidragsgivere og frivillige som har hjulpet oss å realisere prosjektet!*

**Findbambi - god dyrevelferd og bærekraftig ressursforvaltning!**



*Funnet rådyrkalv i gresset*

## 1. Bakgrunn og informasjon om prosjektet

### 1.1 Bakgrunn

Hvert år blir over 10.000 rådyrkalver drept eller lemlestet av slåmaskiner ved høsting av gress ved førsteslått. Dette er særdeles triste tall, både med tanke på dyrevelferd, lidelser for rådyrkjeene, en god og bærekraftig ressursforvaltning, samt landbrukets anseelse og omdømme.

### 1.2 Problemstilling

Ifølge nettstedet «Hjortevilt.no», som driftes av NINA (Norsk Institutt For Naturforskning), er det bare reven som dreper flere rådyrkalver enn landbruksmaskiner: [Landbruksmaskiner: En sentral dødsårsak for rådyrkje - Hjorteviltportalen](#).

Rådyrgeita gjemmer ungene sine mens hun beiter, og kommer bare tilbake i korte perioder for å amme. Det høye gresset på åkrene er et perfekt gjemmede av kalvene. Kalvene er spesielt sårbare de første par leveukene, og flykter ikke uansett hvor nært reven eller traktoren kommer. I stedet trykker de seg mot bakken i redsel, og er nesten umulig å få øye på av bøndene. Det er helt klart en forferdelig opplevelse å få kalvene inn i fôrhøsteren

Rådyrkadaver i fôret er videre en risikofaktor, da det kan gi bakterievekst som forgifter fôret, som igjen kan påføre buskapen sykdommer, og i verste fall død. Rådyrkalvene er nesten luktfrie og vanskelig å søke opp med hund, mens bruk av drone med varmesøkende kamera har vist seg å være både en tidsbesparende og effektiv metode å lokalisere rådyrkalver på.

Droneteknologien har utviklet seg raskt de siste årene, men droner med varmesøkende kamera, er ennå et forholdsvis dyrt produkt, så det er mange bønder som ikke prioriterer å kjøpe inn denne type verktøy, selv om vi vet at metoden for å finne rådyrkalver virker. NJFF M og R ønsket derfor å tilby gressprodusentene et gratis tilbud om søk med drone etter rådyrkalver.



*Medhjelpere og en lokalisert rådyrkalv sett ovenfra med IR kamera modus (white hot). Foto: Monica Malmedal*

### 1.3 Tidligere utprøvde metoder

Som nevnt, har det tidligere vært prøvd ut diverse andre metoder for å redde rådyrkalver. Her kan nevnes sekker med forskjellige lukter, slåmaskiner med bom og kjettinger, ulike skremmemetoder med sekker som blaffer i vinden osv. Det er likevel ingen av de konvensjonelle metodene som har vist seg å være i nærheten like effektive som metoden med drone og varmesøkende kamera.

### 1.4 Effektmål

I løpet av de 2 årene (2023-2024) prosjektet pågår, skal vi få målbare tall på hvor mange rådyrkalver vi kan redde ved å bruke drone med varmesøkende kamera som metode til dette formålet, gjøre metoden mer kjent blant bøndene/ gressprodusentene, samt kartlegge villigheten blant gressprodusentene til å benytte seg av tilbudet.

I tillegg vil ville vi;

- Bedre dyrevelferden og sikre en bærekraftig forvaltning av våre viltressurser
- Bedre fôkvaliteten på gresset til bøndene

- Bidra til eventuell fremtidig forskning og utvikling, basert på erfaringer fra prosjektet, og om mulig, finne nye og andre metoder som er mer effektive og ressursbesparende, og/eller forbedre eksisterende metode

## 1.5 Resultatmål

Å redde så mange rådyrkalver som mulig i perioden prosjektet pågår. Antall rådyrkalver reddet, vil avhenge av antall droner som flyr, antall gressprodusenter som melder sin interesse for å delta i prosjektet, samt antall innmarker som sjekkes.

Gjennom prosjektet skal vi lage en sjekkpunktliste for dronepilotene som veileder pilotene punkt for punkt, hvilke forberedelser man må gjøre før søk, under søk, samt etterarbeid. Sjekkliste vedlagt som vedlegg 1 i rapporten. Vi skal også utarbeide en registrering- og kartløsning for gressprodusentene, der bøndene registrerer seg, tegner inn teiger/innmarker, melder fra om slått osv.

Måleindikatorer:

- Sjekkpunktliste utarbeides
- Dronepiloter sertifiseres
- Registrering- og kartløsning utarbeides
- Kompetanse - og utstysbehov kartlegges
- Statistikk og rapport på antall rådyrkje reddet

## 1.6 Hvor skal prosjektet gjennomføres

Averøy- og Hustadvika kommune er plukket ut som testkommuner. Valg av kommuner er basert på at begge kommunene er store jordbrukskommuner med høy bestand av rådyr, noe som vil gi prosjektet gode muligheter for realistiske og reelle måltall ved gjennomføring.

Selv om prosjektet utføres i «kun» to testkommuner, vil resultatene og erfaringene fra prosjektet kunne overføres og brukes i andre kommuner som har utfordringer med rådyr som blir lemlestet og drept i slåmaskiner.



*Fra venstre: Monica Malmedal (NJFF M og R), Dronekonsulent Per Kvalvik og Atle Frantzen (Bondelaget i M og R) «Foto Bjørn Steinar Skarbø, NLR Nordvest»*

## 1.7 Prosjektorganisering og forankring

Prosjektleder er NJFF M og R. Vi samarbeid med Bondelaget i M og R, som vil være kontaktpunkt ut mot gressprodusentene, der Bondelaget sender ut tilbudet og informerer bøndene om mulighetene til å få søkt igjennom innmarkene med drone før de skal slå gresset. Gressprodusentene melder så inn behov for hjelp gjennom det elektroniske registreringsystemet, tegner inn de teigene som de mener er aktuell å søke igjennom, samt melder inn slått når den tid kommer. Dette fører til «uttrykking av dronепilot» med medhjelpere, der dronепiloten søker med drone, og medhjelper bærer ut rådyrkjeene etter lokalisering. Dronen vil gi oss god dokumentasjon i form av bilde- og videomateriale, samt teknisk informasjon om alle flightene.

Det er de lokale Jeger- og Fiskerforeninger som skal hjelpe oss med rekruttering av frivillige dronепiloter og medhjelpere, der rekruttering hovedsakelig foregår i sosiale medier og gjennom bekjente. Videre benytter vi oss av dronепilot, Per Kvalvik, som er innleid konsulent ift. droner og digitale verktøy i prosjektet. Selskapet Bio Drone AS står for kursing av dronепiloter og teknisk support av dronene. Sistnevnte 2 har gitt oss uvurderlig bistand med droner og teknisk support til alle døgnets tider underveis i prosjektet.

Vi tok kontakt med M og R Fylkeskommune ift. å kunne benytte fylkeskommunen sin kartløsning i prosjektet. Fylkeskommunen v/Even Tranmæl, GIS-rådgiver i Stab for strategi og styring – seksjon for plan, har bistått oss med fantastisk god hjelp. Statsforvalter er også informert om prosjektet og var med på forberedende infomøte, da vi mener det er viktig med god forankring av prosjektet.

Frivillige vil stå for hovedtyngden av arbeidet med selve gjennomføring av prosjektet ute hos gressprodusentene, dvs. å søke etter rådyrkalver og bære de ut av innmarkene å legge de på et sikkert sted der geita kan hente/finne de igjen.

#### Samarbeidspartnere:

- Bondelaget i Møre og Romsdal
- M og R Fylkeskommune
- Dronekonsulent, Per Kvalvik
- Bio Drone AS v/Jørn Howli
- Fræna Jeger- og Fiskerforening
- Eide Jeger- og Fiskerforening
- Averøy Jeger- og Fiskerforening
- Testbonde Morten Toreli
- Privat næringsliv, samt Hustadvika- og Averøy Kommune

#### 1.8 Markedsføring

Ift. markedsføring av prosjektet, hadde vi ikke budsjettert midler å bruke på dette, så planen var i all hovedsak å bruke sosiale medier, medlemsregister, og andre mediekkanaler som lokal-tv, lokalaviser, medlemsblad og fagtidsskrifter. I løpet av 2023 lyktes vi å få medieomtaler i medlemsbladet til Landbruk Nordvest, «Ringreven», NRK distriktsnyheter, Romsdals Budstikke, Aura Avis og Tidens Krav. I tillegg brukte vi sosiale medier og egen hjemmeside «Findbambi.no». Bondelaget i M og R sendte ut informasjon til sine medlemmer.

#### 1.9 Tids-/milepælsplan

Forberedelser til mulig prosjektoppstart, ble påbegynt høsten 2022, med flere innledende møter med aktuelle samarbeidspartnere, samt planlegging rundt hvordan prosjektet skulle organiseres.

1.januar 2023 startet selve planlegging av gjennomføring av prosjektet opp. Prosjektet skal gå over to år, og sluttdato er 31.12.2024. Følgende milepælsplan dannet grunnlaget for tidsrammene, men vi sprakk på nesten alle punkter, stort sett grunnet finansieringsbehov og sene svar på søknader om midler og tilskudd

#### Milepælsplan 2023:

- Jan/snarlig: Innkjøp av 1 testdrone med utstyr
- Jan/snarlig: Innkjøp av Pix4D-abonnement for utprøving av produksjon av «letekart»

- Jan-mars: Test av drone, praktisk test og test av programvare
- Jan-mars: Klargjøre kartløsning for bruk for bonde og pilot
- Mar-april: Innkjøp av resterende droner med utstyr
- Mar-april: Kursing av piloter, flyging og bruk av systemet
- Februar: Invitere bonde til å bli med på løsningen
- Mars: Bonde tegner inn områder/teiger i kartløsning
- April: Pilot programmerer områder i DroneLink
- Mai: Pilot utfører testflyging
- Juni: Bonde informerer om slåttetid
  - Pilot og hjelper bekrefter oppdrag
  - Pilot og hjelper utfører søk og redning av rådyrkalver
  - Pilot rapporterer til bonde
- Juli: Evaluering, oppsummering og rapportering
- Sep-Des.: Videreutvikling og forberedelser til 2024

## **2024**

- Jan : Prosjektrapport skrives - søknader om midler og tilskudd
- Feb 2024: Droner sendt inn på service
- Mar-april: Kursing av piloter, flyging og bruk av systemet
- April-mai: Redigering av system, markedsføring og testflyging
- April – juni: Tegne inn teiger i reg.system og lage flygeplaner
- Juni: Prosjektgjennomføring (samme som 2023)
- Aug. – des.: Evaluering, oppsummering og rapportering

## 2. Finansiering og tilskudd

NJFF Møre og Romsdal søkte utallige aktører om tilskudd til prosjektet. Deriblant Fylkeskommunen sitt regionale viltfond, regionale tilretteleggingstiltak i landbruket, Gjensidige`s Bærekraftfond, GassROR IKT, viltfond midler fra Hustadvika Kommune, samt lokalt næringsliv i de to kommunene prosjektet skal gjennomføres. Gjennom Romsdalsbanken sin «Lokalverdi» ordning fikk også innbyggerne i kommunene muligheten til å bidra med penger til prosjektet. For hver krone «Ola og Kari» bidro med, ga Romsdalsbanken samme beløp. Romsdalsbanken bidro i 2024 med midler fra sitt lokale gavefond.

Den første vi fikk innvilget tilskudd fra, var på kr. 40.000 fra Gjensidige sitt Bærekraftfond. Deretter ble tilskudd på kr. 271.000 gjennom fylkeskommunale



tilretteleggingstiltak i landbruket innvilget 31.1.23. Sistnevnte fordelt over 2 år, der halvparten betales ut første år, og resten når prosjektet er fullført. Vi hadde på dette tidspunktet altfor lite midler til å kunne sette i gang prosjektet, så avventet en stund i påvente av flere tilskudd før vi bestilte den første dronen/testdrone. Vi kunne likevel ikke vente for lenge, så valgte i mars-23 å kjøpe inn 1 stk. testdrone for i det hele tatt kunne sette i gang prosjektet. Back up plan i tilfelle mindre tilskudd enn forventet, var å skalere ned prosjektet ved å kjøpe inn og bruke færre droner, selv om dette ikke var ønskelig. I grevens tid lyktes vi å få tilsagn på nok midler til at vi kunne kjøpe inn resterende droner i mai-23, og kunne sette i gang prosjektet ift. opprinnelig plan.

Senere fikk vi også tilskudd og midler fra bl.a. Fylkeskommunalt viltfond, viltfondet i Hustadvika Kommune, GASSROR IKT, Hustadvika Næringsfond og Romsdalsbanken, som er de største tilskuddsgiverne. Uten disse hadde ikke prosjektet vært mulig å få gjennomført, og vi ønsker å rette en stor takk til alle som har bidratt med midler slik at vi har fått realisert prosjektet!



### 3. Gjennomføring av prosjektet

Første prosjektår ble gjennomført som planlagt, men grunnet lange behandlingstider på våre tilskuddssøknader, og behov for forutsigbarhet ift. finansiering av prosjektet, kom vi mye senere i gang en ønsket.

De 3 siste dronene ble ikke innkjøpt før i mai, og ankom samme dag som sertifiseringskurset for dronepilotene startet. Det ble derfor dronepilotene som måtte teste de 3 siste dronene under sin praktiske del av kurset.

Vi greide ikke å rekruttere 8 frivillige dronepiloter, så prosjektleder måtte stille sine 2 ansatte disponibel, herunder Daglig leder og Friluftveileder i NJFF M og R. Totalt var vi 7 dronepiloter, 5 frivillige og 2 fra prosjektleder/NJFF M og R. Målet vårt var å ha 2 dronepiloter per drone, til sammen 8 dronepiloter. Ble grunnet dette ekstra mye jobb på daglig leder i NJFF M og R, som i tillegg til å være prosjektleder og koordinator, også måtte være dronepilot. Tross mye jobb, en utrolig lærerik, givende og interessant erfaring. Vi ser det også som en fordel at prosjektleder og eier av dronene, kan og håndtere dronene med tanke på fremtidig bruk etter at prosjektet er ferdig.

Det elektroniske kart- og registreringssystemet var heller ikke ferdig før i starten av juni, og vi rakk akkurat å få prøvd det ut med en bonde før slåtten startet.

Heldigvis for oss, hadde vi en lang og kald vår, slik at gresset vokste sent, og slåttene kom mye senere i gang enn normalt. Det ble desto mer hektisk i perioden førsteslåttene varte, da alle bøndene skulle slå nesten samtidig innenfor en kort tidsperiode, 1 – 2 uker.



*Dronebilde av dronepilotene på kurs Dronefoto: Per Kvalvik*

## 4. Resultater og erfaringer

### 4.1 Videreføring av utprøvd metode

Vårt prosjekt er en videreføring av den allerede utprøvde metoden fra 2019/2020 med å finne rådyrkalver ved hjelp av drone og varmesøkende kamera. Det nye er at gressprodusentene nå fikk et gratistilbud om å benytte seg av metoden fra frivillige bidragsytere. Prosjektet har i hovedsak gått ut på å skaffe 4 droner, kurse 7 dronepiloter (ønsket er 2 piloter på hver drone), etablere kart- og registreringsløsninger, rekruttere frivillige, samt å utføre søkene, i tillegg til evaluering, etterarbeid og rapportskrivning.

### 4.2 Autonom flyging

Dronene ble for det meste fløyet autonomt, der dronepilotene i forkant av søkene hadde programmert inn flyge planer for teigene som skulle gjennomføres for rådyr. Å lage flyge planer på forhånd, gjør at søkene tar kortere tid, samt at man øker batterikapasiteten til dronene. Autonom flyging er i tillegg mer effektivt, da man har større sikkerhet for at alt areal blir fløyet over /søkt gjennom. Dette sikres gjennom prosentvis overlapp av flyge lengdene, samt regulering av høyde. Forhåndsprogrammering er videre viktig ift. utfordringer som kraftlinjer, høydeforskjeller i terrenget og kantvegetasjon som høye trær/busker.

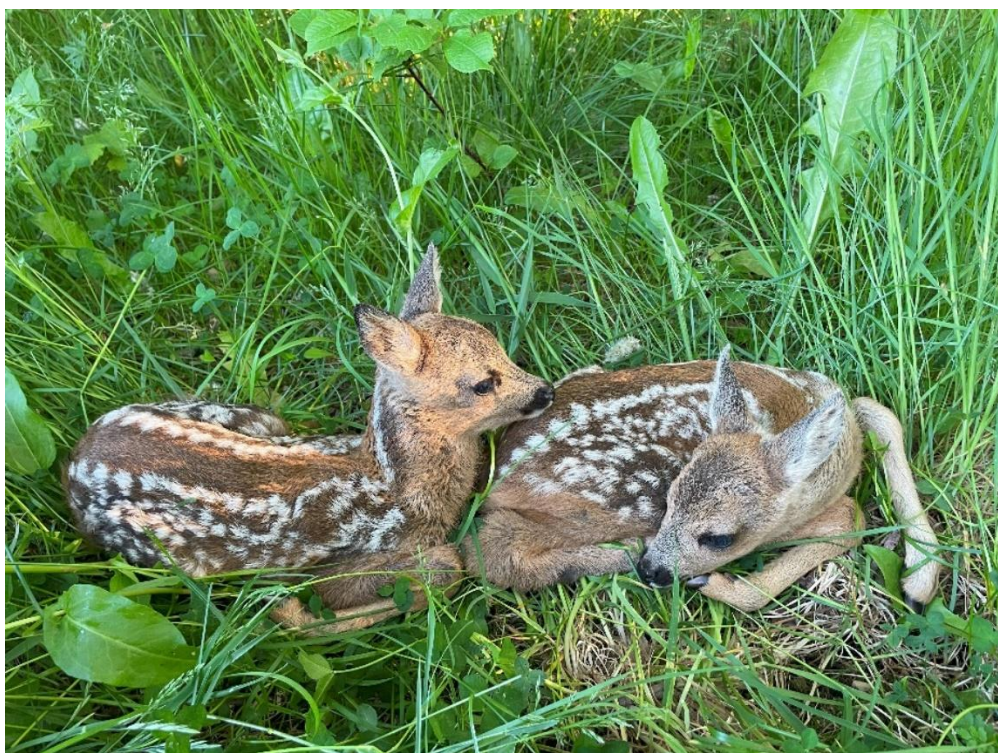
Grunnet at kart- og registreringsystemet var sent ferdig, kom vi også sent i gang med å sende ut informasjon til gressprodusentene om tilbudet vårt, slik at registreringer av grunneiere, inntegning av teiger og melding om slått, ble gjort for tett innpå søk. Dette medførte flere ganger at vi ikke rakk å lage flyge planer på forhånd, og måtte derfor flyge manuelt.

### 4.3 Værforhold

Grunnet kald vår/forsommer, startet slått senere enn normalt, og når været først slo til, var det forholdsvis varmt de fleste dagene vi søkte etter rådyrkalver. Temperaturene steg raskt på morgenen, noe som tilsa at vi måtte starte søkene i 04-05 tiden for å greie og skille rådyrkalvene fra andre oppvarmede objekter på bakken/i gresset. I kjøligere og overskyet vær, var vi derimot ikke så avhengige av å starte søkene fullt så tidlig på morgenen, dette ga oss også muligheter til søke flere timer i døgnet. Vi kunne derimot ikke flyge dronene i sterk vind eller når det regnet, uten at dette ga oss større utfordringer i 2023.

### 4.4 Flyging er ferskvare

Vi visste fra prosjektet i 2019/2020 at flyging med drone for å finne rådyrkalver, er «ferskvare». Vi fikk raskt erfare at det ikke kunne gå for lang tid mellom søk og slått, for da rekker geita å legge kalvene ut i gresset igjen før slåmaskinen kommer. Ved ett tilfelle gikk det 10 timer mellom første søk og funn av 2 kalver, og til neste søk i samme innmark, fordi bonden ringte om kvelden og fortalte at han ikke hadde slått ennå. Vi dro derfor ut og søkte på nytt før han skulle til å slå. Vi fant da de samme to kalvene, som vi hadde båret ut av marka samme morgen, og fikk reddet de fra slåmaskinen. Dette viser at gressprodusenten ikke bare må melde inn dato for slått, men også oppgi slåttetidspunkt så nøye om mulig.



*Tvilling kalver reddet 2 ganger på samme dag. Foto: Monica Malmedal*

## 4.5 Planlegging og forberedelser

Prosjektet krevde mye mer administrasjon enn hva vi hadde sett for oss. Her kan nevnes forberedende/innledende møter, planlegging, kursing av dronepiloter, markedsføring, søknader om midler og tilskudd, gjennomføring og koordinering av søk, samt etterarbeid og rapporteringer osv.

Som nevnt, foregår slåtten i et begrenset tidsrom som ofte varer kun i 1-2 uker. Det er en intens periode som også kan påvirkes av værforhold, som igjen kan gi stor uforutsigbarhet ift. detaljplanlegging, slik at alle forberedelser som kan gjøres i god tid på forhånd, er ekstremt viktig.

Det optimale er at flygeplaner over teigene gressprodusentene ønsker vi skal søke i, er laget i god tid på forhånd, slik at i det gressprodusenten melder fra om slått, er vi klar til å rykke ut uten flere forberedelser enn normale sjekkprosedyrer i forkant av flygingen.

I og med at vi i 2023 var «på hæla» med både finansiering, kart- og reg. system, samt tidsrom fra ferdigstilling til igangsetting av prosjektet, fikk vi ikke tid til å lage flyge planer på forhånd som ønsket. Programmering av flyge planer var derfor en jobb som måtte gjøres kvelden i forveien av søk, noen ganger samme dag, og flere ganger måtte vi flyge manuelt fordi vi ikke rakk å lage flyge planer.

Dette har vi muligheter til å forbedre i 2024, der gressprodusentene kan tegne inn teigene sine i god tid, gjerne i vinterhalvåret, slik at dronepilotene eller annen person har godt tid på å lage flyge planer for å være best mulig forberedt den dagen gresset skal slås. Effektiviteten vil på denne måten økes under flyging i juni, slik at vi kan fly over store arealer på relativt kort tid



*Dronene som ble brukt: DJI Mavic 3T. Foto: Monica Malmedal*



Eksempel på flyge plan på styrekonsoll skjermen Foto: Monica Malmedal

#### 4.6 Batterikapasitet og utstyr

Autonom flyging er som sagt mer effektivt, fordi man kan fly over større arealer på kort tid. Dette forutsetter riktignok at man har tilstrekkelig antall batteri og ladere. Til hver drone har vi i dag 4 batterier, dette erfarte vi ganske raskt, ikke var nok om vi skulle rekke å flyge over så mange innmarker som mulig. Ved flere anledninger måtte vi ringe på de andre pilotene for å høre om de hadde batteri igjen, og eventuelt kunne bistå ved søk vi ikke fikk fullført grunnet for liten batterikapasitet. Behovet for å øke antall batteri og ladere per drone er derfor stort. Det optimale er å ha 8 batterier per drone, og ladere tilsvarende. I tillegg er det ønskelig å kjøpe inn billadere i form av spenningsomformere/vekselrettere, slik at dronepilotene også har mulighet for å lade batteriene i bilen ved kjøring til/fra oppdrag.

Skjermene til de håndholdte styrekonsollene til dronene, er relativt små, og det kan mange ganger være vanskelig å se godt nok når man søker/flyr, spesielt om lysforholdene ikke er optimal. For utenom selve dronen, er styrekonsollen arbeidsverktøyet til dronepiloten. Vi ser derfor at det ville vært

hensiktsmessig å ha en ekstra skjerm, eventuelt et nettbrett å hjelpe seg med.

Et nettbrett ville kanskje vært det optimale, for da kan dronepilotene gå inn og endre på eventuelle flyge planer, der det måtte være behov for dette. Det skjedde flere ganger i 2023 at vi måtte gå inn å endre på flyge planer på stedet der vi skulle foreta søk, fordi vi så fysiske hindringer, eller andre utfordringer som vi ikke kunne forutse når vi satt hjemme og lagde flyge planene digitalt. Dette er også en av årsakene til at det er viktig med prøve flyging av teigene i god tid før søk, da kan dronepilotene gjøre justeringer på stedet, slik at alt er klart til selve søket skal utføres. Vi ønsker derfor å se om vi kan få nok midler til å kjøpe inn ekstra skjermer og/eller nettbrett til dronene i 2024.



Små skjermer på styrekonsollen Foto: Per Kvalvik

#### 4.7 Kommunikasjon og logistikk

Siden flyging er ferskvare, er det svært viktig å ha tett dialog med den som skal slå, slik at han/hun starter å slå gresset så raskt som mulig etter at innmarka er gjennomført. Det er derfor avgjørende at det senest dagen før slått er laget flyge planer, samt at estimert slåttetidspunkt er avklart mellom dronepilot, medhjelper og den som skal slå gresset. I tillegg må man være forberedt på eventuelle endringer på kort varsel, så som værforhold, tekniske problemer med slåtteutstyr osv.

Det vi så raskt, var at det ble for «mange kokker og mye søl» hvis alle dronepilotene skulle kommunisere og organisere flyging direkte med gressprodusentene. Vi ble derfor enige om å ha en administrator som koordinerte alle søk, og som tok dialogen mellom gressprodusentene og dronepilotene. Denne jobben ble tillagt prosjektleder/daglig leder i NJFF M og R. På denne måten fikk alle bedre oversikt, samt at både dronepiloter og gressprodusenter hadde en person å kommunisere med i forkant av søkene. Som oftest fikk dronepilotene tildelt oppdrag av koordinatoren for neste dag, kvelden i forveien. Dette forutsatte selvfølgelig at gressprodusentene meldte fra om slått senest dagen før de skulle slå. Noen ganger fikk dronepilotene tildelt «AdHoc» oppdrag, det var gjerne i de tilfellene gressprodusenten av ulike årsaker endret slåttetidspunkt ift. opprinnelig innmeldt.

På Messenger hadde vi opprettet to grupper. En for dronepilotene, der vi kunne gi beskjeder om eventuelle endringer på kort varsel, samt kommunisere om tekniske spørsmål vedrørende dronene. Den andre gruppe var for dronepiloter og alle som hadde meldt seg som medhjelpere. Denne gruppen ble brukt til å avtale hvilke medhjelpere som skulle være med dronepilotene ut på søk. I ettertid ser vi at vi kunne vært ennå flinkere til å bruke medhjelpere, men grunnet dårlig tid i forkant av prosjektoppstart, ble det til at dronepilotene hjalp hverandre i starten. Dette ønsker vi å få gjort noe med i 2024, der vi har bedre tid til å organisere samarbeid før slåttene tar til.

#### 4.8 Kart- og registreringssystem

Ettersom vi hadde begrenset med tid til å ferdigstille et kart- og registreringssystem til prosjekt oppstart, ble bare et midlertidig system utviklet. Systemet fungerer ikke optimalt, er delvis tungvint, spesielt for gressprodusentene, og lite effektivt ift. tidsbruk for piloter og koordinators. Under evalueringssmøte 4.10.23 kom vi i fellesskap frem til en del forbedringsområder i 2024, disse er opplistet under avsnittet «Konklusjon»



*Digitalt kart- og registreringssystem*

#### 4.9 Prosedyre ved funn av rådyrkalv

Ved lokalisering av rådyrkalv, stoppes dronen i luften rett over kalven. Medhjelperen går da til funnstedet, og finner kalven liggende i gresset rett under dronen. Om kalven er av en viss størrelse, løper kalven ut når man er 0,5 – 1 meter unna. Da er det viktig å løpe etter slik at kalven ikke legger seg på et annet sted i marka som skal slås. Ofte er gresset så høyt at man ikke

alltid ser den løpende kalven, men at gresset rører på seg. Derfor er det viktig å følge tett på, og å løpe relativt raskt.



Dronepilot Ruben Oterhals med reddet rådyrkalv Foto: Monica Malmedal

Dersom kalven er liten og ganske nyfødt, må den bæres ut. Da er det viktig å unngå kroppskontakt og ikke sette menneskelukt på kalven. Vi bruker derfor engangshansker, og litt gress når kalven bæres ut og legges et godt stykke fra marka som skal slås.

Det vi ikke vet ennå, er hvor lenge kalven ligger før rådyrgeita henter kalven. Dette er noe vi ønsker å se nærmere på i 2024. Kanskje ved å sette opp viltkamera der kalven ligger. For å sikre at geita ikke legger kalvene ut i gresset igjen før bonden rekker å slå, har vi også vurdert å se om vi kan legge rådyrkalvene i f.eks. trekasser med gress, hvor de ligger til bonden har slått, og deretter slippe de ut igjen.

En annen observasjon vi gjorde, var at der vi fant tvilling- og trillingkalver, så lå de et godt stykke fra hverandre, gjerne 10-15 meters avstand. Derfor må vi ved funn av en kalv, være ekstra oppmerksom på å søke godt i nærområdet der man fant den første kalven, da det gjerne kan ligge flere kalver i nærheten.

Eventuelle funn, ble registrert i det digitale reg.systemet, og beskjed til bonden om funn ble formidlet via sms og telefon i den grad vi hadde mulighet til det. Er ønskelig å få et digitalt system som automatisk kan generere denne tilbakemeldingen til bonden.





*Funn av rådyrkalv midt i bildet, flyge plan ned til venstre. Foto: Monica Malmedal*

## 5. Resultat

Totalt hadde vi 9 intensive dager med søk i tillegg til x-antall treningsdager med dronene i forkant. Til sammen har dronepilotene utført 318 fligheter, treningsfligheter inklusiv. Det som er verdt å merke seg, er at ingen skader eller uhell har skjedd med hverken droner, mennesker eller gjenstander i løpet av alle disse flightene, og det er vi stolte av. Vitner om dyktige dronepiloter!

**Til sammen på 9 dager reddet vi 61 rådyrkalver** – et tall vi er meget fornøyde med!

## 6. Konklusjon og veien videre

### 6.1 Erfaringer, utfordringer og forbedringsområder

Prosjektet har etter våre erfaringer, følgende forbedringsområder;

- Å lage alle flyge planer på forhånd slik at vi kun flyr dronen autonomt. Dette sikrer oss bedre og mer effektive søk, samtidig som vi sparer unødvendig batteribruk.
- Siden «flyging er ferskvare», ønsker vi videre å finne ut hvor lang tid det tar fra kalven er båret ut av marka, til geita legger den tilbake igjen. Dette kan vi f.eks. finne ut ved å bruke viltkamera. Tiltaket vil i så fall innebære mer organisering og kjøring.

- For å være helt sikre på at kalven ikke legges ut igjen før bonden skal slå, ønsker vi om mulig å sikre gjenutsettelse ved å oppbevare kalvene i kasser el.l. til etter slått er utført, for så å sette de ut igjen. Dette forutsetter at vi finner egnede kasser, og vil naturlig nok kreve mer administrasjon, organisering og kjøring.
- I god tid før førsteslått starter, skal bøndene ha registrert seg, og hver teig som skal flys, skal programmeres inn i dronens app, samt at alle teiger bør prøveflys om mulig.
- Førsteslått i juni er en intens periode som kan være utfordrende å detalj planlegge, så for å sikre god dialog mellom dronepilote og gressprodusentene, bør vi ha en fast koordinator som organiserer søkene. Denne rollen tok prosjektleder i 2023, men uten at det var planlagt på forhånd, så det gikk med mye mer tid til administrasjon enn forutsett. Vi ønsker å fortsette med koordinator i 2024, og ser at denne rollen er essensiell for å lykkes i prosjektet.  
Vi trenger derfor en koordinator/administrator som koordinerer oppdragene, registrerer funn, samt håndterer administrative oppgaver knyttet til søk og prosjekt
- Vi trenger noen som er dedikert til å tegne kart og lage flyge planer på forhånd, slik at ikke alle dronepilote må gjøre dette.
- Involvere flere medhjelpere og dronepilote, da vi forventer større «trykk» i 2024. Bør kurse minst 2 dronepilote til, men ønskelig med 4, slik at kan frigjøre daglig leder i NJFF M og R til å fungere som ren koordinator og administrator. 1 av dronepilote fra 2023 skal dessuten ha barn i mai 2024, så vedkommende har sagt fra seg å være dronepilote i prosjektet i 2024.

## 6.2 Kart- og registreringssystem

Som nevnt er det behov for å gjøre kart- og registreringssystemet mer brukervennlig;

- Ønsker ett skjema for bøndene å registrere seg i, samt melde slått (i dag er det 2, som er tungvint)
- Færre emailer generert fra kart- og reg. systemet → mulig å route emailene til f.eks. administrator/koordinator? (i dag får alle dronepilote alt)
- Fargekoder mulig i kartløsningen? Farger som f.eks. viser hvilke teiger som er ferdig søkt, gjenstår osv.
- Ønsker at systemet skal melde fra til bonden om funn/ikke funn
- Ønsker at teiger er søkbare i kartløsningen om mulig å få til
- For å optimalisere og effektivisere søk og antall flyginger per dag, trenger vi tilstrekkelig antall batterier og ladere til droner og skjerm/styrekonsoller
- Vi trenger ekstra skjerm/eventuelt nettbrett for å kunne se bedre under søk, da skjermene på styrekonsollene er forholdsvis små

## 6.3 Markedsføring

Vi må bli bedre på markedsføring, både for å få med flere gressprodusenter i prosjektet, samt for å skaffe midler og tilskudd til videre drift. Vi har derfor følgende mål om tiltak i 2024;

- Henge opp plakater på nærbutikken, Felleskjøpet osv.
- Være enda tydeligere på at tilbudet er kostnadsfritt for bonden
- Sende ut email til gressprodusentene og informere – spørre landbrukskontoret om hjelp til å markedsføre prosjektet til alle som mottar produksjonstilskudd.
- Bondelaget kaller inn til lokallagsmøter hvor vi kommer og informerer om prosjektet, samt har workshop for de som ønsker (lære opp gressprodusentene i hvordan bruke kart- og reg. systemet)
- Sosiale medier – lage skrytevideo, legge ut bilder, brukes til rekruttering av frivillige etc.
- Bondebladet – blir sendt til alle bønder hver uke. Lage omtale/artikkel eller vedlegg/flyer. Avhenger av pris
- Skrive pressemelding
- Få ordnet link til «Findbambi.no grunneier» på en informasjonssikker måte
- Få flere omtaler i lokalaviser, magasin, blader, radio og TV
- Endre Lay out på hjemmeside/findbambi.no – gjøre den mer «catchy»

## 6.4 Spørreundersøkelse til gressprodusentene

Som en del av evalueringen av prosjektet, ble det sendt ut en spørreundersøkelse til de gressprodusentene som deltok i prosjektet (vedlagt som eget vedlegg)

Her er de viktigste svarene fra undersøkelsen;

- Det er enkelt å registrere seg, tegne inn kart, og å melde fra om slått (verdt å merke seg at dette gjelder kun de som deltok i prosjektet. Vi har derimot fått tilbakemeldinger fra flere som kunne tenke seg å være med i prosjektet, men som grunnet de digitale systemene, ikke fikk det til/vegret seg. Savner lettere måte å melde seg på i prosjektet)
- Kommunikasjon og samarbeid med dronepiloter og medhjelpere var bra
- Alle respondentene ville være med i prosjektet i 2024 også
- Alle respondentene ville anbefale andre gressprodusenter å bli med i prosjektet i 2024
- Alle respondentene synes det er positivt at tilbudet er gratis
- Alle ønsker at tilbudet skal fortsette etter at prøveprosjektet i 2024 er ferdig
- Alle mente at metoden er effektiv og gir resultater
- Nesten alle mente prosjektet bidrar til bedre ressursforvaltning

Av kommentarer i fritekst, fikk vi følgende;

- Gressprodusentene ønsker tilbakemelding på resultat av søk, gjerne ved å markere i kartet hvor rådyrkalvene er funnet → lettere for bonden å se etter når slår om kalvene er satt ut igjen, hvis går lang tid mellom søk og faktiske slåttetidspunkt (dette forsøkte vi å formidle via sms/telefon, men vet at vi ikke fikk informert alle. Ønsket er at systemet skal håndtere dette ved å generere email med resultat til bonden etter søk og registrering av funn)
- Ønskelig å treffe bedre på tidspunkt mellom søk og slått – ref. «flyging er ferskvare»

- Naboene må også være med i prosjektet, ellers kan dyra gå inn på innmarka til naboen og bli tatt av slåmaskinen der

## 6.5 Midler og tilskudd

For å kunne fullføre i prosjektet i 2024, og foreta ønskede forbedringer som nevnt i punktene herover, er vi helt avhengig av mer finansiering. Så det viktigste tiltaket i 2024, i tillegg til å gjennomføre rådyrsøk, er å søke midler og tilskudd til prosjektet. Håper på positiv respons!



*Dronepilot Maarten Van Baaren på søk etter rådyrkalver. Foto: Per Kvalvik*

## 6.6 2024 resultater og gjennomføring

I 2024 gjennomførte vi prosjektet på samme måte som i 2023.

For å øke kapasiteten på antall søk og oppdrag, valgte vi å kurse 4 nye dronepiloter. Dette viste seg å være lurt, da vi fikk flere oppdrag og foretok flere søk i 2024. Totalt sett reddet vi 101 rådyrkje fra slåmaskinene i 2024, hvilket var 40 flere enn i 2023. Dette viser at metoden med varmesøkende kamera for å finne rådyrkje er utrolig effektiv.

Prosjektet har økt dyrevelferden, bidratt til en bærekraftig forvaltning av hjortevilt, samt forbedret førkvaliteten til dyrene.

Etter å ha kjørt prosjektet i 2 år, ser vi nå både muligheter og behov for å utvide prosjektet til flere kommuner der det er behov, om finansiering foreligger.

## 7 Vedlegg 1: Operatør sjekkliste

*1.1 Din epost for å lagre sjekkliste:*

*1.1.1 Fullt navn og organisasjon:*

*1.2 Dato for operasjonen:*

*1.3 Sted for operasjonen:*

*1.3.1 Hvilket luftfartøy benyttes? Angi reg nummers 2 bokstaver i LN-0100XX*

*1.3.2 Benytter du KUN luftfartøy som er mindre enn 250 g eller C1/C0 merket?*

*1.4 Operasjonens kompleksitet:*

*1.5 Navn på andre deltakere:*

*1.6 Formål med flyging: Rådyrsøk*

*2.0 Sjekk DJI Flysafe for eventuelle restriksjoner i aktuelt operasjonsområde.*

*2.1 Sjekk Luftrom og restriksjonsområder: Safetofly, NOTAM, NSM etc.*

*2.1.1 Sjekk om det er noe militær aktivitet i område: HERE*

*2.2 Skal du fly drone med andre sensorer enn RGB kamera? Eks. termisk sensor eller LIDAR.*

*2.2.1 Da må du melde din aktivitet til NSM, det kan du gjøre her :*

*2.3 Er luftrommet RMZ/CTR (kontrollert luftrom)?*

*2.3.2 Værkontroll. Hvilken vær står i værvarsel for planlagt operasjonstid? Er det ok med vind, temperatur og nedbør?*

*2.7 Har du innhentet grunneiers tillatelse for avgang og landing med luftfartøy ?*

*2.8 Skal du operere ved eller nær militære områder, ambassader, fengsler eller lignende sensitive områder?*

*2.10 Dersom det forventes at biltrafikk på bakken kan bli forstyrret skal Politiet informeres og eventuelle tiltak avklares med dem.*

*2.11. Husk å pre-programmere flyrute for flygning, da du slipper å gjøre det rett før avgang*

*3.0 IMSAFE: Illness, Medication, Stress, Alcohol, Fatigue, Eaten? Hvis du føler deg syk, bruker medisin som påvirker reaksjon, føler deg stresset, i ruspåvirket/hangover tilstand, utmattet eller hadde ikke hatt nok mat/drikke: Utsett operasjonen til du føler deg bedre!*

*3.1 Publikum skal holdes minimum 5m unna avgang/landingsplass og planlagte nødlandingsområder. Sperringer eller andre tiltak kan være nødvendig.*

*3.3 Det skal fastsettes  $\geq 3$  forhåndsplanlagte- og rekognoserte nødlandingsplasser.*

*3.5.2 Operasjonsområdet skal inspiseres og vurderes for farer.*

*3.5.3 Du må sjekke potensielle kilder til signalforstyrrelser for eksempel: Radiosendere, antenner, magnetfelt og lignende (visuelt og eventuelt i app.)*

*3.5.4 Godt egnet start- og landingsplass(er).*

*3.5.6 Målt vindstyrke skal være mindre enn dronens maksimale tillatte hastighet.*

*3.7 Værkontroll*

*3.8 Værkontroll: Temperatur:*

*3.9 Dronens batteri, RC, mobiltelefon, annet utstyr tilstrekkelig ladet for å gjennomføre operasjon?*

*3.12 Hvilket scenario er preprogrammert i appen i tilfelle signal tap (RTH / Heng / Land)?*

*3.13 Riktig arbeidstøy i henhold til krav.*

*3.14 Du må sørge for å ha kontroll over at folk, dyr eller annet ikke oppholder seg ved dronens operasjonsområde.*

*3.15 Er det andre som oppholder seg i luftrommet: Droner, modellfly, kitere,*

*seilfly, fly, helikoptre, store fugler, osv.?*

*3.16 Utfør visuell sjekk av drona for å sikre at det er ingen skader på kroppen, propeller, motorer, gimbal eller andre deler.*

*Dobbeltsjekk at alle beskyttere som må tas av (f.eks gimbal beskytter) er fjernet før flygning.*

*3.20 Ta kontakt med politi for å varsle dem, hvis det er nødvendig for din operasjon.*

*6.1 Utfør visuell sjekk av drona for å sikre at det er ingen skader på kroppen, propeller, motorer, gimbal eller andre deler.*

*6.11 Husk at drona må oppbevares når den ikke er i bruk slik at uautoriserte personer ikke kan få tilgang til den. Hvis du har funnet teknisk feil på drone, må den repareres før neste flygning. I dette tilfelle kontakt Droneverkstedet via [info@droneverkstedet.no](mailto:info@droneverkstedet.no)*

*6.12 Husk riktig lagring av batterier*

*7. Har du noe å rapportere? Uhell, hendelser eller avvik fra den planlagte operasjonen skal rapporteres for å forbedre vårt sikkerhetssystem.*

*8. Husk å laste opp operasjonens flight logger til Airdata. Grupper sammen de fligheter som hører til denne*



*sjekklista!*

*9. Notat felt*

*F.eks. Søkeområdet var akkurat utenfor grensa på 5km avstand til flyplassen i Molde. Ringte flytårnet og fikk klarsignal av vakthavende Mikalsen på at flyging var OK på 35 meters høyde*

*10. Signatur av fartøysjef*