

Norges miljø- og biovitenskapelige universitet
Fakultet for Biovitenskap
Institutt for Husdyr og Akvakultur

**Observasjoner av dyr på beite under overflyvning med F-35 rundt
Evenes militære flyplass
September 2021
Sluttrapport**

Rapport utarbeidet av: Judit Vas, forsker, NMBU

10.03.2023



Innholdsfortegnelse

1. Oppsummering	3
2. Bakgrunn for prosjektet	3
2.1 Oppdrag	3
2.2 Metoder	5
2.2.1 Observasjoner	5
2.2.2 Videoanalyser.....	6
2.2.3 Lydmålinger.....	7
3. Sau - resultater og diskusjon.....	8
3.1 Observasjoner på sau.....	8
3.1.1 Datagrunnlag.....	8
3.1.2 Forekomst av atferder	9
3.1.3 Effekt av overflyvning og dag.....	10
3.2 Diskusjon av resultatene på sau	10
4. Storfe - resultater og diskusjon.....	11
4.1 Observasjoner hos storfe	11
4.1.1 Datagrunnlag.....	11
4.1.2 Forekomst av atferder	11
4.1.3 Effekt av overflyvning og dag.....	12
4.2 Diskusjon av resultatene på storfe	12
5. Hest - resultater og diskusjon	13
5.1 Observasjoner hos hest.....	13
5.1.1 Datagrunnlag.....	13
5.1.2 Forekomst av atferder	13
5.1.3 Effekt av overflyvning og dag.....	14
5.2 Diskusjon av resultatene på hest	14
6. Fellesdiskusjon	15
7. Forslag til videre oppfølging.....	15

1. Oppsummering

NMBU, i samarbeid med Evenes og Tjeldsund kommune, Skånland beitelag og Evenes og Tjeldsund beitelag og Multiconsult, på oppdrag for Forsvarsbygg utførte en studie om effekt av flystøy fra F-35 jagerfly på beitende husdyr rundt Evenes. Observasjoner av atferd ble utført i september 2021 under en øvelsesuke med typisk tre økter med flyvning daglig og med flere F-35 jagerfly i lufta samtidig. Videoer ble tatt før, under og etter overflyvning på 12 beiteområder fra i alt 8 besetninger (eller utmarksbeite) med sau, 4 med storfe og 3 med hest. Dyrene var på beite fra våren og har opplevd sivil flyaktivitet samt overflyvning med F-16 jagerfly, men var ikke utsatt for F-35 overflyvning før undersøkelsen startet. Mulige umiddelbare reaksjoner i atferd og langvarig atferdsendring i løpet av observasjonsuke ble analysert med fokus på atferder som indikerer oppmerksomhet, stress eller kan føre til skade eller lavere produksjon. Lydmålingene ble utført av Multiconsult på de fleste steder, og kalkulerte maks lydnivåer varierte mellom 83 og 111 dB. Resultatene på atferd er presentert i detalj. Alle tre dyreslag viste milde umiddelbare reaksjoner, som flere hodeorientering (økt oppmerksomhet hos hest), hodeløft (oppmerksomhet hos sau) og halevifting (frustrasjon hos storfe) men ingen store fryktreaksjoner ble observert. Dyrene roet seg ned raskt og fortsatte med vanlige aktiviteter rett etter overflyvning. Atferdsendringer var mer typisk i begynnelsen av observasjonsuken, og atferdsendring ble stort sett falt tilbake til normalen til slutten av uken, som tyder på at dyra ble vant til overflyvning. Vi konkluderer at overflyvning med F-35 jagerfly i den observerte mønster (hyppig daglig aktivitet med flere overflyvning per dag) fører til mild og kortvarig reaksjon hos beitende dyr vant til andre typer flyaktivitet og fører ikke til lavere produksjon. Vi estimerer at det er minimal risiko for lavere dyrevelferd, men anbefaler likevel oppfølging av dyra, særlig hester.

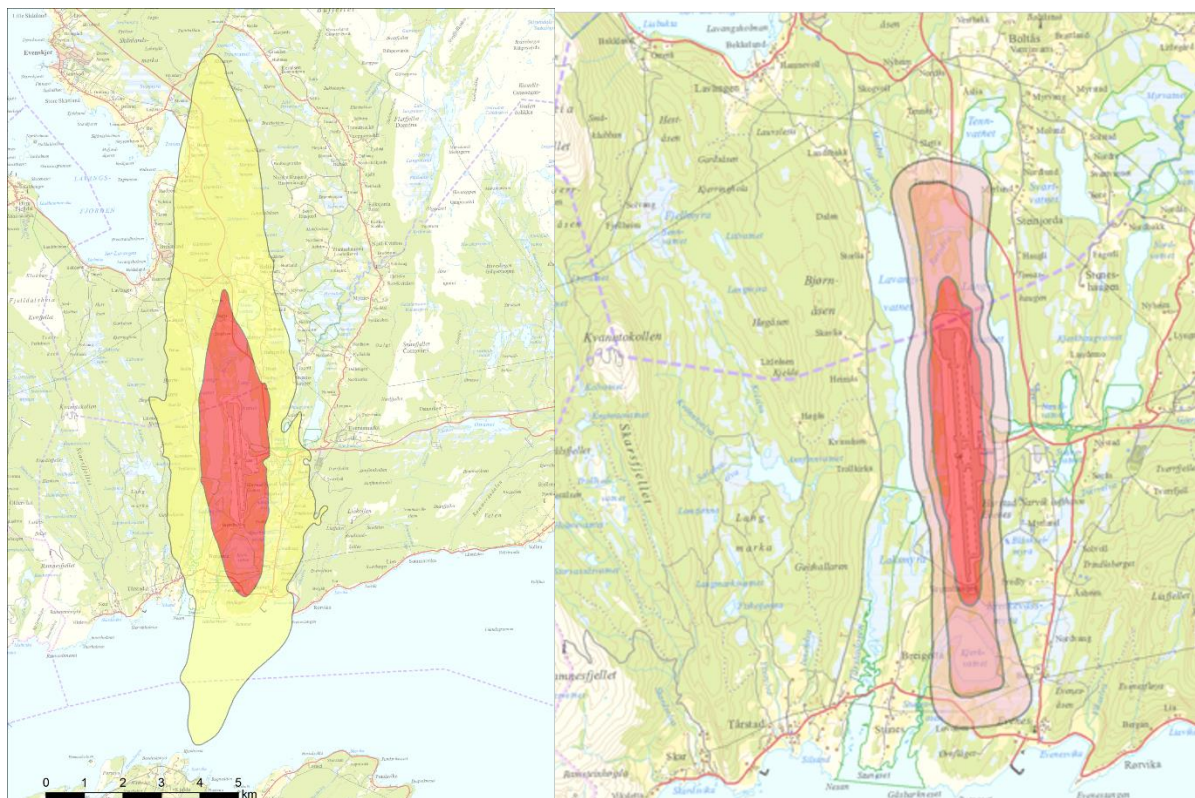
2. Bakgrunn for prosjektet

2.1 Oppdrag

Harstad/Narvik lufthavn Evenes er en flyplass med hyppige avganger med rutefly og sivil flytrafikk i tillegg til Forsvarets militærbase. I 2021, innførte Forsvaret F-35 fly i tillegg til de F-16 flyene som var i bruk tidligere i området. De nye flyene ble innført i en øvelsesuke med høy flyaktivitet og med økt antall avganger. Siden de ulike flytypene har ulike lydmønstre inkludert lydnivå, og at to avganger per uke ble økt til en øvelsesuke med ofte fem avganger samtidig, tre økter daglig, så ønsket Skånland

beitelag og Evenes og Tjeldsund beitelag at Forsvarsbygg skulle utføre en risikovurdering om effekt av F-35 aktivitet på velferd av beitende husdyr rundt Evenes.

Norges miljø- og biovitenskapelige universitet (NMBU), herunder Instituttet for husdyr- og akvakulturvitenskap ved Fakultetet for biovitenskap, har fått det landbruksfaglige ansvaret for undersøkelsen med Judit Vas som prosjektleder. Selv om den opprinnelige prosjektbeskrivelsen spesifiserte et fokus på sau, så ble partene etter møtet med beitelagene og gårdbrukerne den 21 juni 2021, enige om å inkludere flere dyreslag som beiter i område. Storfe og hest ble derfor også inkludert. Avgjørelsen ble tatt for å tilrettelegge for mulige raseforskjeller hos storfe, selv om rapport fra observasjonene på Ørlandet kan brukes som grunnlag, og det var manglende erfaring hos hest. For å kunne gjennomføre atferdsobservasjoner i totalt 15 områder ble det leid inn seks studenter: Raket Bøe, Ragnhild Rakstang, Thea Løver, Camilla Narvesen, Vegard Skartland, Ådne Haugstad. Storfe videoene ble analysert av Monika Olsen Evjenth, som skrev sin Bachelorgrad på bakgrunn av dataene. Akustikkfaglige målinger og kalkuleringer ble utført av Multiconsult (Ståle Otervik og Helena Gabriella Axelsson). Prosjektet ble koordinert av Hege Aamodt og Carl Oscar Pedersen fra Forsvarsbygg. Judit Vas var ansvarlig forsker fra NMBU.



Figur 1. Flystøykart basert på beregninger av årlig gjennomsnittlig støy (til venstre) og beregnet maksimum lydnivå (til høyre).

2.2 Metoder

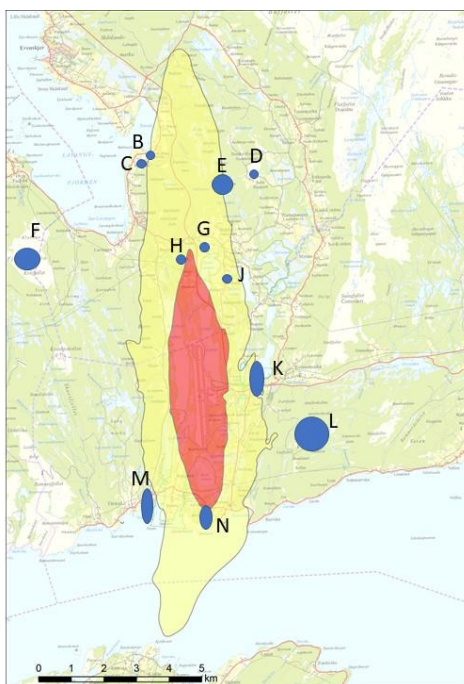
Tolv gårder eller fellesbeiter (tre av dem fra to ulike besetninger, samt 15 observasjonspunkter) ble valgt ut rundt Evenes lufthavn i samarbeid med beitelagene og kommunene. Disse ble prioritert pga. at de er innmarksbeiter som ligger i rød eller gul støysone, nær til dette, er utmarksbeite med stort antall dyr eller har dyr som kan være mer sensitiv til flystøy (villsau, hest).

Observasjonene ble utført i perioden 4-11. september 2021. Under denne perioden var det økt F-35 jagerfly aktivitet på Evenes, siden militæret utførte en treningsøkt med flere jagerfly i området. Typisk daglig aktivitet var tre (eller to) økter med 2-5 jagerfly i hver økt, og med varierende flyvningsmønster. 11 september var det ingen jagerfly aktivitet i området.

2.2.1 Observasjoner

Videoene ble tatt 4-11. september 2021, i perioder under overflyvning og perioder uten flyvning (før eller etter overflyvning). Den 11. september var ikke jagerfly i aktivitet, men videoopptak ble gjort i fire besetninger som en slags kontroll. Alle videoopptak ble gjort av NMBU. Eiere av besetninger og beitelag ble informert om og hadde godtatt filmingen. De 12 områdene hvor videoopptak ble gjennomført ble besøkt tre ganger hver (en besetning ble besøkt to ganger, og fire ble besøkt en fjerde gang på kontrolldagen). Besøkene ble spredt over tre dager og hvis mulig i tre ulike tidspunkter på dagen (formiddagen, tidlig ettermiddag, sent ettermiddag) for å motvirke en effekt av dag eller tidspunkt på dagen. Til sammen ble det gjort 344 videoopptak, totalt ca. 16 timer.

Sau (norsk hvit og gammelnorsk spæl, voksne og lam), storfe (ulike raser som NRF, Hereford og blandinger, okser, kyr, kviger og kalver) og hest (ulike raser og alder) ble observert. Alle disse dyrene var utendørs, hadde beitet ute på innmarksbeite eller utmarksbeite hele sommeren og hadde opplevd overflyvning fra rutefly, andre sivile fly, helikopter og F-16 jagerfly. F-35 jagerflyene ble innført den 4. september og var ukjent for dyrene.



Figur 2. Observasjonsområder i henhold til støysonen (to ulike dyreslag ble observert på tre av disse områdene).

2.2.2 Videoanalyser

En representativ del av videoer ble utvalgt for analyse, fra alle områdene, alle observasjonsdager (før, under og etter flyvningen). Videoer hvor flest dyr var synlige, og tydelig overflyvning eller kontroll uten fly ble valgt for analyse. I videoanalysene fokuserte vi på atferder som indikerer vanlig aktivitet (beite, ligge, gå), som samtidig kan indikere stress ved endret mønster (økt eller redusert mengde), og noen mulige indikatorer av oppmerksomhet og stress (opphør av aktivitet som beiting eller drøvtygging, løp, vokalisering, øre- og hodeorientering). Siden alle disse forekommer både under normal tilstand og under stress, sammenlignet vi disse i perioder uten- og med overflyvning. Noen atferder ble bare observert hos en av artene, men ikke hos alle tre. For etogram med forklaring av atferder se Tabell 1.

Under videoanalyse, ble opptakene stoppet hvert 10. sekund, og antall individer som viste de nevnte atferder i de siste 10 sekunder og antall individer synlig på video ble notert (scan sampling). Noen registrerte atferder forekom veldig sjelden og ble ikke tatt med i statistikken til slutt, bare rapportert som tekst hos de ulike dyreslag (se nederst).

Tabell 1. Observerte atferder.

Atferd	Art	Beskrivelse
Ligger	alle	Ligger på bakken
Står	alle	Står (og ikke ligger)
Reiser seg	alle	Reiser seg fra liggende stilling
Beiter	alle	Spiser stående med hodet mot bakken
Går	alle	Går i et rolig tempo med hode løftet fra bakken (ikke beitende)
Løper	alle	Beveger seg raskt
Vokaliserer	alle	Alle typer vokalisering, inkl. rauting, breking osv.
Vifter med hale	hest, storfe	Vifter med hale sidelengs
Aggresjon	alle	Viser aggressiv atferd mot en annen, inkludert trusler (biter, snapper mot, dytter med hode, sparker med beina)
Hodeløft	alle	Løfter hode opp i en mer høyreist stilling
Øreorientering	alle	Beveger ørene, vaksom
Hodeorientering	alle	Orientering med hodebevegelse, vaksom
Kaster på hodet	hest, storfe	Kaster på hodet
Slutter å beite	alle	Slutter å beite eller spise grovfôr
Slutter å tygge drøv	sau, storfe	Slutter å tygge drøv
Urolig bevegelse	alle	Stamper eller skraper med frambein

2.2.3 Lydmålinger

Multiconsult utførte lydmålinger 4-5. september i besetninger som ble besøkt av NMBU (12 punkter) for å måle presise lydnivå og for å verifisere beregnet støykart. En besetning ble besøkt en gang til den 7. september. Høyest lydnivå hos de ulike besetningene varierte mellom 83 dB og 111 dB (Tabell 2.), nærmet seg, men oversteg ikke tidligere beregnet høyeste lydnivå (Figur 1, til høyre).

Tabell 2. Høyeste registrerte lydnivå (i dB) hos de ulike besetningene med avgang, landing og «touch and go» med F35, avgang og landing med rutefly og vanlig aktivitet med motorkjøretøy.

Kilde	Aktivitet	Besetning										
		B	D	G	H	E	J	K	L	M	N1	N2
F35	Avgang		86-89	97-102	96-98	88-92	92-99	83-95	78-87	83-90	97-109	103-111
F35	Landing	80-83		92-97	89-95	78	81					
F35	“Touch & go”	81			79							
Rutefly	Avgang					64	64				71	73
Rutefly	Landing			74-75	70-74		63					
Motorkjøretøy	Vanlig				50-55			55-70				

3. Sau - resultater og diskusjon

3.1 Observasjoner på sau

3.1.1 Datagrunnlag

Data om sau presentert her er basert på 44 videoer (22 med og 22 uten fly, totalt 426 10-sekunders perioder), som er valgt ut for å representere tydelig perioder med og uten overflyvning (en av hver av disse per dag per gård). Siden det ikke ble funnet forskjell mellom de ulike aldersgruppene (lam, voksen sau), ble alle behandlet samlet i rapporten. Villsau var litt mer sky overfor mennesker, men reaksjonen på overflyvning var som observert hos de andre besetningene. På områder med fellesbeite, var det ofte utfordrende å finne dyr og det var vanligvis bare et par dyr per video, mens på innmarksbeiter det var mange flere dyr synlig samtidig. På grunn av forskjeller mellom besetningene i rase, aldersgruppe, gruppestørrelse, eller beiteegenskaper, ble «besetning» tatt med som en effekt i den statistiske modellen. De høyeste lydnivåer varierte mellom 83 dB og 111 dB (B: 83 dB, E: 92 dB, G: 102 dB, J: 99 dB, L: 87 dB, N: 111 dB).

3.1.2 Forekomst av atferder

Det ble ikke observert noen store fryktreaksjoner (som løp med full fart over flere meter, eller ekstraordinær vokalisering; Tabell 3). Det var svært sjelden at noen sluttet å beite/spise, drøvtygge eller viste urolige bevegelser. Det var derfor ikke grunnlag for å analysere disse atferdene. Avbrutt beiteaktivitet ble bare registrert fem ganger i totalt to besetninger.

Det var bare to besetninger hvor det ble registrert at sauene reiste seg fra hvilende stilling, og alle disse skjedde i perioder uten fly. Forekomsten av aggresjon var lav, og det var ikke noen forskjell mellom perioder. Aggresjon ble notert i to besetninger, men en del kan ha vært lekeslåssing. Totalt ble det registrert 11 aggressive interaksjoner i perioder med overflyvning og 6 tilfeller i perioder uten overflyvning. Løping ble registrert i fire besetninger. En gang under flyvning med flere dyr, når en stor flokk sau har beveget seg sammen og de som var litt bak løp etter de andre, fra personen med kamera mot flyplassen og lydilden. Det var løp hos en besetning uten flyvnings periode, med et lam som løp etter moren. I en besetning med voksne søyer ble det observert at de løp under overflyvning, men dette foregikk i rolig tempo. Løping ble også registrert i en besetning med lam, hvor en av dem løp 2 meter under overflyvning, så stoppet, og fortsatte med vanlige aktiviteter (beiting). Vokalisering var registrert fra 8 videoer (4 besetninger), samt 32 ganger i perioder uten overflyvning og 20 ganger i perioder med overflyvning. Atferden ble betraktet som for sjelden for å kunne kjøre statistikk. I tillegg til de oppsatte atferder ble det observert lek hos fire voksne søyer (hos to ulike besetninger) og to lam (en tredje besetning), alle disse under overflyvning, men ingen i analyserte videoer uten flyvning.

Tabell 3. Observert forekomst av de vanligste atferder samt, i perioder under overflyvning og i perioder uten overflyvning hos sauer (% av individer, gjennomsnitt \pm SE)

	Totalt	Med	Uten
Ligger	17.1 \pm 1.5	17.1 \pm 1.9	15.5 \pm 2.5
Beiter	60.0 \pm 2.0	61.5 \pm 2.8	56.0 \pm 3.0
Går	12.1 \pm 1.1	9.2 \pm 1.3	16.1 \pm 2.0
Øreorientering	15.9 \pm 1.2	16.7 \pm 1.5	14.9 \pm 2.0
Hodeorientering	8.1 \pm 1.0	8.7 \pm 1.4	7.4 \pm 1.2
Hodeløft	2.4 \pm 0.5	2.2 \pm 0.5	2.7 \pm 1.0
Vokalisering	1.0 \pm 0.3	0.8 \pm 0.4	1.3 \pm 0.4

3.1.3 Effekt av overflyvning og dag

Ved begynnelsen av uken, ved de første overflyvninger med F-35, ble det observert at sau beitet mindre, gikk mer og løftet hodet mer i perioder med fly enn i perioder uten fly. Dette endret seg i løpet av uken, antall beitende og gående dyr og hodeløft i perioder med overflyvning var stabil, men antall beitende dyr ble redusert og hodeløft samt gående dyr økte i perioder uten flyvning. Uansett overflyvning eller ikke (dvs ikke noen forskjell mellom de to perioder), økte antall liggende dyr og hodeorientering ble redusert i løpet av uken. Dette viser at dyrene blir mindre vaksomme.

3.2 Diskusjon av resultatene på sau

Sauproducentene opplevde at sauene ikke reagerte på overflyvning. Våre resultater viser at det var milde forandringer i atferd, med litt mer av atferder som indikerer oppmerksomhet som hodeløft i begynnelsen. Resultatene tyder også på at dyrene ble vant til overflyvning i løpet av uken, endringene fra 4. september til 9. september var mye tydeligere enn forskjellen mellom perioder med eller uten overflyvning. Det var noen individer som løp mer under overflyvning, men det var ikke karakteristisk for hele flokken og spredte seg ikke i flokken. Mangel på atferdsendringer, eller at disse var så små gjør at vi ikke forventer at overflyvning skal ha noen effekt på tilvekst eller velferd hos sauene. Atferdsendringer er det som skjer først, og hvis disse er store, kan man også forvente en effekt på vekst. Det bør likevel nevnes at det var vanskelig å observere et stort antall dyr på fellesbeiter samtidig da de var spedt over et stort område. Fellesbeitene ligger heller ikke i rød støysone, og målte maksimum lydnivåer var 92 dB og 87 dB, som er lavere enn det som ble målt på de fleste innmarksbeitene. Basert på målte lydnivåer og reaksjon hos sau på innmarksbeite, er det lite sannsynlig at atferd hos sau på fellesbeite er påvirket i særlig grad av overflyvning.

4. Storfe - resultater og diskusjon

4.1 Observasjoner hos storfe

4.1.1 Datagrunnlag

Storfe ble observert i fire besetninger. Disse var ofte en blanding av ulike aldersgrupper og kjønn. Siden det ikke ble observert tydelig forskjell mellom reaksjon hos dyr i de ulike besetningene, ble dyr av ulike aldersgrupper og kjønn behandlet sammen.

Det var 24 videoer (12 med og 12 uten overflyvning) som ble analysert. Det var ulike antall dyr synlig på videoer, og alle som kunne sees i helhet, hodet (orientering) eller hale (halevifting) ble registrert uten å følge individer spesielt. De høyeste lydnivåer varierte mellom 89 dB og 109 dB (D: 89 dB, K: 95 dB, N: 109 dB, M: 90 dB).

4.1.2 Forekomst av atferder

Andel dyr som utførte de ulike atferdene ble registrert. Opphør av beite eller drøvtygging samt urolige bevegelser forekom i så liten grad at det ikke ble utført statistikk på disse atferdene. Det ble ikke registrert noen store fryktreaksjoner. Det var veldig sjelden observert at dyr sluttet aktivitet, som at de reiste seg opp (2 tilfeller), sluttet å spise eller drøvtygget (2 tilfeller). Andre vanlig tegn på irritasjon, som kasting på hodet eller urolig bevegelse ble ikke observert. Aggresjon ble observert i bare fire tilfeller. Alle disse forekom i samme besetning, og med overflyvning. I den første situasjonen stod mange dyr tett sammen, og aggresjon oppstod når en ku snudde seg. Det var lite plass, og den dyttet bort en annen ku for å kunne flytte seg. Andre situasjon, med tre registreringer, var knyttet opp mot fôrkassen. Det var igjen lite plass, og konkurranse om å komme til fôret. Aggresjon er derfor ikke å regne som en reell faktor for stress knyttet til overflyvning. De atferdene som forekom ofte nok til å bli inkludert i statistikken er vist i Tabell 4.

4.1.3 Effekt av overflyvning og dag

Prosent av liggende dyr økte i løpet av uken i like stor grad med og uten overflyvning. Prosent av stående dyr var høyere under overflyvning, spesielt i begynnelsen av uken. Kyrne stod mindre i løpet av uken både under overflyvningsperioder og uten, så til slutt ble det observert med like sannsynlighet uansett flyvning. Beiteatferd hadde en stabil forekomst, var på samme nivå under og uten overflyvning, og var uendret i løpet av uken. I begynnelsen av uken, gikk dyrene mer i perioder uten overflyvning enn under overflyvning. Gåatferd under overflyvning var uendret i løpet av uken, men sank i perioder uten overflyvning, så i slutten av uken var mønsteret reversert, høyere i perioder med overflyvning og lavere i perioder uten overflyvning. Halevifting forekom oftere i perioder med overflyvning, spesielt i begynnelsen av uken, men så sank det til samme nivå som kontrollperioder til slutten av uken. Hodeløft var ikke påvirket av hverken overflyvning eller dag. Orientering, både med ørene og hodet var ikke påvirket av overflyvning, men ble vist i en lavere grad på slutten av uken.

Tabell 4. Prosent av dyr observert med ulike atferder (gjennomsnitt \pm standardfeil) i storfe besetninger, samt, i perioder under overflyvning og i perioder uten overflyvning

	Total	Med	Uten
Ligger	15.7 \pm 2.1	16.4 \pm 3.1	14.9 \pm 2.9
Står	44.3 \pm 2.9	49.0 \pm 4.0	38.9 \pm 4.1
Beiter	34.6 \pm 2.7	30.2 \pm 3.6	39.6 \pm 4.1
Går	9.3 \pm 1.1	8.6 \pm 1.4	10.2 \pm 1.7
Halevifting	18.2 \pm 1.3	21.7 \pm 2.0	14.2 \pm 1.5
Hodeløft	4.3 \pm 0.6	4.8 \pm 0.9	3.6 \pm 0.8
Øreorientering	5.9 \pm 0.7	7.7 \pm 1.11	3.8 \pm 1.0
Hodeorientering	6.8 \pm 0.8	8.1 \pm 1.3	5.2 \pm 1.0

4.2 Diskusjon av resultatene på storfe

Storfe viste økt oppmerksomhet i begynnelsen av uken, med økt hodeorientering og halevifting, som kan være tegn på mild irritasjon ved overflyvning. Disse atferdene ble vist på lavere nivå senere, som indikerer at storfe ble vant til overflyvning ved gjentakelser. Ingen store fryktreaksjoner ble observert og spiseatferd var også uendret. Derfor tyder resultatene på at storfe reagerer lite på overflyvning med F-35, og dermed er også risikoen for negative effekter på velferd og produksjon også svært liten.

5. Hest - resultater og diskusjon

5.1 Observasjoner hos hest

5.1.1 Datagrunnlag

Til sammen ble 14 hester på 3 gårder observert. Det var 37 videoer med overflyvning (samt 82 minutter 20 sekunder, gjennomsnitt 133 ± 2 sekunder) og 24 videoer uten overflyvning (samt 33 minutter 30 sekunder, gjennomsnitt 84 ± 1 sekunder). De høyeste lydnivåer varierte mellom 89 dB og 91 dB (D: 89 dB, H: 98 dB, K: 91 dB).

5.1.2 Forekomst av atferder

Alle hestene var stående under observasjonene. Vi registrerte følgende atferder (se Tabell 2): gå (går minst tre skritt med hodet ikke på bakken), løping (travminst tre steg), beiter (hodet på bakken/i busken/ved silohaug med gnaging), hodet i avslappet posisjon (hodet høyere enn bakken, i en middel høy posisjon med ører hengende), hodet mot menneske (hodet rettet mot menneske med ører i samme retning), hodet mot annen retning (hodet høyere enn bakken og ørene rettet mot en retning), på vakt (høy hodeposisjon med ørene rettet framover), vokalisering (alle typer, type registrert), haleveiving (haleløft og bevegelse til minst en side), og noterte andre mulige atferder, som sosiale interaksjoner, hoderisting, urolig bevegelse med fot, pelspleie.

Hestene beitet mesteparten av tiden (88 ± 1 %), gikk i 9% av tiden, hadde hodet i avslappet posisjon 13% av tiden, rettet mot menneske 9%, rettet mot andre ting 10%, pisket med hale i 6% av observasjoner. De andre atferdene var sjelden. Løping i trav forekom i 1% av observasjonene (under flyvning 1.5%, uten flyvning 0.3%). Bortsett fra ett tilfelle forekom løping kun under overflyvning. En hest oppsøkte de andre eller flere hester løp sammen. Med tanke på vokalisering, så ble bare prusting registrert (total under 1%) i samme besetning hos to hester samt 5 ganger (4 ganger uten fly, 1 gang med fly). På vakt ble registrert i 1.8% (under flyvning 2%, uten flyvning 1.4%). Sosiale interaksjoner forekom i 2.8% av tid (inkludert positive som gjensidig pelspleie, snuse på hverandre og negative som trussel, rømme fra; samme forekomst under og uten flyvning). Pelspleie (klør på tre, klør på selv) forekom i 2,5 % av observasjonene (2,6% med og 2,5% uten overflyvning). Hoderisting ble observert

6 ganger (i fire besetninger, en gang uten fly, fem ganger med fly), kroppsristing en gang (med fly), gjøre fra seg en gang (med fly), og urolig bevegelse med bakfot to ganger (begge med fly). De atferdene med forekomst under 5% (løp, på vakt, vokalisering, sosiale interaksjoner, pelspleie, hoderisting, kroppsristing, gjøre fra seg, urolig bevegelse) ble ansett som så sjeldne at de ikke ble med i analysen. Med unntak av noe traving og prusting, kan vi ikke konkludere med at hestene viste noen sterke fryktreaksjoner.

5.1.3 Effekt av overflyvning og dag

Hestene gikk mer i perioder uten overflyvning, og forekomsten gikk ned i løpet av uken. Beiteatferd ble vist med samme forekomst med og uten overflyvning, og har ligget ganske stabilt gjennom uken. Hestene hadde hodet i avslappet posisjon mer i perioder uten overflyvning, og de hadde mer avslappet hodeposisjon i løpet av uken. Hestene rettet hodet mot menneske mer i perioder uten overflyvning, og rettet mot andre retninger mer i perioder med overflyvning (økt vaksomhet). I løpet av uken, orienterte de seg mindre med hodebevegelser. Hestene pisket med halen like mye under og uten overflyvning, og forekomsten gikk opp i løpet av uken. Hestene gikk mindre, hadde hodet i avslappet posisjon i mindre grad, så mindre på mennesker, og rettet hodet i andre retninger (økt vaksomhet) mer under perioder med overflyvning sammenlignet med perioder uten overflyvning. Det var ikke noen effekt av overflyvning på beiting eller pisking med hale. Det var også noen endringer i løpet av uken, forekomst av å gå, rette hodet mot mennesker eller andre retninger gikk ned i løpet av uken, mens forekomsten av å ha hodet i avslappet posisjon økte. Beiting forekom like ofte uansett dag.

5.2 Diskusjon av resultatene på hest

Det ble observert tydelige forskjeller mellom perioder med og uten overflyvning, særlig på atferder som indikerer oppmerksomhet, som hodet i spent og orientert posisjon samt noe mer løping i trav og prusting, hvorav siste lyd er et varsel om fare. Forskjellene forsvant i løpet av uken, og hestene fortsatte med vanlig aktivitet og oppmerksomhetsnivå rett etter overflyvning. Disse resultatene indikerer kun milde reaksjoner på overflyvning og at til raskt kan tilpasse seg ved gjentatt eksponering. Siden beiting ikke var påvirket av overflyvning, er det ingen grunn til å tro at de hadde et redusert fôropptak som følge av flyaktiviteten.

6. Fellesdiskusjon

Alle tre dyreslag viste mild umiddelbar reaksjon, typisk i form av økt oppmerksomhet som orienteringsrespons, men fortsatte med vanlige aktiviteter rett etter overflyvning og ble vant til overflyvning i løpet av uken. Det er derfor en minimal risiko for endret produksjon, siden beiting og drøvtygging (hos sau, storfe, hest) ikke var påvirket, eller bare i begynnelsen av overflyvning. Vi konkluderer derfor med at dyrevelferd er minimalt påvirket av overflyvning. Likevel, individuelle sterke reaksjoner kan aldri helt utelukkes og derfor er det anbefalt at produsentene har et øye med flokken. Et dyrs reaksjon på en stimulus, som høyt lydnivå kan påvirkes av ulike faktorer, ikke bare lydnivå i seg selv og andre karakteristikk av lydkilden, men dyrs aktuelle tilstand, oppmerksomhet, aktivitet, emosjonell tilstand, tilstedeværelse av andre dyr (eldre, eller avkom, hvor mange), fysisk miljø med tanke på hvordan det påvirker lydeffekten og hvor mye lyd det kan gi. Lyd oppfattes dessuten ulikt avhengig av topografi og vegetasjon og hvorvidt dyr har kontroll på lydkilden.

Det ble observert forskjeller mellom besetninger i alle tre dyreslag, som er ikke detaljert her i rapporten siden generelle konklusjon kan ikke tas på grunn av begrenset antall besetning. Men forskjellen var observert mer i generell forekomst av atferder, som for eksempel hvor stor prosent av dyr lå eller stod, og ikke i reaksjon på overflyvning. Reaksjon var ganske lik mellom besetninger. Det er viktig å understreke at responsene ble funnet ved et visst omfang av overflyvning, og dersom denne økes betraktelig kan man ikke regne med samme konklusjoner. Flyvemønster vil også kunne ha en effekt.

7. Forslag til videre oppfølging

Forslag til videre oppfølging, som kan drøftes med beitelagene og Forsvarsbygg, er basert delvis på tidligere bekymringer av produsenter:

Vi vet ikke hvorvidt disse resultatene gjelder for ungdyr, særlig lam sluppet ut til beite etter fødselen, på gården eller rett etter at de er satt ut på utmarksbeite. Det er relevant å følge opp om det blir større F-35 aktiviteter under lammingen og utslipp. Det kan nemlig oppstå problemer hvis lammene bli skremt og løper bort fra søya slik at de ikke får diet som de skal. Rett etter fødsel er de følsomme for avbrudd i kontakt og dette kan hemme mor-avkom bindingen. Noen dyr kan endre bevegelsesmønster på lang sikt som en tilpasning til støy, som beiteområder som er mer eller mindre utsatt for støy regelmessig. Det kan føre til at dyr velger å bruke beiteområder av lavere kvalitet for å unngå støy.

Aktivitetsmønster kan oppfølges med GPS datalogger hvis det blir høyere F-35 aktivitet i perioden av utmarksbeite, og eventuelt tilvekst hos lam på utmarksbeite kan følges opp basert på vektmålinger.

Det ble observert noe traving hos hester under overflyvning, og generelt viser dyrene noe reaksjon på overflyvning, som i seg selv er naturlig. Samtidig, vil vi anbefale at produsenter følger opp hvordan dyra har det, og kanskje spesielt hester som er mer sensitive, og hvis nødvendig, gjør tiltak som ekstra ly, tilvenningsprogram eller flytting av dyr hvis de øker i reaksjon over tid (sensitisering). Ved nåværende omfang av flyaktivitet, ser vi derimot ikke noe behov for støyreducerende tiltak.