



FORSVARSBYGG

Årsrapport 2018

Registrering av fugl i Grandefjæra ved
flyaktivitet på Ørland hovedflystasjon

Forsvarsbygg rapport 314/2019/KFB-Miljø | 03.april 2019 .
desember 2018



Årsrapport 2018

Registrering av fugl i Grandefjæra ved flyaktivitet på Ørland hovedflystasjon i 2018

RAPPORTINFORMASJON

Oppdragsgiver	FB Kampflybase
Kontaktperson	Torgeir Mørch
Rapportnummer	314/2019/KFB-Miljø

Forfatter(e)	Audun Brekke Skrindo
Prosjektnummer	150040
Arkivnummer	2015/4824
Dato	04.04.2019

GODKJENT AV

2019-04-01. Torgeir Mørch, miljøsjef Kampflybase

2019-04-01. Line Stabell Selvaag, faggrupeleder naturforvaltning

SØKEORD

Fugl, Grandefjæra, Ørland hovedflystasjon, F-35, F-16

Forord

Forsvarsbygg startet i 2015 opp undersøkelser av eventuelle forstyrrelser på fugler som oppholder seg i Grandefjæra. Alle typer forstyrrelser som medfører endret adferd og/eller flukt blir registrert. Resultatene fra disse undersøkelsene gis ut i form av korte årsrapporter, der denne er den fjerde i rekken.

Innholdsfortegnelse

Forord	3
1 Bakgrunn	5
2 Metode	7
2.1 Feltarbeid	7
2.2 Energiforbruk hos fugler	8
2.3 Registreringsintervaller og kategorisering av forstyrrelse	8
2.4 Observasjonsperioder	9
2.5 Reaksjonskategorier	9
3 Resultater	11
3.1 Rapportering av observasjonene	11
3.2 Meteorologi og ytre faktorer	11
3.3 Hendelser og flybevegelser	11
3.4 Statistikk for flybevegelser i feltperioden	12
3.5 F-16	12
3.6 F-35	13
3.7 Andre flytyper	13
3.8 Flyavganger med F-16 og F-35	16
3.9 Andre faktorer	17
3.10 Artsutvalg og reaksjoner	20
3.11 Feilkilder	20
4 Konklusjon	21
5 Referanser	22
6 Vedlegg	24

1 Bakgrunn

Arbeidet som er beskrevet i denne rapporten følger av bestemmelser til reguleringsplan for Ørland Hovedflystasjon.

Utdrag fra Reguleringsplan for Ørland hovedflystasjon, §4.3.1: *Miljøplanen skal også omfatte nødvendige oppfølgende undersøkelser for de enkelte temaer, herunder for støyproblematikk i landbruket og i naturområdet i Grandefjæra.*

Arbeidet som beskrives her følger også opp punkt 1.6 side 14 i Reguleringsplan og konsekvensutredning for Ørland hovedflystasjon – temautredning naturmiljø (2014). Underveis i feltarbeidet gjøres det også sporadiske registreringer i andre fugleområder i området. Dette gjør det mulig å vurdere hvordan støyen påvirker fuglepopulasjonene i andre tilstøtende områder, som er uttalt som et ønske i for eksempel «Forvaltningsplan for Hovsfjæra fuglefredningsområde» (punkt 6.2, side 20) og lignende lokale planer.

I 2015 ble et forprosjekt gjennomført. Metodikken for de kommende feltsesongene ble utviklet. Dette året ble forekomsten av fugl kartlagt ved å sammenstille registreringer fra tidligere tellinger i området. Tre feltperioder ble gjennomført i løpet av 2015. Metodikken som ble utprøvd, justert og funnet egnet til de videre undersøkelser.

Innsatsen i 2018 er det tredje hele kalenderåret for oppfølgende undersøkelser av forstyrrelser fra flyaktiviteten ved Ørland hovedflystasjon. Registreringene fra 2016 til og med sommeren 2017 utgjorde et godt grunnlag for å si noe om hvordan forholdene var før noen mindre endringer i prosjektet ble gjort. Fra midten av 2017 og frem til i dag (april 2019) er det skjedd noen endringer i både flytype og trasevalg. Undersøkelsen gjør et forsøk på å fange opp endringer som måtte skje i reaksjoner hos fugl i området og hvorvidt det er sannsynlig at disse endringene har noe å gjøre med bruken og endringen av kampfly som er stasjoner på Ørland hovedflystasjon. Det er derfor fortsatt litt lite datamateriale for å kunne sammenligne forskjellige forhold med hvordan det var før endringene fant sted.

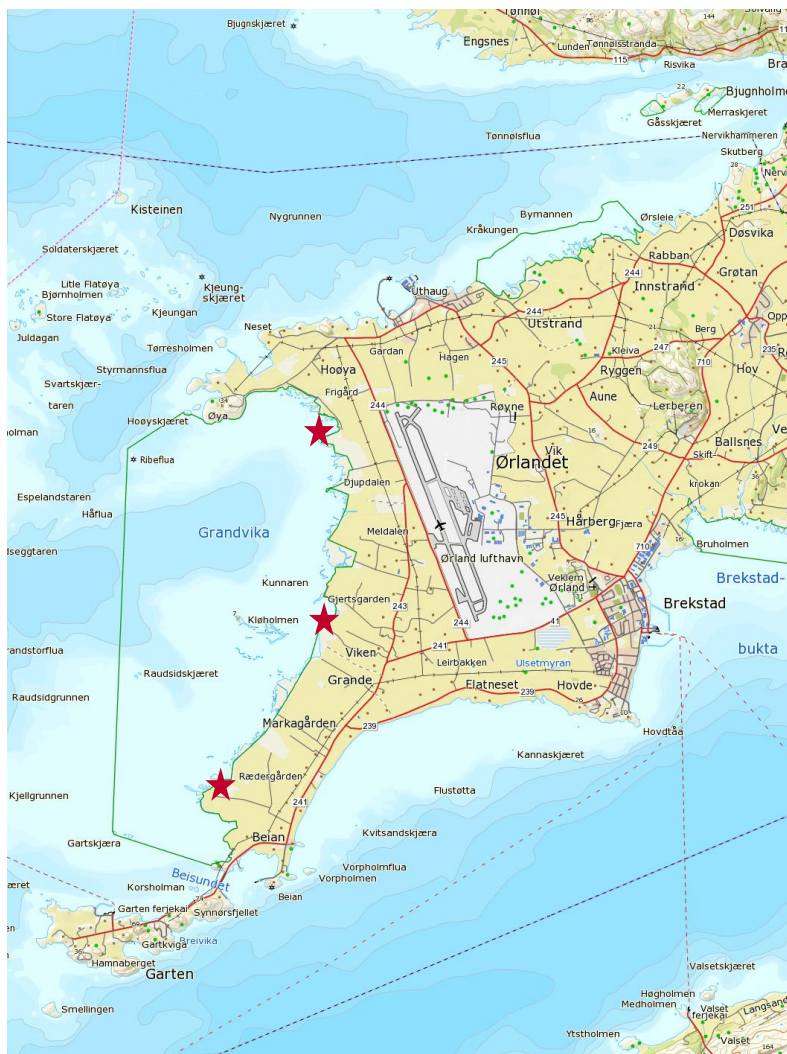
Parallelt med fluktregistreringene dokumenteres også forekomster av alle fuglearter, både standfugler og trekkfugler, som benytter Grandefjæra i registreringsperiodene. Prosjektet tar foreløpig sikte på gjennomføre tilsvarende målinger helt fram til F-35 har erstattet F-16 som kampfly for Norge.



Fig 1: Blå sirkel med kors er plassering av Ørland hovedflyplass og Grandefjæra

2.1 Feltarbeid

Erfaringer fra undersøkelsene i de foregående fire årene tilsier at bruken av observasjonspostene i terrenget videreføres med tanke på å dekke opp fuglenes adferd i Grandefjæra naturreservat. De fleste observasjonene er gjort fra Lakskløholmen, Grandefjæra amfi og noen få fra Beian (se kartet under).



Årsrapport 2018 7

For å få en god totaloversikt ble det i tillegg, gjort registreringer og tellinger av fugl i andre reservater og andre relevante fuglelokaliteter i hele Ørland våtmarkssystem.

2.2 Energiforbruk hos fugler

Fugler er svært observante dyr som konstant evaluerer sine omgivelser for å kunne unngå å bli tatt av rovfugl og rovdyr. Dette er en nødvendig adferd for at de skal overleve angrep, men også for å handle raskt overfor konkurrerende individer av samme art samt andre trusler som måtte dukke opp. Fuglene inkluderer den konstante overvåkingen av sine omgivelser i sine daglige rutiner, og klarer å gjennomføre livssyklusen på tross av mange fiender og trusler. Hvor mye tid og krefter de tåler å bruke på annet enn å skaffe seg mat, før energiforbruket gjør at de netto går ned i vekt og bukker under, vet vi ikke. Det er naturlig å anta at jo flere, hyppigere og lengre forflytningene blir, jo mer negativt blir det for fuglens energibalanse.

Kategoriseringen av observerte reaksjoner hos fuglene forsøker å reflektere økningen i energiforbruk som fuglene opplever dersom de blir forstyrret. Det kan være mange grunner til at en fugl forflytter seg under opphold i Grandefjæra. Dersom årsaken til fryktreaksjonen er mangel på mat eller at en vandrefalk truer så kan vi hevde at flukten den blir presset til å gjennomføre er naturlig. Dersom flukten gjennomføres på grunn av forstyrrelse fra menneskelig aktivitet vil vi kunne hevde at fuglens økte forbruk av energi er uønsket og at det bør undersøkes om vi kan gjøre noe for å hindre den.

Avstanden fugler blir skremt er også relevant. Fugler som blir skremt langt avgårde taper både fettreserver og tid som den ellers ville benyttet til å få i seg mer mat. Reaksjonsskalaen som forstyrrelsen er mål opp imot reflekterer også størrelsen på dette kombinerte tapet av tid og energiinntak.

Denne oppfølgende undersøkelsen ønsker å avdekke om det foregår ekstra energiforbruk knyttet til forstyrrelser fra flyaktiviteten ved Ørland hovedflystasjon.

2.3 Registreringsintervaller og kategorisering av forstyrrelse

På forhånd ble det tenkt gjennom en rekke type hendelser som ville kunne medføre forstyrrelser hos rastende fugler i Grandefjæra naturreservat.

Observasjonene av fugler foregikk i 5-minutters intervaller. Innenfor disse minuttene ble antall arter og deres respektive antall individer talt opp. Deretter ble det notert ned adferden til fuglene. Adferden ble delt inn etter hvor mye energi det koster for fuglen. I denne undersøkelsen ble følgende kategorier for adferd notert:

2.3.1 Adferd og energiforbruk hos fugler

Under observasjonsperiodene på 5 minutter ble eventuelle fluktlengder (se under) målt på større flokker som befant seg i området. Oppflukt hos enkeltfugler eller svært små flokker (<5 individer) ble ikke registrert med mindre det var så få fugler tilstede at det var mulig å holde oversikt over bevegelsene. Det forekom flere perioder hvor små flokker av vadere var de eneste fuglene tilstede i bukta.

Fluktlengde 1 (0-5s) er et eksempel på de forflytningene der fuglene kun ønsker å posisjonere seg i terrenget for å optimalisere matinntaket. Det er som regel ikke stress forbundet med forflytningen, ut over å følge flokken dersom de gjør det samme. Forstyrrelsen i større flokker kan gjøre at fuglene tilnærmet hopper lavt over bakken i stedet for å gjennomføre flukt. Landing foregår svært nær stedet fuglen lettet.

Fluktlengde 2 (5-30 sekunder) er en noe lengre flukt, der fuglene har behov for å flytte seg til en annen lokalitet, men dog ikke initiert av rovfugl eller andre forstyrrelser. Hovedsakelig for å benytte et annet jorde eller en annen del av stranda. Landing foregår mindre enn 100m fra stedet fuglen lettet.

Fluktlengde 3 (30-60 sekunder) omfatter i denne undersøkelsen flukt der fuglene er blitt avbrutt i matinntaket og flyr opp i en noe lengre flukt, ofte med påfølgende sirkling før landing. Fuglene lander som regel uten at de har samlet seg til en felles flokk, fordi fuglene finner det forsvarlig eller mulig å fortsette matinntak, hvile eller lignende. Landing foregår mindre enn 1km fra stedet fuglen lettet.

Fluktlengde 4 (over 60 sekunder) omfatter omfattende flukt. I dette studiet benyttes kategorien fuglene både tar av og lander samlet. Ofte samler de seg til flokk i lufta og sirkler i lengre tid over området. Jaktende falker forårsaker som regel denne fluktkategorien. Landing mindre enn 1km fra stedet fuglen lettet.

Fluktlengde 5 tilsvarer «fluktlengde 4» med hensyn på adferd, men i tillegg forsvant fuglene ut av området og ble borte for observatør.

2.4 Observasjonsperioder

Observasjonsperiodene ble gjennomført i de delene av døgnet hvor det var lyst nok til å artsbestemme fuglearter. Området ble besøkt ni ganger i løpet av 2018, fordelt på syv forskjellige måneder. Antall feltdager, hvor det samtidig ble gjort artsobservasjoner, var 24 ulike dager.

Området ble besøkt 5.-7. februar, 12.-15. mars, 10.-13. april, 03.-06. juni, 06.-08. august, 20.-22. august, 23.-26. oktober, 11.-13. november og 30. november.

2.5 Reaksjonskategorier

Reaksjonen hos fuglene ved forstyrrelser blir delt inn i følgende kategorier:

1 = *Ingen synlig reaksjon*. Fuglene fortsetter med den aktiviteten de gjennomførte i forkant av støyhendelsen. Det vil si at fugler som hviler fortsetter med dette, og fugler som går/spiser fortsetter med dette og fugler i flukt ikke forandrer fluktretning i nevneverdig grad.

2 = *En i flokken undersøker forstyrrelsen*. Noen arter som lever i flokk gjennomfører i noe grad vakthold (særlig gjess). Ved mindre forstyrrelser letter én av fuglene i flokken på hode/hals for å undersøke om det er verdt å reagere på forstyrrelsen. De andre fuglene følger som regel reaksjonen til individet som holder vakt.

3 = *Flere eller alle undersøker forstyrrelsen*. Dersom forstyrrelsen er mer omfattende vil enten alle fuglene i en hvilende flokk heve hode/hals og vurdere trusselen. Dette hindrer inntak av mat og øker spenningsnivået hos alle individer i flokken.

4 = *Fuglene skremmes opp fra bakken, men lander igjen i samme område*. Dette finner sted der fuglene vurderer det til nødvendig å komme på vingene for å slippe unna en trussel. Som regel vil det avgjøres i løpet av kort tid om det var nødvendig eller ikke. Da tar fuglene noen undersøkende runder og lander igjen for å gjenoppta forrige aktivitet.

5 = *Fuglene skremmes ut av fjærområdet*. Trusselen vurderes som så stor at det blir nødvendig å forlate området.

Kategoriene 1 til og med 3 medfører tilnærmet ingen økt forbrenning som følge av økt muskelbruk. Likevel kan vil man, ved gjentatte reaksjoner oppleve et lavere inntak av mat og mulig stress gjennom frykt og engstelse. Kategoriene 4 og 5 medfører både tap av tid til å spise og økt metabolisme gjennom forflytning. Det er kategoriene 4 og 5 som medfører en åpenbar negativ påvirkning hos fuglene, mens det for kategoriene 1-3 vil måtte utføres omfattende og detaljert forskning for å kartlegge det reelle tapet.

3 Resultater

3.1 Rapportering av observasjonene

Alle observasjoner av fugl som er gjort i felt er rapportert i Artsobservasjoner.no, Norges nasjonale rapportssystem for arter. Disse observasjonene ender opp i Artskart (artskart.artsdatabanken.no), som er den samlede visningen av arters forekomst i Norge.

3.2 Meteorologi og ytre faktorer

Værforholdene i observasjonsperiodene varierte, siden observasjonene ble gjort gjennom hele året.

Årstid	Periode	Gj.sn. skydekke (angis i 8-deler)	Gj.sn temperatur	Observasjonsperioder som inneholdt nedbør
Vinter	des.-feb.	4,3	2	0%
Vår	mar.-mai.	1,9	5,4	0%
Sommer	jun.-aug.	7,3	14,5	13%
Høst	sep.-nov.	5,7	6,1	44%

Tabell 1: Vær- og meteorologimålinger i løpet av 2018.

3.3 Hendelser og flybevegelser

Alle forstyrrelser på fugler i Grandefjæra ble registrert i dette feltarbeidet. Tabellen under viser listen med hendelser som ble antatt å kunne medføre fluktreaksjoner og som forekom minst én gang i løpet av registreringsperiodene.

Type hendelse	Antall	Kommentar
Flybevegelser	181	alle avganger, landinger samt passeringer tett over rullebanen, uansett fartøytype
Folk	7	Turgåere, joggere, bønder, observatør selv eller annet
Andre fuglearter	5	Rovfugl eller andre arter
Lastebil	2	Tømming av materialer nede i fjæra ved amfiet

Tabell 2: Oversikt over forstyrrende hendelser ved Grandefjæra i løpet av feltarbeidet i 2018.

Ved observasjon fra både Lakskløholmen og Grandefjæra amfi må man bevege seg i åpent terreng fra parkeringsplass og ut til stedet hvor observasjonen foregår. Dersom denne aktiviteten er den første forstyrrelsen eller uromomentet som skjer den dagen, så observeres det at visse arter kan vise reaksjon. Dette er en type forstyrrelse som vil bortfalle når undersøkelsene avsluttes i fremtiden.

Flyvningene som ble gjennomført i 2018 benyttet både den tradisjonelle trasén, der flyene opprettholder kursen i forlengelsen av rullebanen under take-off, og den nye traséen der flyene svinger tidlig mot vest,

uansett om take-off skjer mot nord eller sør. I 2018 var det i mange tilfeller vanskelig å fastslå hvorvidt det ble benyttet. Det er derfor ikke regnet statistikk på dette for 2018.

3.4 Statistikk for flybevegelser i feltperioden

Det totale antallet flybevegelser i undersøkelsen var 181. Dette fordelte seg på 80 avganger og 54 landinger, 32 passeringer og 15 andre flybevegelser.

Fartøy	Antall flybevegelser
F-16	51
Sea King helikopter	29
Passasjerfly	18
F-35	17
F-18	17
Hercules transportfly	15
DA-20 Jet Falcon	11
AWACS, radarfly	9
Andre kampfly	5
Typhoon kampfly	3
Private småfly	2
Privat helikopter	1
Ambulansehelikopter	1
Tomahawkhelikopter	1
Transporthelikopter	1

Tabell 3: Oversikt over flybevegelsene (alle typer) som ble gjennomført under feltarbeidet ved Ørland hovedflystasjon i 2018.

3.5 F-16

Av de totalt 181 flybevegelsene ble 51 utført med F-16. Flybevegelsene med F-16 fordelte seg på 25 avganger og 17 landinger med F-16. De resterende 9 flybevegelsene utgjør for eksempel passeringer («pass») over flyplassen eller «touch and go» (ca 10 ganger), der lydnivået og forstyrrelsen oppleves som en flyavgang for F-16.

3.5.1 Reelt antall forstyrrelser fra F-16

Ved Ørlandet hovedflystasjon tar F-16 ofte av i grupper på 2 eller 3 fly. Hvert fly tar av så tett at de, i praksis, utgjør én og samme støyende hendelse. Det totale antallet forstyrrelser fra F-16 er derfor i denne undersøkelsen 25, selv om det var 53 fly involvert i disse flybevegelsene.

Flyavgang der F-16 fly tar av alene	Flyavgang med 2 eller flere F-16 tett sammen
10	15

Tabell 4: Fordeling av antall F-16-avganger med kun ett eller flere fly sammen.

3.6 F-35

Av de totalt 181 flybevegelsene ble 17 utført med F-35. Flybevegelsene med F-35 foregår fortsatt oftest ett fly av gangen. Noen ganger tar to fly av tett på hverandre. Kun én gang er det registrert at 3 fly tok av tett på hverandre, og det ble aldri registrert at to fly tar av ved siden av hverandre, slik det er registrert på F-16. Flyaktiviteten med F-35 fordelte seg på 11 avganger og 2 landinger. Resterende flybevegelser var «touch&og» og andre passeringer.

3.7 Andre flytyper

I 2018 var Norge vertsnasjon for en stor NATO-øvelse (Trident Juncture) der en lang rekke andre land bidro med personell og utstyr. Dette gjorde at andre fly- og helikoptertyper gjennomførte flere flybevegelser ved Ørland hovedflystasjon enn de sporadiske besøkene i et gjennomsnittlig år.

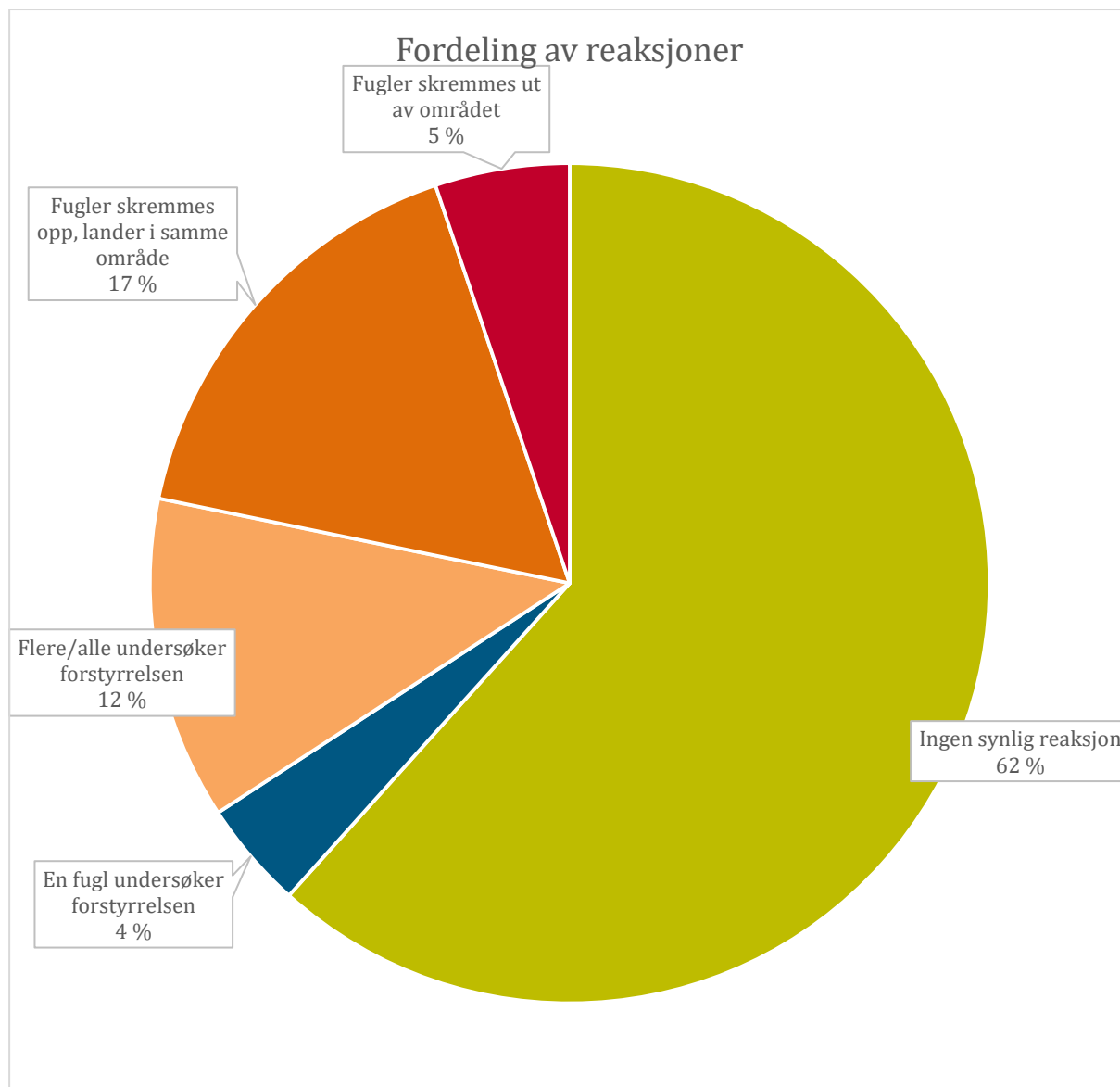


Fig 3: Fordeling av reaksjoner hos fugler i Grandefjæra ved totalt 193 registrerte hendelser ved Grandefjæra. (Flyavganger eller landinger med flere fly samtidig er regnet som én og samme hendelse).

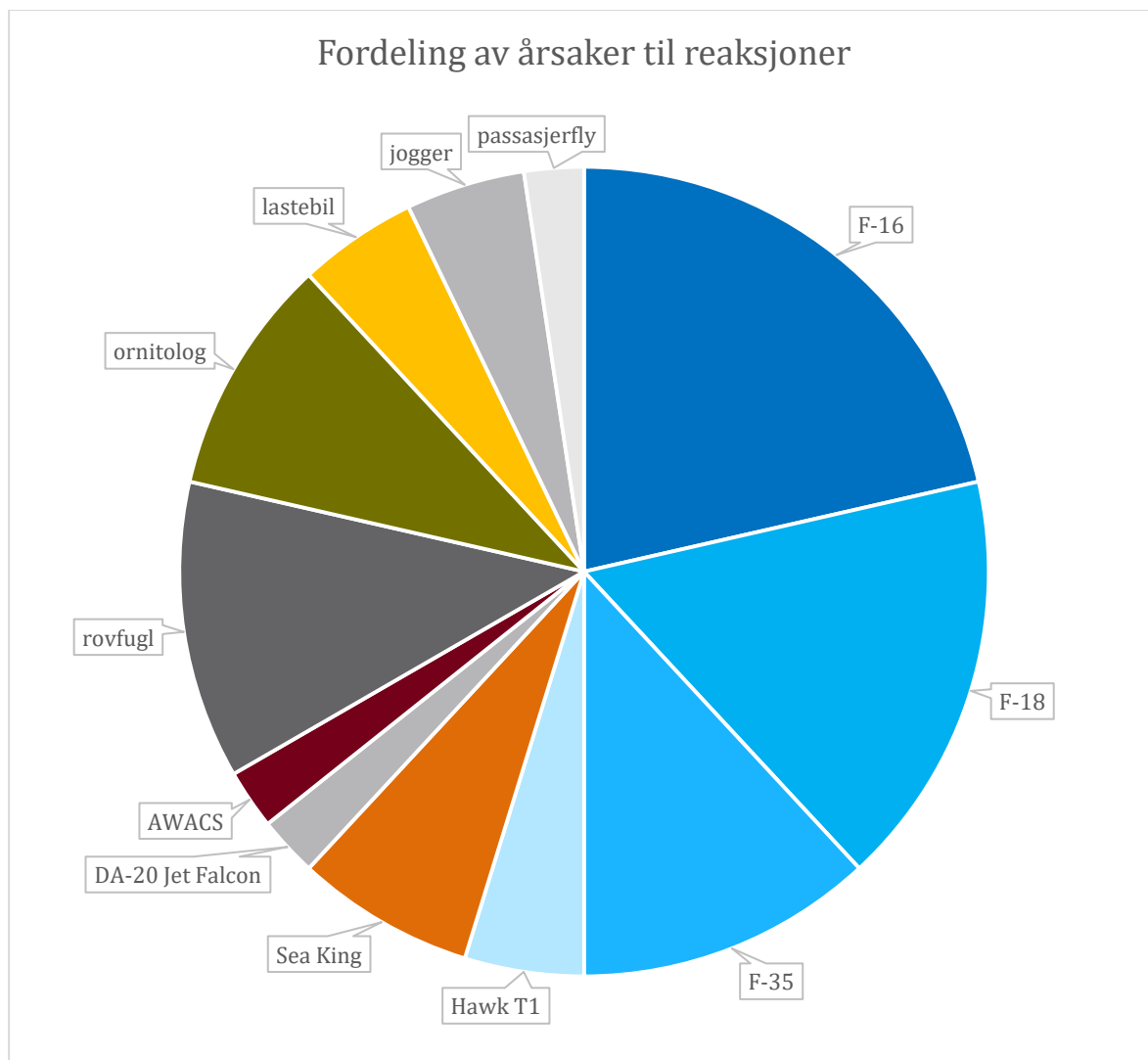


Fig 4: Fordeling av årsaker der fugler skremmes ut av bukta

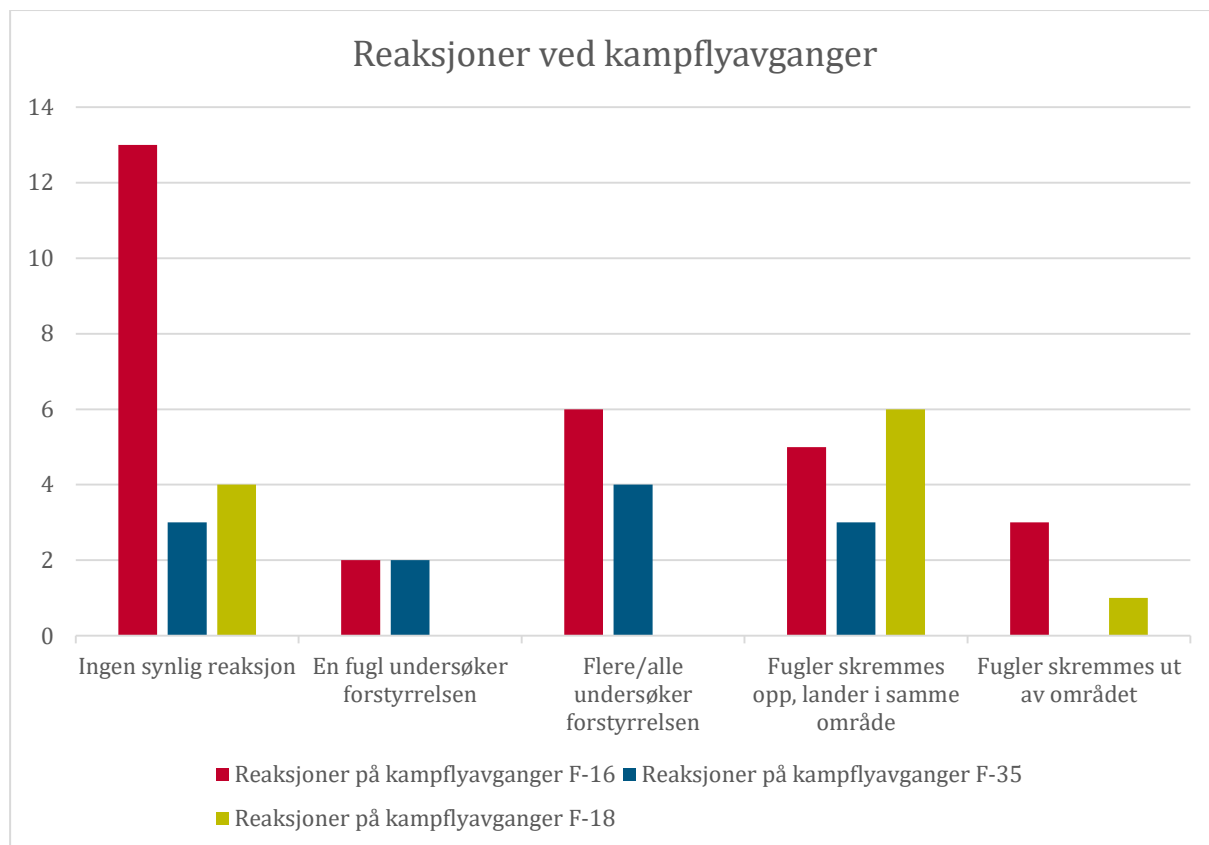


Fig 5: Reaksjonene hos fugler i Grandefjæra ved flybevegelser av kampfly i 2018.

I 2018 var øvelsen Trident Juncture en medvirkende årsak til at det kom ytterligere kampfly med i undersøkelsen. Datamengdene er små og mengden datapunkter for hvert fly er heller ikke lik. Likevel er det noen spennende nyanser i påvirkningen fra denne flyaktiviteten på fuglene som oppholder seg i Grandefjæra.

3.8 Flyavganger med F-16 og F-35

Kampflyene som var stasjonert på Ørland hovedflystasjon i 2018 omfatter både F-16 og F-35. I tillegg kom det andre typer kampfly på besøk under en omfattende NATO-øvelse i oktober/november. Registrering av forstyrrelse ble også gjennomført under øvelsen. Selv om det var flere flytyper i luften økte ikke antall flyvninger per dag merkbart.

I tillegg var det naturlig nok færre trekkfugler tilstede i fjæra, siden høstens trekkperiode var over for mange av artene. Den totale belastningen på fuglene i Grandefjæra ansees derfor ikke å ha økt nevneverdig.

Kampfly produserer støy som definitivt er kraftig nok til å skremme fugler dersom fuglen sitter nært flyplassen under flyavgang. Denne undersøkelsen ønsker å belyse eventuelle følger for fuglene under flyaktivitet ved Ørland hovedflystasjon. Antallet fugler som letter på grunn av selve flyavgangen varierer med hvor i terrenget fuglene sitter når flyavgangen finner sted.

Standfugler og arter som hekker på Ørland er vant med flyaktiviteten og letter hverken fra Grandefjæra eller landområdene rundt flyplassen ved flyavganger. Eksempler på slike arter er stormåker, skarv, havørn, tjeld og spurvefugler.

3.8.1 Flyavganger og antall forstyrrelser

F-16 tar ofte av i par eller grupper på tre fly. Fly nummer to og tre starter opp så tett på forrige fly at det oppleves som ett sammenhengende lydinntrykk. Eneste forskjell er at den kraftigste støyen vedvarer noen sekunder ekstra i tid. Forundersøkelsen fra 2015 viste at avganger som gjennomføres så tett kan ansees som én støyhendelse.

3.8.2 Andre flyavganger og –landinger

Helikopteret Sea King forstyrret lite i undersøkelsene som ble gjort i 2018. Ved tre anledninger ble det registrert at fugler lettet. Ved de 26 andre hendelsene som inntraff med Sea King helikopter var det ingen reaksjon eller kun at fuglene hevet hodet for å undersøke forstyrrelsen.

3.8.3 Landinger

I undersøkelsens fjerde år viser registreringene fortsatt at det er tilnærmet ingen forstyrrelse fra landinger. Lyden er lav, avstandene er store, bevegelsen til flyene er forutsigbar og fuglene kan se flyene i god tid. Alle faktorene gjør at denne type flybevegelser ikke oppleves som truende.

Dersom vi slår sammen alle registrerte landinger, uansett fartøy finner vi at det bare ved én landing ble konstatert noen form for reaksjon. Det skjedde i en flokk sandlo, da et AWACS (passasjerflylignende fly med radar påmontert på ryggen) landet 7. august. Den eneste gangen fugler er skremt ut av bukta ved landing, var den gangen en vandrefalk gikk inn for landing i fjæra. Landinger avgir vesentlig mindre støy enn flyavganger og passeringer. Det er derfor lite reaksjoner å måle hos fuglene i Grandefjæra i forbindelse med landinger. Landinger ansees å ikke forstyrre fugler som raster i Grandefjæra naturreservat. Registreringene vil foretas videre, uansett om fly tar av eller lander. Men det vil, i de kommende år, bli lagt mindre vekt på undersøkelser omkring landinger.

Landinger er nok mer forutsigbart for fuglene og svært stille i forhold til flyavganger. Fugler ser ikke ut til å bry seg om landinger, uansett fartøytype. Det er derfor god grunn til å hevde at dette ikke forstyrrer fuglene i Grandefjæra.

3.8.4 Tid på døgnet

Reaksjon i form av at fugler avslutter spising og reiser hodet årvåkent mot lyden virker mer utbredt på morgenen enn ellers på døgnet. Det kan virke som at fugler er mer urolige for forstyrrelser under dagens første flybevegelser. Dette virker sannsynlig, siden fuglene da kanskje ikke har opplevd flystøy siden tidlig på ettermiddagen dagen før. Ved forstyrrelser på morgenen har det, med andre ord, gått nesten ett døgn siden siste forekomst av såpass kraftig støykilde som et kampfly utgjør. Det virker sannsynlig at kraftig og overraskende støy på morgenen oppleves mer skremmende og frembringer mer årvåkenhet og fluktreaksjon enn den samme forstyrrelsen inntreffer på ettermiddagen, når det både er kortere intervall mellom forstyrrelsene og de dermed ikke oppleves like skremmende.

Kun to avganger med F-16, som fant sted på ettermiddagen (ca. klokka 15.00) medførte at fugler lettet. Andre flyavganger som medførte fluktreaksjoner på ettermiddag var flytypen F-18, som deltok på øvelsen Trident Juncture, høsten 2018.

3.9 Andre faktorer

Underveis i undersøkelsen ble en rekke parametre registrert samtidig med 5-minuttersperiodene og samtidig med flybevegelsene. De hendelsene der en eller annen reaksjon hos fuglene ble oppdaget samles

samles disse parametrene med tanke på å oppdage om det er helt andre forhold som påvirker hvorvidt fuglene blir skremt eller ikke. Under er det kommentert noen av faktorene og hva de viser for 2018.

3.9.1 Personer og andre forstyrrelser

Personer som jogger på stier, langs strandlinja eller går tur med hund blir registrert som en hendelse på linje med all annen aktivitet som kan skremme opp fugler. Disse eksemplene var årsak til oppflukt ved 22 anledninger i 2018. Dette er en dobling fra året før. Den største økningen ble registrert i de to kategoriene a) lastebilkjøring der masser tømmes ved Grandefjæra amfi og b) forstyrrelser fra egen tilstedeværelser av observatør. Det kan virke som at tilstedeværelsen av en person som bærer stativ med teleskop kan skremme opp fugler, og da spesielt kråker og gjess, som er kjent fra andre fugleundersøkelser. Dette blir ytterligere forsterket i jaktperioder, der fugler kan oppfattes som noe mer nervøse eller lettskremte.

3.9.2 Temperatur

Dataene som ble samlet om temperatur vil kunne sammenlignes med lignende data i kommende år. Slik temperaturdataene foreligger nå er det ikke nok informasjon alene til å si noe om denne faktoren har noe å si for fuglene og deres reaksjoner på flybevegelser.

3.9.3 Skydekke

Skydekket blir registrert i 8-deler. I påvente av større datamengder er dette noe som vi bli analysert nærmere i en seinere fase av undersøkelsen.

3.9.4 Avgangsretning

Rullebanen på Ørlandet ligger tilnærmet nord-sør. Retningen på kompassnåla under flyvning fra sør er 330 grader. Under flyvning fra nord er retningen 150 grader. Av alle flyavganger, uansett fartøy, ble 45% av de registrerte flyavgangene foretatt mot nord, og 55 % foretatt mot sør. Av de 25 flyavgangene med F-16 ble 12 (48%) foretatt mot nord og 13 (52%) mot sør. I tillegg kommer noen få andre flybevegelser, for eksempel passeringer i lav høyde, som gikk i andre retninger eller avvek på annen måte.

44 flybevegelser med kampfly ble foretatt mot sør og 17 mot nord under registreringene i 2018. Det ser ut til at retning på flyavganger har lite å si for reaksjonene hos fuglene innenfor registreringene i 2018. Avviket var størst når det gjelder fugler som ble skremt opp men likevel landet i samme området etter å ha fløyet en kort stund. Dette skal følges opp videre når tallmaterialet er blitt større.

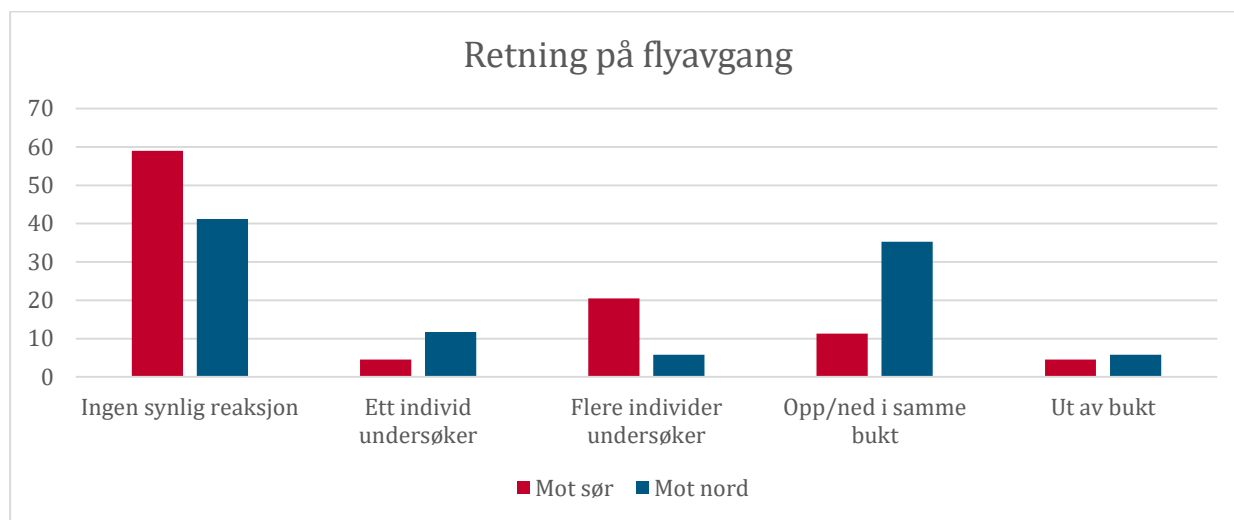


Fig 6: Reaksjoner hos fugl i Grandefjæra, relatert til hvilken retning kampflyene tar av.

3.9.5 Nedbør

Nedbør blir registrert sammen med flybevegelsen. Det ble registrert oppholdsvær tre ganger så ofte som registrering av nedbør under registreringene i 2018. Registreringene av flukt hos fuglene i Grandefjæra viste at det var oppholdsvær ved 5 av 6 registreringer i de to tydeligste kategoriene for reaksjon. Tallene for 2018 alene kunne ha vært tolket på den måten at fuglene foretrekker å bli på bakken i vær med nedbør. Dette blir bare spekulasjoner. Det gir mening at fuglene foretrekker å bruke tid på å spise og spare energi dersom været er dårlig. Dette vil følges opp i kommende sesonger.

3.9.6 Tid på døgnnet

I 2018 var det færre rutinemessige avganger i form av to faste perioder med flyvninger, slik de te rskissert i tidligere årsrapporter. Fra 2015 til og med 2017 har det foregått tilnærmet regelmessige økter med flyvning der grupper av F-16 som oftest har tatt av kl. 09:30 og ca. kl. 12:30. Etter at F-35 har kommet på plass har det, i mine registreringer, ikke vært faste flyvetider. I tillegg utgjorde øvelsen Trident Juncture mange flybevegelser og der ble aktiviteten spredt utover døgnets timer. Flybevegelser som forårsaket forstyrrelser hos fugl, der fuglene lettet, spredte seg jevnt utover i tid og avdekket ikke noe mønster. Registreringene er nødvendig å videreføres over noe mer tid før det går an å si noe sikkert om reaksjonsmønstre.

3.9.7 Tid på året

Over halvparten av registreringer der fluktreaksjoner medførte at fuglene lettet, kom i løpet av månedene oktober og november. Dette var perioden da NATO-øvelsen Trident Juncture ble gjennomført, og aktiviteten ved flyplassen var høy.

Reaksjoner av samme type, men som fant sted utenom øvelsen i oktober/november ble kun registrert i april og august. Disse månedene utgjør trekkperiodene der trekkfugler benytter Grandefjæra for å hvile og å fylle opp fettreservene. Artsutvalget som benytter områdene i vinterhalvåret (en god del sjøfugl) viser ikke reaksjonsmønstre som tyder på at de reagerer på flyaktiviteten ved Ørland hovedflystasjon.

3.10 Artsutvalg og reaksjoner

Grandefjæra er hele året et matfat for fugler. Ulike arter utnytter området til ulike tider på året. Det er til nå ikke observert noen gang at området er helt tomt for fugler. Noen arter, som for eksempel kråke og gråmåke er blant de artene som oftest er tilstede. Under er det listet opp hvilke arter som var tilstede i naturreservatet på det tidspunktet hvor det ble registrert flukt av en eller annen fugleart som en følge av flyaktiviteten:

Andefugler: sangsvane, kortnebbgås, grågås, gravand, siland

Vadefugler: rødstilk, gluttsnipe, tjeld, myrsnipe, sandlo, storspove

Måker: hettemåke, fiskemåke, sildemåke, gråmåke, svartbak

Spurvefugler: kråke og gråtrost

Standfuglene blant disse artene reagerte ikke selv med flukt, men de oppholdt seg i Grandefjæra samtidig som én eller flere fugler reagerte på fly eller andre forstyrrelser.

Artene som reagerte direkte på flybevegelser i 2018 var:

Andefugler: sangsvane, kortnebbgås, gravand, siland

Vadefugler: rødstilk, storspove

Måkefugler: fiskemåke

Tranefugler: trane

Kommentar om spurvefugler: Frykt- og fluktreaksjoner for spurvefugler er vanskelig å tolke siden aktivitetsnivået og hyppighetene av forflytning er så høyt at det blir tilnærmet umulig å tolke noen direkte årsakssammenheng. Unntaket er dersom forstyrrelsen er spesielt kraftig og mulig å definere som en konkret hendelse med stor påvirkning på fuglene i området. Dette skjedde ikke i 2018. De gangene store flokker med spurvefugler letter synkront, slik man opplever ved at for eksempel en rovfugl skremmer opp nesten samtlige fugler i et helt område, vil være mulig å ta med hendelsen i datamaterialet. Slike hendelser viser seg å svært sjelden skje i sammenheng med flyavganger. Vurderingen av for hvorvidt de hever hodet for å undersøke forstyrrende støy egner seg heller ikke for disse artene.

Stær kan tenkes å være den arten som oftest skremmes av flyavganger i området som helhet. Dette skyldes at de sitter på jorder som ligger vesentlig nærmere rullebanen enn Grandefjæra. Utenom hekkesesongen holder arten til i store flokker og raser nesten kontinuerlig rundt i terrenget. Så effekten av å bli skremt opp et par ganger til i døgnet er nok forsvinnende liten i helhetsbildet for denne arten i området. Mattilgangen for stær i jordbrukslandskapet er svært stor på Ørlandet. Fordelen av denne omfattende og stabile tilgangen på mat veier opp for energitapet ved forstyrrelsen fra flyene under dagens aktivitetsnivå.

3.11 Feilkilder

Å tolke fuglers reaksjoner på ytre påvirkninger er vanskelig siden menneskene mangler evnen til å tolke fuglenes finmaskede uttrykksformer. Dette er en feilkilde som vi må ha med oss i tolkningen av fugleadferd. Dette gjelder også fluktreaksjoner ved Ørland hovedflystasjonen. Vurderingen av om en flokk lettet på grunn av en vandrefalk som tilfeldigvis passerte eller på grunn av en støyende flyavgang vil være

usikker dersom man bare vurderer noen få hendelser. Dette studiet strekker seg imidlertid over flere år. Over tid vil vi kunne avdekke mønstre som antagelig er vanskelig å oppdage med bare ett års innsats. Selv om det er få hendelser per år, så vil vi kanskje, over tid, minske andelen feilvurderinger, og forhåpentligvis kunne si noe mer sikkert om forstyrrelser av fugl i Grandefjæra.

Antagelsen om at flukt koster mer enn å hvile/gange er derimot udiskutabel. Så belastningen for fugler som blir nødt til å ta til flukt på grunn av en påvirkning utenfra vil være en godt støttet antagelse.

En annen vurdering som er vanskelig er fugleflokkens vurderinger av situasjonen når de først er skremt på vingene. Vi kjenner lite til om det er fordeler eller ulemper for de fuglene som allerede er i luften med hensyn på å finne informasjon om nye steder å spise eller skjule seg. På samme måte virker det tilnærmet umulig at vurderingene kan komme så langt at vi kan oppdage at fugler for eksempel stresser med å spise i forkant av en flyavgang fordi flokken vet at bråket kommer og forbereder seg på dette. Å forstå dette vil kreve en helt annen undersøkelse enn det som blir gjennomført i denne studien. En annen feilkilde er at personer som beveger seg i terrenget kanskje skremmer fuglene mer enn man klarer å fange opp.

For vadere og andefugler er det vesentlig lettere å kunne tolke seg fram til at det var menneskelig tilstedeværelse at de tok til flukt. Men for den store artsgruppen spurvefugler er det vesentlig vanskeligere å kunne fastslå hvor mye bevegelser som skyldes observatør. Til gjengjeld er kontinuerlig forflytning ved hjelp av flukt vanlig hos disse artene. Derfor inkluderes disse artene kun i de tilfeller der større flokker letter samtidig og i direkte tilknytning til støyende forstyrrelser fra flyene. Eksempel på dette er dersom en flokker med stær, troster eller kråkefugler letter samtidig med forstyrrelser. Det er også viktig å være klar over at spurvefugler benytter fjæresonen i mindre grad når det er høyvann og derfor forekommer sjeldnere ute i selve fjæra.

Artsbestemmelser blir korrekte innenfor Grandefjæra. Men 100% eksakte tall på flokkstørrelser i det samme området vil nødvendigvis inneholde et usikkerhetsmoment. Enkeltindivider eller flokker av fugler som er så langt unna at det ikke var mulig å artsbestemme sikkert blir ikke inkludert i datamaterialet. Feil i arter og flokkstørrelser utgjør så lite problem at resultatet fra undersøkelsen ikke endres av dette.

4 Konklusjon

Undersøkelsene av fugler i Grandefjæra og deres reaksjoner på støy og forstyrrelser peker i retning av at fuglene blir lite forstyrret av flyaktiviteten. Det foregår også andre aktiviteter så nær Grandefjæra, at annen menneskelig aktivitet også forårsaker at noen fugler tar til flukt (en runde over bukta eller helt ut av bukta). Standfuglene viser lite eller ingen tegn til å bli hindret i sin utnyttelse av Grandefjæra som. Individene beveger seg på kryss og tvers uten at dette hverken øker, avtar eller skifter retning i forbindelse med flyaktivitet ved Ørland hovedflystasjon.

Trekkfugler som benytter det samme området i perioder av året ser ut til å bli noe mer forstyrret, men dog i svært liten grad. Omfanget av flyaktiviteten ser ut til å være for liten til at det blir forstyrrende for fuglene. Dessuten er det svært omfattende perioder der flyvningen er helt fraværende. I disse periodene vil forstyrrelsen på fuglepopulasjonene ligne på mønsteret fra enhver annen lokalitet der flyvning ikke utgjør noen vesentlig faktor.

Undersøkelsene i 2018 har gitt god innsikt i flyaktiviteten og fuglenes reaksjoner og adferd på denne gjennom året. Registreringene var godt fordelt ut over hele kalenderåret og gjennom døgnet. Resultatene viser oss at den største påvirkningen antagelig foregår i trekkperiodene vår og høst. Når vi har fått noen sesonger med bare F-35 alene som kampfly i området ser det ut til at det blir naturlig å fokusere på trekktidene også i de kommende sesongene. Vår og høst ser vi at antallet fugler som benytter området

øker dramatisk i forhold til vinterhalvåret. Et bredere spekter av arter gir oss også viktig informasjon om hva det har å si at kampfly opererer i området. Hekkende standfugler ser ut til å oppleve lite eller ingen forstyrrelse på kampfly.

5 Referanser

- [1] **Toppdykkern**, *NOF Oslo&Akershus*, nr 3-2016, Martin Eggen og Oddvar Heggøy, side 142.
- [2] **Effektstudium av fugl ved Ørland hovedflystasjon 2015** (oppsummering av første feltsesong), *Futura 861/2015*, Audun Brekke Skrindo
- [3] **Fly-fugl Ørland april 2015, rapport over birdstrikes**, C.K. Aass, *Fly/fuglkontoret 2015*.
- [4] **Viktige fugleområder (IBA) i Norge**. *NOF-rapport 5-2015*. 186 s. Heggøy, O., Øien, I. J. & Aarvaak, T. 2015.
- [5] **Reguleringsplan og konsekvensutredning for Ørland hovedflystasjon** – temautredning naturmiljø, 10.01.2014, Forsvarsbygg kampflybase.
- [6] **Terrestriske fugler i Norge** – bestandsendinger 1996-2013. *Vår fuglefauna 37* (2014), nr 1. John Atle Kolås, Magne Husby, Erlend B. Nilsen og Roald Vang.
- [7] **Viktig om gress og bestander**: NINA Rapport 3, 2011
(http://www.nina.no/Aktuelt/Nyhetsartikkel/ArticleId/4167?utm_source=nyhetsbrev&utm_medium=email&utm_campaign=nyhetsbrev)
- [8] **Norsk vinterfuglatlas**, Svorkmo-Lundberg, Torkild med flere, *Norsk ornitologisk forening*, 2006
- [9] **Gyldendals store fugleguide**, Lars Svensson, Killian Mullarney & Dan Zetterström. (App i iOS), versjon 1.3.0.42606. Gyldendal ogBonnier fakta.
- [10] **Norsk ringmerkingsatlas Vol I (2003) og Vol II (2005)**, Bakken, Vidar. Ringmerkingsentralen, Stavanger museum, 2003.
- [11] **Effects of disturbance on shorebirds**: a summary of existing knowledge from the Dutch Wadden Sea and Delta area. Cor J. Smith & George J.M. Visser. *Wader study group Bull. 68*: 6-19 (1993)
- [12] **Threats to coastal wintering and staging areas of waders**. Smith C.J., Lambeck R.H.D & Wolff W.J. 1987. *Wader study group Bull. 49: Supp./IWRB Special Publ. 7*: 105-113.
- [13] **Studies on the effects of military activities on shorebirds in the Wadden Sea**. Smit C.J., & Visser G.J.M 1985. *Proc. CCMS-Seminar of flora and fauna in the military training areas 1984*
- [14] **The effect of human activity on birds at a coastal bay**. J. Burger. 1981a. . *Biol. Conserv. 21*:231-241

- [15] **Behavioural responses of Herring Gulls (*Larus argentatus*) to aircraft noise.** J. Burger. 1981b. *Environm. Poll (Series A)* 24: 177-184.
- [16] **Competition for food and interference among waders.** Goss-Custard J.D. *Ardea* 68:31-52 (1980)
- [17] **Sjøfugl i Barentshavet** – vurderinger av sårbare arter, bestander, områder og perioder basert på nyeste kunnskap. Per Fauchald, Kjell Einar Erikstad, Tone Kristin Reiertsen. NINA rapport 1616.
- [18] **«Fugleliv i fare», kronikk om våtmarksfugl under press, Drammens Tidende 25. mars 2019** (Finn Hauge)
- [19] **Nettsider:**
- [20] <http://www.birdlife.no/naturforvaltning/nyheter/?id=1709> (
- [21] <http://tov-e.nina.no/Fugl/OmProsjektet.aspx> (nasjonalt prosjekt for hekkefugltaksering)
- [22] artskart.artsdatabanken.no (stedfestet artsinformasjon for Norge)
- [23] artsobservasjoner.no (nasjonal portal for registrering av arter)
- [24] nin.miljodirektoratet.no/(områder som er kartlagt etter NiN-metoden)

6 Vedlegg

Artsliste for de fuglearter som ble sett i Grandefjæra i løpet av 2018. Listen er hentet fra artsobservasjoner.no, den nasjonale portalen for registrering av arter i norsk natur, artsregistreringene i prosjektet blir lagt inn. I rødt vises rødlistestatus for de truede artene, på nasjonalt nivå.

sangsvane <i>Cygnus cygnus</i> (Linnaeus, 1758)	storlom <i>Gavia arctica</i> (Linnaeus, 1758)
sædgås <i>Anser fabalis</i> (Latham, 1787) VU	islom <i>Gavia immer</i> (Brünnich, 1764)
kortnebbgås <i>Anser brachyrhynchus</i> Baillon, 1834	gulnebbblom <i>Gavia adamsii</i> (G. R. Gray, 1859) NT
grågås <i>Anser anser</i> (Linnaeus, 1758)	toppdykker <i>Podiceps cristatus</i> (Linnaeus, 1758) NT
kanadagås <i>Branta canadensis</i> (Linnaeus, 1758) SE	gråstrupedykker <i>Podiceps grisegena</i> (Boddaert, 1783)
hvitkinngås <i>Branta leucopsis</i> (Bechstein, 1803)	horndykker <i>Podiceps auritus</i> (Linnaeus, 1758) VU
ringgås <i>Branta bernicla</i> (Linnaeus, 1758)	havsule <i>Morus bassanus</i> (Linnaeus, 1758)
gravand <i>Tadorna tadorna</i> (Linnaeus, 1758)	storskarv <i>Phalacrocorax carbo</i> (Linnaeus, 1758)
brunnakke <i>Anas penelope</i> Linnaeus, 1758	toppskarv <i>Phalacrocorax aristotelis</i> (Linnaeus, 1761)
krikkand <i>Anas crecca</i> Linnaeus, 1758	gråhegre <i>Ardea cinerea</i> Linnaeus, 1758
stokkand <i>Anas platyrhynchos</i> Linnaeus, 1758	havørn <i>Haliaeetus albicilla</i> (Linnaeus, 1758)
stjertand <i>Anas acuta</i> Linnaeus, 1758 VU	steppehauk <i>Circus macrourus</i> (S. G. Gmelin, 1770)
skjeand <i>Anas clypeata</i> Linnaeus, 1758 VU	hønsehauk <i>Accipiter gentilis</i> (Linnaeus, 1758) NT
toppand <i>Aythya fuligula</i> (Linnaeus, 1758)	spurvehauk <i>Accipiter nisus</i> (Linnaeus, 1758)
bergand <i>Aythya marila</i> (Linnaeus, 1761) VU	fjellvåk <i>Buteo lagopus</i> (Pontoppidan, 1763)
ærfugl <i>Somateria mollissima</i> (Linnaeus, 1758) NT	kongeørn <i>Aquila chrysaetos</i> (Linnaeus, 1758)
havelle <i>Clangula hyemalis</i> (Linnaeus, 1758) NT	tårnfalk <i>Falco tinnunculus</i> Linnaeus, 1758
svartand <i>Melanitta nigra</i> (Linnaeus, 1758) NT	dvergfalk <i>Falco columbarius</i> Linnaeus, 1758
sjøorre <i>Melanitta fusca</i> (Linnaeus, 1758) VU	jaktfalk <i>Falco rusticolus</i> Linnaeus, 1758 NT
kvinand <i>Bucephala clangula</i> (Linnaeus, 1758)	vandrefalk <i>Falco peregrinus</i> Tunstall, 1771
siland <i>Mergus serrator</i> Linnaeus, 1758	vannrikse <i>Rallus aquaticus</i> Linnaeus, 1758 VU
laksand <i>Mergus merganser</i> Linnaeus, 1758	trane <i>Grus grus</i> (Linnaeus, 1758)
vaktel <i>Coturnix coturnix</i> (Linnaeus, 1758) NT	tjeld <i>Haematopus ostralegus</i> (Linnaeus, 1758)
smålom <i>Gavia stellata</i> (Pontoppidan, 1763)	heilo <i>Pluvialis apricaria</i> (Linnaeus, 1758)

tundralo <i>Pluvialis squatarola</i> (Linnaeus, 1758)	krykkje <i>Rissa tridactyla</i> (Linnaeus, 1758) EN
vipe <i>Vanellus vanellus</i> (Linnaeus, 1758) EN	hettemåke <i>Chroicocephalus ridibundus</i> (Linnaeus, 1766) VU
sandlo <i>Charadrius hiaticula</i> Linnaeus, 1758	fiskemåke <i>Larus canus</i> Linnaeus, 1758 NT
småspove <i>Numenius phaeopus</i> (Linnaeus, 1758)	sildemåke <i>Larus fuscus</i> Linnaeus, 1758
storspove <i>Numenius arquata</i> (Linnaeus, 1758) VU	gråmåke <i>Larus argentatus</i> Pontoppidan, 1763
svarthalespove <i>Limosa limosa</i> (Linnaeus, 1758) EN	svartbak <i>Larus marinus</i> Linnaeus, 1758
lappspove <i>Limosa lapponica</i> (Linnaeus, 1758)	makrellterne <i>Sterna hirundo</i> Linnaeus, 1758 EN
steinvender <i>Arenaria interpres</i> (Linnaeus, 1758)	rødnebbterne <i>Sterna paradisaea</i> Pontoppidan, 1763
polarsnipe <i>Calidris canutus</i> (Linnaeus, 1758)	lomvi <i>Uria aalge</i> (Pontoppidan, 1763) CR
brushane <i>Calidris pugnax</i> (Linnaeus, 1758) EN	alke <i>Alca torda</i> Linnaeus, 1758 EN
fjellmyrløper <i>Calidris falcinellus</i> (Pontoppidan, 1763)	teist <i>Cephus grylle</i> (Linnaeus, 1758) VU
tundrasnipe <i>Calidris ferruginea</i> (Pontoppidan, 1763)	alkekonge <i>Ala alle</i> (Linnaeus, 1758)
temmincksnipe <i>Calidris temminckii</i> (Leisler, 1812)	ringdue <i>Columba palumbus</i> Linnaeus, 1758
sandløper <i>Calidris alba</i> (Pallas, 1764)	gjøk <i>Cuculus canorus</i> Linnaeus, 1758 NT
myrsnipe <i>Calidris alpina</i> (Linnaeus, 1758)	jordugle <i>Asio flammeus</i> (Pontoppidan, 1763)
fjæreplytt <i>Calidris maritima</i> (Brünnich, 1764)	tårnseiler <i>Apus apus</i> Linnaeus, 1758
dvergsnipe <i>Calidris minuta</i> (Leisler, 1812)	gråspett <i>Picus canus</i> J F Gmelin, 1788
svømmesnipe <i>Phalaropus lobatus</i> (Linnaeus, 1758)	flaggspett <i>Dendrocopos major</i> (Linnaeus, 1758)
strandsnipe <i>Actitis hypoleucos</i> (Linnaeus, 1758)	trelerke <i>Lullula arborea</i> (Linnaeus, 1758) NT
sotsnipe <i>Tringa erythropus</i> (Pallas, 1764)	sanglerke <i>Alauda arvensis</i> Linnaeus, 1758 VU
gluttsnipe <i>Tringa nebularia</i> (Gunnerus, 1767)	sandsvale <i>Riparia riparia</i> (Linnaeus, 1758) NT
grønnstilk <i>Tringa glareola</i> Linnaeus, 1758	låvesvale <i>Hirundo rustica</i> Linnaeus, 1758
rødstilk <i>Tringa totanus</i> (Linnaeus, 1758)	taksvale <i>Delichon urbicum</i> (Linnaeus, 1758) NT
kvartbekkasin <i>Lymnocyptes minimus</i> (Brünnich, 1764)	trepplerke <i>Anthus trivialis</i> (Linnaeus, 1758)
enkeltbekkasin <i>Gallinago gallinago</i> (Linnaeus, 1758)	heipplerke <i>Anthus pratensis</i> (Linnaeus, 1758)
tyvjo <i>Stercorarius parasiticus</i> (Linnaeus, 1758) NT	skjærpiplerke <i>Anthus petrosus</i> (Montagu, 1798)
tyvjo <i>Stercorarius parasiticus</i> (Linnaeus, 1758)	gulerle <i>Motacilla flava</i> Linnaeus, 1758

linerle <i>Motacilla alba</i> Linnaeus, 1758	spettmeis <i>Sitta europaea</i> Linnaeus, 1758
sidensvans <i>Bombycilla garrulus</i> (Linnaeus, 1758)	varsler <i>Lanius excubitor</i> Linnaeus, 1758
gjerdesmett <i>Troglodytes troglodytes</i> (Linnaeus, 1758)	skjære <i>Pica pica</i> (Linnaeus, 1758)
jernspurv <i>Prunella modularis</i> (Linnaeus, 1758)	kaie <i>Corvus monedula</i> Linnaeus, 1758
rødstrupe <i>Erithacus rubecula</i> (Linnaeus, 1758)	kornkråke <i>Corvus frugilegus</i> Linnaeus, 1758 NT
buskskvett <i>Saxicola rubetra</i> (Linnaeus, 1758)	kråke <i>Corvus cornix</i> Linnaeus, 1758
steinskvett <i>Oenanthe oenanthe</i> (Linnaeus, 1758)	ravn <i>Corvus corax</i> Linnaeus, 1758
svarttrost <i>Turdus merula</i> Linnaeus, 1758	stær <i>Sturnus vulgaris</i> Linnaeus, 1758 NT
gråtrost <i>Turdus pilaris</i> Linnaeus, 1758	gråspurv <i>Passer domesticus</i> (Linnaeus, 1758)
måltrost <i>Turdus philomelos</i> C L Brehm, 1831	pilfink <i>Passer montanus</i> (Linnaeus, 1758)
rødvingetrost <i>Turdus iliacus</i> Linnaeus, 1766	bokfink <i>Fringilla coelebs</i> Linnaeus, 1758
sivsanger <i>Acrocephalus schoenobaenus</i> (Linnaeus, 1758)	bjørkefink <i>Fringilla montifringilla</i> Linnaeus, 1758
møller <i>Sylvia curruca</i> (Linnaeus, 1758)	grønnfink <i>Carduelis chloris</i> (Linnaeus, 1758)
tornsanger <i>Sylvia communis</i> Latham, 1787	grønnsisik <i>Carduelis spinus</i> (Linnaeus, 1758)
munk <i>Sylvia atricapilla</i> (Linnaeus, 1758)	tornirisk <i>Carduelis cannabina</i> (Linnaeus, 1758)
gransanger <i>Phylloscopus collybita</i> (Vieillot, 1817)	bergirisk <i>Carduelis flavirostris</i> (Linnaeus, 1758) NT
løvsanger <i>Phylloscopus trochilus</i> (Linnaeus, 1758)	gråsisik <i>Carduelis flammea</i> (Linnaeus, 1758)
fuglekonge <i>Regulus regulus</i> (Linnaeus, 1758)	båndkorsnebb <i>Loxia leucoptera</i> J F Gmelin, 1789
blåmeis <i>Cyanistes caeruleus</i> (Linnaeus, 1758)	grankorsnebb <i>Loxia curvirostra</i> Linnaeus, 1758
kjøttmeis <i>Parus major</i> Linnaeus, 1758	dompap <i>Pyrrhula pyrrhula</i> (Linnaeus, 1758)
svartmeis <i>Periparus ater</i> (Linnaeus, 1758)	snøspurv <i>Plectrophenax nivalis</i> (Linnaeus, 1758)
toppmeis <i>Lophophanes cristatus</i> (Linnaeus, 1758)	gulspurv <i>Emberiza citrinella</i> Linnaeus, 1758 NT
granmeis <i>Poecile montanus</i> (Conrad von Baldenstein, 1827)	sivspurv <i>Emberiza schoeniclus</i> (Linnaeus, 1758) NT

Forsvarsbygg er et statlig forvaltningsorgan underlagt Forsvarsdepartementet. Vi utvikler, bygger, drifter og avhender eiendom for forsvarssektoren.

Postboks 405 sentrum
0103 Oslo
Telefon: 468 70 400
www.forsvarsbygg.no

