



FELT- REGISTRERINGER 2016

Oppfølgende undersøkelser i Grandefjæra,
forstyrrelser av fugl i naturreservatet

Forsvarsbygg, rapport [938]
27.02.2017
Futura miljøavdelingen

OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER I GRANDEFJÆRA, FORSTYRRELSER AV FUGL I NATURRESERVATET

Feltregistreringer 2016

RAPPORTINFORMASJON

Oppdragsgiver	FB kampflybase v/Elin Walstad
Kontaktperson	Freddy Engelstad
Rapportnummer	2016/938
Forfatter(e)	Audun Skrindo, seniorrådgiver
Prosjektnummer	150040
Arkivnummer	2015/4824
Dato	27.02.2017

GODKJENT AV

Line Stabell-Selvaag, faggrupeleder naturforvaltning

Torild Jørgensen, Forsvarsbygg futura, leder i miljøavdelingen

SAMMENDRAG

I 2016 er det gjort oppfølgende undersøkelser på forstyrrelser av fugl i Grandefjæra naturreservat, som ligger vest for rullebanen på Ørlandet hovedflystasjon (Ørland kommune, Sør-Trøndelag). Grandefjæra er en viktig rasteplass for fugler på trekk til og fra nordområdene. Dette dokumentet oppsummerer registreringene og resultatene for feltarbeidet i 2016. Prosjektet dokumenterer fluktadferd hos både stand- og trekkfugler som benytter Grandefjæra til å bygge opp fettreservene.

Registreringene viderefører metodikken fra utarbeidet *Prosjektplan for effektstudie: Forstyrrelser på fugl ved Ørland hovedflystasjon 2016-2022*. Registreringene i denne rapporten sammenfatter resultater fra 8 besøk i området gjennom 2016.

Fuglenes eventuelle fluktadferd registreres i Grandefjæra gjennom døgnet timer med nok lys til å bestemme artene som forekommer. Feltarbeidet er gjennomført av undertegnede (Audun Brekke Skringo) og omfatter observasjon av fuglene og deres adferd i Grandefjæra naturreservat. Resultatene presenteres og de forskjellige problemstillingene omkring resultatene diskuteres med hensyn på fuglenes bruk og behov under opphold i Grandefjæra.

Undersøkelsen i 2016 antyder at fugler som oppholder seg i Grandefjæra naturreservat i svært liten grad forstyrrelses av flyaktiviteten som blir gjennomført. Standfugler ser ut til å kunne tilpasse seg dagens flyaktivitet. Trekkfugler ble i 2016 registrert i relativt små mengder, men de forstyrrelsene som ble registrert viser at det er lite fluktreaksjoner som finner sted. Arter innen andefugler og vadere, under besøk i Grandefjæra, er de som reagerer i noen grad på dagens aktivitetsnivå ved Ørland hovedflystasjon.

FORORD

Takk til professor Svein Dale for verdifulle samtaler om metodikk og resultater. Takk til alle daghavende offiserer ved Ørland hovedflystasjon som har hjulpet med stort og smått under besøk ved basen. Takk til kollegaer i Forsvarsbygg Futura for faglige innspill og diskusjoner underveis.

1	INTRODUKSJON.....	7
2	METODE.....	9
2.1	FELTARBEID.....	9
2.1.1	Registreringsintervaller og kategorisering av forstyrrelse.....	10
2.1.2	Adferd og energiforbruk hos fugler.....	11
2.1.3	Observasjonsperioder.....	11
3	RESULTATER.....	12
3.1	VÆR OG OMSTENDIGHETER.....	12
3.2	FUGLEOBSERVASJONENE.....	12
3.3	HENDELSER OG FLYBEVEGELSER.....	12
3.4	STATISTIKK FOR FLYBEVEGELSER I FELTPERIODEN.....	13
3.4.1	F-16.....	14
3.5	REAKSJONER HOS FUGL.....	14
3.5.1	Reaksjonskategorier.....	14
3.5.2	Reaksjoner på landinger.....	16
4	DISKUSJON.....	17
4.1	ENERGIFORBRUK HOS FUGLER.....	17
4.2	FLYVNINGER.....	18
4.2.1	Flyavganger og støy.....	18
4.2.2	Flyavganger med F-16.....	18
4.2.3	Landinger.....	18
4.2.4	Andre faktorer.....	19
4.2.4.1	Personer og andre forstyrrelser.....	19
4.2.4.2	Temperatur.....	19
4.2.4.3	Skydekke.....	19
4.2.4.4	Vindretning.....	19
4.2.4.5	Nedbør.....	19
4.2.4.6	Tid på døgnet.....	20
4.2.4.7	Tid på året.....	20
4.3	ARTSUTVALG OG REAKSJONER.....	20

4.4	FEILKILDER.....	21
5	KONKLUSJON.....	22
6	REFERANSER	23
7	VEDLEGG.....	24

1 INTRODUKSJON

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 registreringer i hele området rundt flystasjonen. Dette gjør det mulig å vurdere hvordan støyen påvirker fuglepopulasjonene i andre tilstøtende områder, som nevnt 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. Tre feltperioder gjennomført i løpet av året. Metodikken som ble utprøvd, justert og funnet egnet til de videre undersøkelser.

Innsatsen i 2016 er det første hele året for oppfølgende undersøkelser av forstyrrelser fra flyaktiviteten ved Ørland hovedflystasjon. Registreringene i 2016 utgjør derfor et godt grunnlag for å si noe om hvordan forholdene er under dagens bruk av F-16 som kampfly, og beskriver en «før»-situasjon i forhold til innføringen av nytt kampfly F-35.

Parallelt med fluktregistreringene dokumenteres også forekomster av både standfugler og trekkfugler i Grandefjæra, noe som er ønskelig fra miljøforvaltningen. Prosjektet tar sikte på gjennomføre tilsvarende målinger helt fram til F-35 har erstattet bruken av F-16.



Fig 1: Blå sirkel med hvitt kors: lokalisering av Orland bovedflyplass og Grandefjæra

2 METODE

2.1 FELTARBEID

Undersøkelsen i 2016 er gjennomført ved hjelp av tradisjonelt ornitologisk feltarbeid. Fuglene ble artsbestemt ved hjelp av kikkert, teleskop og nødvendig litteratur, talt opp og observert med hensyn på adferd. I tillegg ble fotografering benyttet i noe grad for dokumentasjon. Forfatteren er autorisert observatør i TOV-E, terrestrisk overvåkning i Norge, (ekstensiv overvåkning av fugl).

Erfaringer fra forundersøkelsene i 2015 gjorde at tre plasseringer i terrenget utpekte seg som spesielt egnet for å overvåke rastende fugler i Grandefjæra naturreservat. De fleste observasjonene ble gjort fra Lakskløholmen, nest flest fra Grandefjæra amfi og færrest fra Beian.



Fig 2: Lokalteter for observasjon i Grandefjæra. Fra topp til bunn: 1) Lakskløbolmen, 2) Grandefjæra amfi og 3) Beian.

I tillegg ble det, for å få en god totaloversikt, gjort undersøkelser og tellinger av fugl i andre reservater og andre relevante fuglelokaliteter i området.

2.1.1 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:

2.1.2 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.

2.1.3 Observasjonsperioder

Observasjonsperiodene ble gjennomført i de delene av døgnet hvor det var lyst nok til å bestemme fugleartene. Området ble besøkt åtte ganger i løpet av 2016, og ble spredt utover året for å fange opp sesongvariasjon i fluktadferd. Samtlige besøksdager med artsobservasjoner i området (25 dager): 22.-24. februar, 21.-23. mars, 4.-6. april, 18.-21. april, 15.-17. juni, 15.-17. august, 13.-15. september, 7.-9. november.

I Grandefjæra ble det gjort observasjoner på følgende 18 datoer: 23. februar, 22.-23 mars, 05.-06. april, 18.-21. april, 15.-17. juni, 16.-17. august, 14.-15. september og 08.-09. november.

3 RESULTATER

3.1 VÆR OG OMSTENDIGHETER

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

Årstid	Måneder, f.o.m – t.o.m	Gj.sn. skydekke (angis i 8-deler)	Gj.sn temperatur	Andelen av perioder som inneholdt nedbør
Vinter	des.-feb.	6,7	-2	26,7%
Vår	mar.-mai.	7,3	4,5	47,6%
Sommer	jun.-aug.	3,5	15,3	1,25%
Høst	sep.-nov.	1,5	0	0%

Tabell 1: Vær- og meteorologimålinger som ble gjort i 2016.

3.2 FUGLEOBSERVASJONENE

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

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 samtidig forekom minst én gang i løpet av 5-minuttersperiodene i 2016 er med i listen.

TYPER FORSTYRRELSER	ANTALL HENDELSER	KOMMENTAR
Flybevegelser	253	alle avganger, landinger eller lave passeringer ifm. rullebanen
Folk	6	Turgåere, joggere, bønder, meg selv eller annet
Andre fuglearter	4	rovfugl eller andre arter
Signalbluss	1	inngår i tiltak for å hindre kollisjoner mellom fly og fugl (birdstrike)
Vannsport	1	kitere (2) på vannet innenfor reservatgrensen

Tabell 2: Oversikt over forstyrrende hendelser ved Grandefjæra i løpet av feltarbeidet i 2016.

Min egen tilstedeværelse under feltarbeidet var også en viktig faktor. Jeg opplevde også selv, ved noe anledninger, å skremme opp fugler i området jeg undersøkte. Det ble imidlertid ikke medregnet de tilfellene der jeg hadde vært tilstede over lang tid, men forstyrret fuglene når jeg bestemte meg for å avslutte dagens arbeid.

Flyvningene som ble gjennomført i 2016 benyttet samme trasé som i 2015 for regulære flyvninger. Det vil si at flyene stort sett tar av og ankommer i rett linje nord- og sørfra, avhengig av vindretningen. Avvik fra dette underveis i dette feltarbeidet forekom ikke ved flyavganger og landinger, men kun ved passeringer og sirklinger over flyplassen, gjerne i forkant av landinger. F-16-aktiviteten i dag forholder seg til gjeldende flyprosedyrer, noe annet vil være avvik.

3.4 STATISTIKK FOR FLYBEVEGELSER I FELTPERIODEN

Det totale antallet flybevegelser i undersøkelsen var 253, fordelt på 129 avganger og 124 landinger.

FARTØY	ANTALL FLYBEVEGELSER
F-16	201
Sea King helikopter	20
Hercules transportfly	4
AWACS, radarfly	3
Bell 412 SP helikopter	1
DA-20 Jet Falcon	5
AirNorway rutefly	6
Ambulansehelikopter	1
Transporthelikopter	1
Saab Safari (skolefly)	5
Private småfly	3
Andre passasjerfly	3

Tabell 3: Oversikt over flybevegelsene som ble gjennomført under feltarbeidet ved Orland hovedflystasjon i 2016.

3.4.1 F-16

Av de totalt 253 flybevegelsene ble 201 utført med F-16. Flybevegelsene med F-16 fordelte seg på 108 avganger og 61 landinger med F-16. De resterende 31 flybevegelsene med F-16 utgjør passeringer («pass») over flyplassen, der lydnivået og forstyrrelsen kan tangere en standard flyavgang for F-16. I tillegg kommer én avbrutt flyavgang, der motor og bråk tilsvarte en vanlig flyavgang, men som ble brått avsluttet etter få sekunder.

Reaksjoner på avganger

F-16 ved Ørlandet hovedflystasjon tar ofte av i par ved at 2 eller 3 fly tar av tett på hverandre. Avgangene kommer så tett at de, i praksis, utgjør én og samme støyende hendelse. Det totale antallet forstyrrelser fra flyavganger med F-16 blir derfor i denne undersøkelsen 61.

Flyavgang med F-16, med ett fly alene	Flyavgang med 2 eller flere F-16 tett sammen
26	35

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

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 253 flybevegelser ble 149 (58,9%) foretatt mot nord og 93 (36,7%) mot sør. I tillegg kommer andre flybevegelser, for eksempel passeringer i lav høyde, som gikk i andre retninger eller avvek på annen måte.

Tilsvarende fordeling nord/sør for F-16 sine flyvninger utgjør mot nord 59 ganger (54,6%) og mot sør 49 ganger (45,4%).

Blant de 26 flybevegelsene med F-16 som frembragte reaksjoner var 15 avganger mot nord og 11 mot sør.

3.5 REAKSJONER HOS FUGL

3.5.1 Reaksjonskategorier

Reaksjonen hos fuglene ved forstyrrelser ble delt 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 = Én i flokken undersøker forstyrrelsen. Noen arter som lever i flokk gjennomfører i noe grad vakthold (særlig giess). 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 fjæreområdet. Trusselen vurderes som så stor at det blir nødvendig å forlate området.

Kategoriene 1 til og med 3 medfører ingen økt metabolisme, men tap av inntak av mat. Kategoriene 4 og 5 medfører både tap av tid til å innta mat og økt metabolisme. Det er kategoriene 4 og 5 som medfører en reell negativ påvirkning hos fuglene.

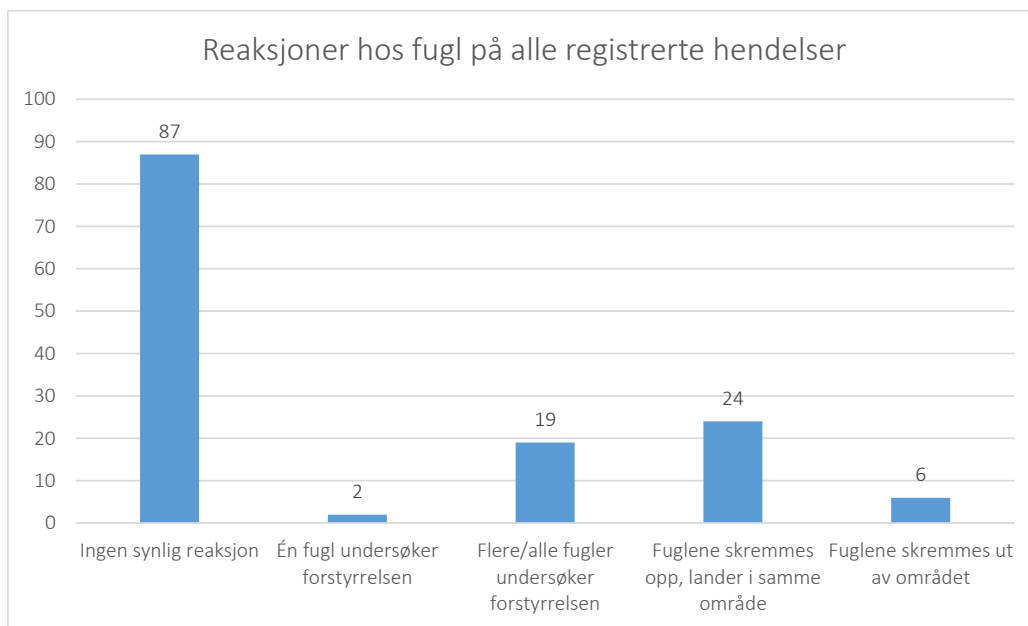


Fig 3: Fordeling av reaksjoner hos fugler i Grandefjæra under de 137 hendelser ved Ørland hovedflystasjon. Flere fly som tar av eller lander samtidig teller som én hendelse.

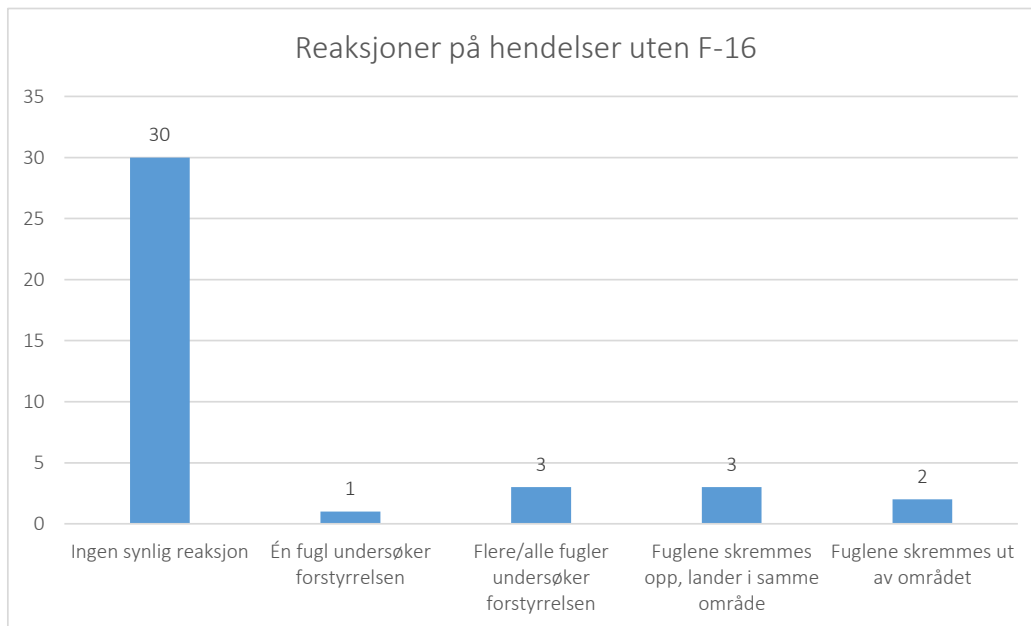


Fig 4: Reaksjonene på alle andre forstyrrelser enn F-16 fordelte seg slik.

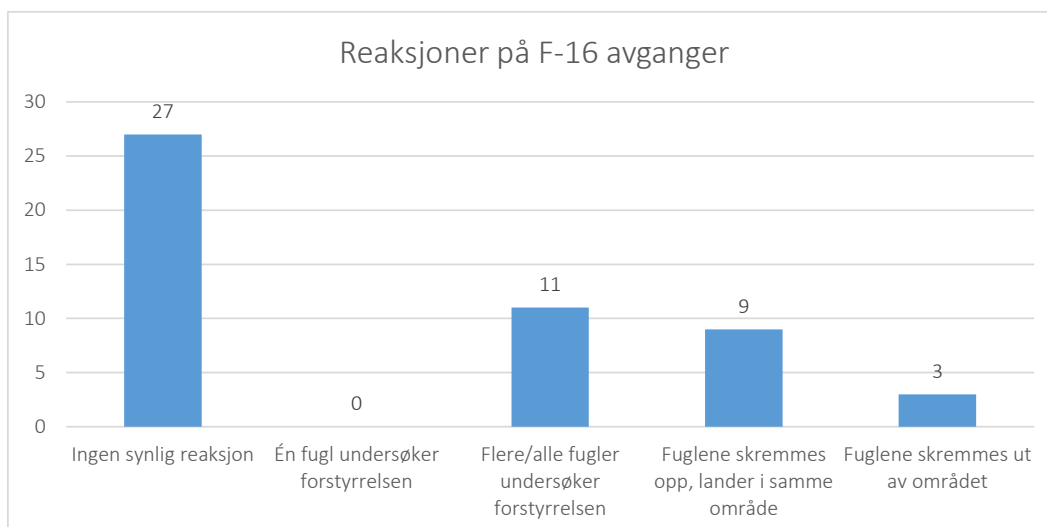


Fig 5: Reaksjonene som bare omhandlet flybevegelser med F-16 fordeler seg ganske likt som det generelle bildet av forstyrrelser fra flybevegelser.

Forstyrrelsene i form av støy fra F-16 forårsaker en eller annen form for reaksjon i 46% av flybevegelsene utført med denne flytypen.

3.5.2 Reaksjoner på landinger

Landinger avgir vesentlig mindre støy enn flyavganger og passeringer. Det er derfor lite reaksjoner å måle hos fuglene i Grandefjæra i forbindelse med landinger.

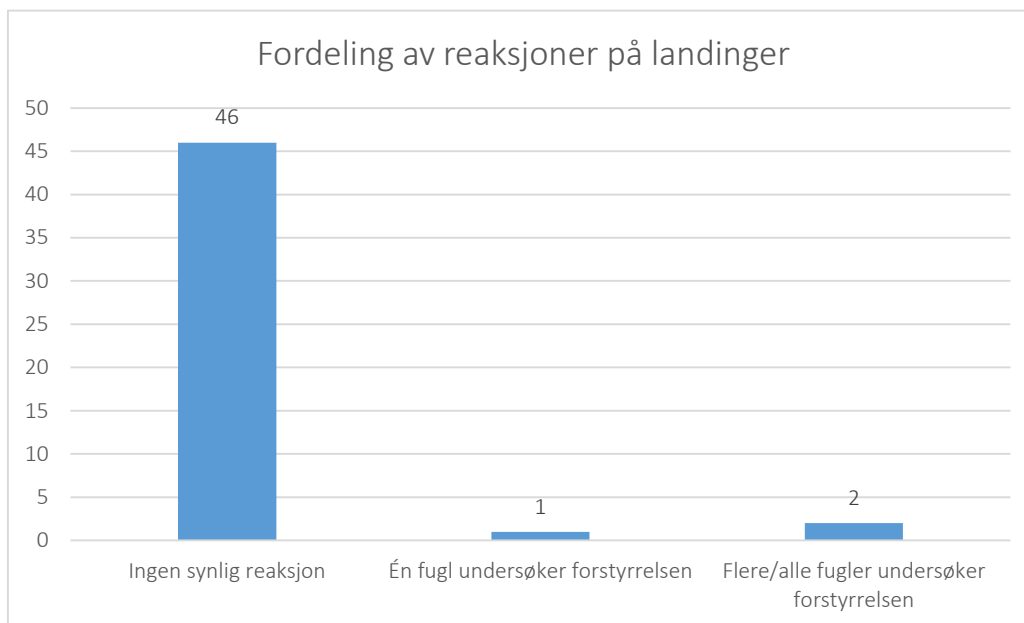


Fig. 6: Reaksjoner på luftfartøy under landing. Se omtale og diskusjon i kapittel 4.

4 DISKUSJON

4.1 ENERGIFORBRUK HOS FUGLER

Fugler er svært observante byttedyr 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 fra rovdyr og andre trusler. Fuglene har klart å inkludere den konstante overvåkningen av sine omgivelser i sine daglige rutiner, og klarer å gjennomføre livssyklusen på tross av konstante trusler. Hvor mye de har å gå på før ekstra energiforbruk gjør at de mister vekt og bukker under vet vi ikke. Det er naturlig å anta at hyppigere forflytninger og lengre forflytninger medfører økt energiforbruk for fuglen.

Kategoriseringen av observerte reaksjoner hos fuglene forsøker å reflektere økningen i energiforbruk som fuglene opplever når de blir forstyrret. Det kan være mange grunner til at en fugl forflytter seg under rasting i Grandefjæra. Dersom årsaken er mangel på mat eller at en vandrefalk truer så kan vi hevde at flukten den gjennomfører er naturlig og lite vi kan gjøre med. Dersom flukten gjennomføres på grunn av menneskelig aktivitet vil vi kunne hevde at fuglens økte forbruk av energi skyldes nettopp den menneskelige aktiviteten.

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

Avstanden fugler blir skremt er også relevant. Fugler som blir skremt langt taper i tillegg tid som den ellers ville benyttet til å få i seg mer mat. Tapet blir derfor større siden fuglen mister både mat og tid dersom den

blir skremt lenger unna. Reaksjonsskalaen i denne undersøkelsen reflekterer også dette kombinerte tapet av både tid og energinntak.

4.2 FLYVNINGER

4.2.1 Flyavganger og støy

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 kom så tett best kan ansees som én støyhendelse. Selv om det ble foretatt 253 reelle flybevegelser i løpet av feltarbeidet i 2016 blir det reelle antallet støyende hendelser, som potensielt kan skremme fugler, 53.

Dersom vi ser bort ifra F-16 og undersøker annen flyaktivitet som årsak til forstyrrelser på fugler i Grandefjæra, var det kun to tilfeller der fugler ble skremt opp fra bakken. Dette var et Sea King helikopter og et AWACS fly.

4.2.2 Flyavganger med F-16

Flystøyen fra kampfly (for eksempel F-16) er støy som definitivt er kraftig nok til å skremme fugler på vingene. For fugler som oppholder seg i Grandefjæra letter fugler ved 18% av flyavgangene. Antallet fugler som letter varierer mye, avhengig av hvilke arter som er tilstede. Dette kan være små grupper på 5-10 fugler og opp til godt over 1000 individer.

Standfugler og arter som hekker lokalt ser ikke ut til å lette fra Grandefjæra på grunn av flystøy. Eksempler på disse artene er stormåker, skarv, havørn, tjeld og spurvefugler (se pkt. 4.3 for ytterligere arts vurderinger).

4.2.3 Landinger

De tre landingene som forårsaket reaksjoner var alle relatert til andre flybevegelser enn utført med F-16.

Reaksjon i kategori 2 (se metodekapittelet): Rutefly fra Air Norway om morgenen. Det kan virke som at fugler er mer urolige for forstyrrelser under dagens første flybevegelser. På denne tiden har fuglene mange ganger ikke opplevd flystøy siden tidlig på ettermiddagen dagen før. Det har med andre ord gått nesten ett døgn siden siste ordentlige forekomst av støy. Da vil kraftig støy oppleves mer skremmende og frembringer årvåkenhet eller fluktreaksjon som ellers på dagen ikke vil oppleves skremmende.

2 tilfeller av kategori 3:

Ved ett tilfelle var det et Bell 412 SP helikopter som landet. Forstyrrelsen fra helikoptre ved landing er ofte langvarig og høylytt, selv om det omhandler landinger. Det var derfor totalforstyrrelsen som kan ha forårsaket denne reaksjonen. Hendelsen var også under 2 minutter i tid fra en flyavgang med DA-20 Jet Falcon der en omfattende stærflokk (på land) ble skremt på vingene. I slike tilfeller der fugler opplever at

andre flokker tar på vingene, vil det være naturlig at disse sekundære flokkene undersøker omgivelsene litt mer årvåkent for eventuelle trusler.

Ved det andre tilfellet var det landingen av et DA-20 Jet Falcon som forårsaket reaksjonen. Ved dette tilfellet var det vanskelig å se hva årsaken kunne være.

Totalt for landinger av luftfartøy, er det grunn til å tro at dette ikke forstyrrer fuglene i Grandefjæra.

4.2.4 Andre faktorer

Underveis i undersøkelsen ble en rekke forhold registrert både i 5-minuttersperiodene og samtidig med flybevegelsene. De hendelsene der en eller annen reaksjon hos fuglene ble oppdaget ble samlet og analysert med tanke på andre faktorer. Under er det kommentert noen av faktorene og hvorvidt det kan være ønskelig å se nærmere på dette når flere data kommer på plass.

4.2.4.1 Personer og andre forstyrrelser

Personer som ruslet på stier eller på stranda, utøvere av sport (kite ute på vannet) eller meg selv inkludert, var årsak til oppflukt ved 11 anledninger. Det kan virke som at tilstedeværelsen av stativ med teleskop båret på skuldra kan skremme opp spesielt kråker og gjess i jaktperioder, noe som også er kjent fra andre undersøkelser.

4.2.4.2 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.

4.2.4.3 Skydekke

Skydekket er registrert i 8-deler. Jeg registrerer at gjennomsnittlig skydekke ved forekomst av reaksjoner på flybevegelser var over 5. I påvente av større datamengder er dette noe som vi bli registrert i det videre arbeidet.

4.2.4.4 Vindretning

Det ble funnet en svak tendens til at fuglene i Grandefjæra reagerte mer når flyene tok av mot sør enn mot nord. Det ser ut til at fly som tar av mot sør har en større skremseffekt på fuglene i Grandefjæra enn de som tar av mot nord. Flyene som tar av mot sør er nærmere fjæra og lyden kommer mer overraskende på fuglene.

4.2.4.5 Nedbør

Tallmaterialet er fortsatt lite på nedbør. Det var dobbelt så mange reaksjoner når det var oppholdsvær som i regnvær. Men i 2016 var det like mange observasjoner av reaksjoner der nedbøren var så lite at det ble usikre data. Det er derfor noe tidlig å uttale seg om nedbør har noen påvirkning på fuglenes reaksjoner.

4.2.4.6 Tid på døgnet

I gjennomsnitt gjennomføres den daglige flyvningen med F-16 ved Ørlandet hovedflystasjon i to perioder. Morgenflyvningen gjennomføres som regel 09:30. Etermiddagsflyvningen startes ca. 12:30. Det var over tre ganger så mange reaksjoner på morgenflyvningene som ettermiddagsflyvningene. Når fuglene opplever flyavgang klokka 09:30 har det som oftest ikke vært tilsvarende støynivå siden 12:30 dagen før. Det er derfor mulig at støyen som skjer på morgenen forårsaker større fluktreaksjon enn reaksjoner som skjer kun få timer seinere, midt på dagen.

4.2.4.7 Tid på året

Det største antall fluktreaksjoner kom i løpet av sommermånedene, med stor overvekt på de første to ukene i juni. Trekkfuglene har akkurat kommet på plass og er i ferd med å etablere seg på hekkeplass. I tillegg er det færre fugler tilstede vinterstid. Artsutvalget på vinterhalvåret er også flere sjøfugl. Disse holder på med myting og vil i liten grad forsøke å lette fra vannet, som vil være en altfor stor kraftanstrengelse, som fuglene bare vil ty til i ytterste nød.

Det vil måtte samles større datamengder før det er mulig å si noe sikkert om dette. Målet i det videre arbeidet er å samle data til å kunne si noe mer sikkert om når på året fuglene ser ut til å bli oftest skremt av flyaktiviteten. Men dette er det for tidlig å si noe sikkert om foreløpig.

4.3 ARTSUTVALG OG REAKSJONER

Artene som var tilstede under de flybevegelsene der det ble registrert fluktreaksjoner var:

Andefugler: knoppsvane, kortnebbgås, grågås, krikkand, stokkand, sjøorre, ærfugl, gravand, siland

Storkefugler: gråhegre

Rovfugler: havørn

Vadefugler: tjeld, myrsnipe, sandlo, storspove

Måker: hettemåke, fiskemåke, sildemåke, gråmåke, svartbak

I tillegg kommer 14 arter spurvefugler. Frykt- og fluktreaksjoner er vanskelig å tolke siden aktivitetsnivået er vedvarende høyt for denne gruppen. De gangene store flokker letter synkront, slik man opplever ved at en rovfugl skremmer opp nesten samtlige fugler i et helt område, vil være mulig å registrere dersom det skjer i sammenheng med flyavganger. Muligheten til gjøre gode vurderinger av hvorvidt bevegelser hos småflokker og enkeltindivider er relatert til flyaktiviteten er svært begrenset. Vurderingen av for hvorvidt de hever hodet for å undersøke forstyrrende støy egner seg heller ikke for disse artene.

Artene som reagerte på forstyrrelser var knoppsvane, alle gjess, sjøorre, gravand, myrsnipe, storspove, stormåkene (gråmåke, sildemåke og svartbak) samt stær fra gruppen spurvefugler.

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 tilgangen veier opp for energitapet ved forstyrrelsen fra flyene under dagens aktivitetsnivå.

De artene som letter ved flyaktivitet finner vi innen vadefugler og andefugler. Ofte befinner lokalt hekkende fugler seg i bukta samtidig med vadefuglene og endene. Når standfuglene ikke flyr opp sammen med de som tar på vingene vil det kunne ha en dempende virkning på fluktreaksjonen. Dette trengs det større tallmateriale for å kunne si noe sikkert om, og vil bli forsøkt inkludert i kommende feltsesonger.

4.4 FEILKILDER

Grunnen til at det er vanskelig å tolke fugler og deres reaksjoner på ytre påvirkninger er at menneskene mangler evnen til å lese fuglenes finmaskede uttrykksformer. Dette er en feilkilde som vi må ha med oss i tolkningen av 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 ser på noen få tilfeller. Dette studiet strekker seg over så lang tid og så mange hendelser at det er grunn til å anta at tilfeldige feilvurderinger blir borte i det omfattende tallmaterialet.

Antagelsen om at flukt koster mer enn å hvile og å gå 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 fugler som allerede er i luften kan skaffe seg på let etter nye steder å spise eller skjule seg.

På samme måte virker det tilnærmet umulig å kunne 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 jeg selv, under bevegelser i terrenget, skremmer fuglene mer enn jeg klarer å fange opp. For vadere og andefugler er det vesentlig lettere å kunne tolke seg fram til at det var min egen skyld 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 og eksakte tall på flokkstørrelser kan inneholde detaljfeil. 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.

5 KONKLUSJON

Undersøkelsene av fugler i Grandefjæra og deres reaksjoner på støy og forstyrrelser indikerer at fuglene blir lite forstyrret. Standfuglene viser ingen tegn til å bli hindret i sin utnyttelse av Grandefjæra. Trekkfugler og andre arter som benytter det samme området i perioder av året ser ut til å bli noe mer forstyrret. Omfanget av dette ser likevel ut til å være forsvinnende lite. Undersøkelsene i 2016 gav oss god innsikt i adferd og reaksjoner gjennom året som helhet. Videre arbeide med undersøkelser av forstyrrelser på fuglene i Grandefjæra vil fokusere på trekkseasonene. Da er større mengder fugl tilstede. I tillegg er flere arter og individer med mindre eller ingen erfaring med flystøyen slik hekkende standfugler opplever i sin bruk av området. En slik justering forventes å gi bedre tall på trekkfuglenes reaksjoner.

6 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 gjess 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] **Nettsider:**
- [18] <http://www.birdlife.no/naturforvaltning/nyheter/?id=1709> (
- [19] <http://tov-e.nina.no/Engl/OmProsjektet.aspx> (*nasjonalt prosjekt for bekkefugltaksering*)
- [20] artskart.artsdatabanken.no (*stedfestet artsinformasjon for Norge*)
- [21] artsobservasjoner.no (*nasjonal portal for registrering av arter*)
- [22] nin.miljodirektoratet.no/ (*områder som er kartlagt etter NiN-metoden*)

7 VEDLEGG

Artsliste for de 74 fuglearter som ble sett i Grandefjæra underveis i feltarbeidet i løpet av 2016. Hentet fra artsobservasjoner.no, den nasjonal portal for registrering av arter i norsk natur. I rødt vises rødlistestatus for de truede artene, på nasjonalt nivå.

Fugler (74)

1	sangsvane	<i>Cygnus cygnus</i> (LINNAEUS, 1758)	
2	kortnebbgås	<i>Anser brachyrhynchus</i> BAILLON, 1834	
3	grågås	<i>Anser anser</i> (LINNAEUS, 1758)	
4	kanadagås	<i>Branta canadensis</i> (LINNAEUS, 1758)	SE
5	gravand	<i>Tadorna tadoma</i> (LINNAEUS, 1758)	
6	brunnakke	<i>Anas penelope</i> LINNAEUS, 1758	
7	krikkand	<i>Anas crecca</i> LINNAEUS, 1758	
8	stokkand	<i>Anas platyrhynchos</i> LINNAEUS, 1758	
9	ærfugl	<i>Somateria mollissima</i> (LINNAEUS, 1758)	NT
10	havelle	<i>Clangula hyemalis</i> (LINNAEUS, 1758)	NT
11	svartand	<i>Melanitta nigra</i> (LINNAEUS, 1758)	NT
12	sjøorre	<i>Melanitta fusca</i> (LINNAEUS, 1758)	VU
13	kvinand	<i>Bucephala clangula</i> (LINNAEUS, 1758)	
14	siland	<i>Mergus serrator</i> LINNAEUS, 1758	
15	storlom	<i>Gavia arctica</i> (LINNAEUS, 1758)	
16	islom	<i>Gavia immer</i> (BRÜNNICH, 1764)	
17	gulnebbom	<i>Gavia adamsii</i> (G. R. GRAY, 1859)	NT
18	dvergdykker	<i>Tachybaptus ruficollis</i> (PALLAS, 1764)	VU
19	horndykker	<i>Podiceps auritus</i> (LINNAEUS, 1758)	VU
20	storskarv	<i>Phalacrocorax carbo</i> (LINNAEUS, 1758)	
21	gråhegre	<i>Ardea cinerea</i> LINNAEUS, 1758	
22	havørn	<i>Haliaeetus albicilla</i> (LINNAEUS, 1758)	
23	kongeørn	<i>Aquila chrysaetos</i> (LINNAEUS, 1758)	
24	tåmfalk	<i>Falco tinnunculus</i> LINNAEUS, 1758	
25	vandrefalk	<i>Falco peregrinus</i> TUNSTALL, 1771	
26	trane	<i>Grus grus</i> (LINNAEUS, 1758)	
27	tjeld	<i>Haematopus ostralegus</i> LINNAEUS, 1758	
28	heilo	<i>Pluvialis apricaria</i> (LINNAEUS, 1758)	
29	sandlo	<i>Charadrius hiaticula</i> LINNAEUS, 1758	
30	storspove	<i>Numenius arquata</i> (LINNAEUS, 1758)	VU
31	brushane	<i>Calidris pugnax</i> (LINNAEUS, 1758)	EN
32	sandløper	<i>Calidris alba</i> (PALLAS, 1764)	
33	myrsnipe	<i>Calidris alpina</i> (LINNAEUS, 1758)	
34	fjæreplytt	<i>Calidris maritima</i> (BRÜNNICH, 1764)	
35	rødstik	<i>Tringa totanus</i> (LINNAEUS, 1758)	
36	enkeltbekkasin	<i>Gallinago gallinago</i> (LINNAEUS, 1758)	
37	hettmåke	<i>Chroicocephalus ridibundus</i> (LINNAEUS, 1766)	VU
38	fiskemåke	<i>Larus canus</i> LINNAEUS, 1758	NT
39	sildemåke	<i>Larus fuscus</i> LINNAEUS, 1758	
40	gråmåke	<i>Larus argentatus</i> PONTOPPIDAN, 1763	
41	svartbak	<i>Larus marinus</i> LINNAEUS, 1758	
42	lomvi	<i>Uria aalge</i> (PONTOPPIDAN, 1763)	CR
43	teist	<i>Cephus grylle</i> (LINNAEUS, 1758)	VU
44	grønnspekk	<i>Picus viindis</i> LINNAEUS, 1758	
45	sanglerke	<i>Alauda arvensis</i> LINNAEUS, 1758	VU
46	lævesvale	<i>Hirundo rustica</i> LINNAEUS, 1758	
47	heipiplerke	<i>Anthus pratensis</i> (LINNAEUS, 1758)	
48	skjærpiplerke	<i>Anthus petrosus</i> (MONTAGU, 1798)	
49	gulerle	<i>Motacilla flava</i> LINNAEUS, 1758	
50	linerle	<i>Motacilla alba</i> LINNAEUS, 1758	
51	steinskivett	<i>Oenanthe oenanthe</i> (LINNAEUS, 1758)	
52	svarttrost	<i>Turdus merula</i> LINNAEUS, 1758	
53	gråtrost	<i>Turdus pilaris</i> LINNAEUS, 1758	
54	rødvingetrost	<i>Turdus iliacus</i> LINNAEUS, 1766	
55	sivsanger	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i> (LINNAEUS, 1758)	
56	møller	<i>Sylvia curruca</i> (LINNAEUS, 1758)	
57	tornsanger	<i>Sylvia communis</i> LATHAM, 1787	
58	gransanger	<i>Phylloscopus collybita</i> (VIEILLIOT, 1817)	
59	løvsanger	<i>Phylloscopus trochilus</i> (LINNAEUS, 1758)	
60	gråfluesnapper	<i>Muscicapa striata</i> (PALLAS, 1764)	
61	blåmeis	<i>Cyanistes caeruleus</i> (LINNAEUS, 1758)	
62	skjære	<i>Pica pica</i> (LINNAEUS, 1758)	
63	kråke	<i>Corvus cornix</i> LINNAEUS, 1758	
64	ravn	<i>Corvus corax</i> LINNAEUS, 1758	
65	stær	<i>Stumus vulgaris</i> LINNAEUS, 1758	NT
66	bokfink	<i>Fringilla coelebs</i> LINNAEUS, 1758	
67	bjørkefink	<i>Fringilla montifringilla</i> LINNAEUS, 1758	
68	grønnfink	<i>Carduelis chloris</i> (LINNAEUS, 1758)	
69	grønnsisik	<i>Carduelis spinus</i> (LINNAEUS, 1758)	
70	tornirisk	<i>Carduelis cannabina</i> (LINNAEUS, 1758)	
71	bergirisk	<i>Carduelis flavirostris</i> (LINNAEUS, 1758)	NT
72	gråsisik	<i>Carduelis flammea</i> (LINNAEUS, 1758)	
73	gulspurv	<i>Emberiza citrinella</i> LINNAEUS, 1758	NT
74	sivspurv	<i>Emberiza schoeniclus</i> (LINNAEUS, 1758)	NT

Forsvarsbygg

Postboks 405 sentrum
0103 Oslo

Telefon: 815 70 400
www.forsvarsbygg.no