



FUGL I GRANDEFJÆRA 2017

Oppfølgende undersøkelser av forstyrrelser på
fugl i naturreservatet

Forsvarsbygg
0126/2018/MILJØ

FUGL I GRANDEFJÆRA 2017

Oppfølgende undersøkelser av forstyrrelser på fugl i naturreservatet

RAPPORTINFORMASJON

Oppdragsgiver	FB kampflybase v/Torgeir Mørch
Kontaktperson	Dag Aursland
Rapportnummer	0126/2018/MILJØ

Forfatter(e)	Audun Brekke Skrindo (seniorrådgiver)
Prosjektnummer	150040
Arkivnummer	2015/4824
Dato	09.02.2018

GODKJENT AV

Line Stabell-Selvaag, faggruppeleder naturforvaltning

SAMMENDRAG

I 2017 er det, for tredje året på rad, gjort oppfølgende undersøkelser på forstyrrelser av fugl i Grandefjæra naturreservat. Naturreservatet ligger vest for rullebanen på Ørlandet hovedflystasjon (Ørland kommune, Trøndelag). Grandefjæra er en viktig rasteplass for fugler på trekk til og fra nordområdene. Dette dokumentet oppsummerer registreringene og resultatene for feltarbeidet i 2017. Prosjektet dokumenterer fluktadferd hos alle fuglearter, 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 (totalt 24 dager) i området gjennom 2017 og konsentrerer seg spesielt om trekkperiodene (både vår og høst) for å fange opp fluktadferd hos de artene som besøker området i kortere perioder av gangen.

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

Undersøkelsene i 2017 tyder på at tidligere funn under lignende forhold, i 2015 og 2016, har gitt et godt bilde av situasjonen. Fugler som oppholder seg i Grandefjæra naturreservat blir i svært liten grad forstyrret av flyaktiviteten som ble gjennomført.

FORORD

Denne rapporten oppsummerer innsatsen som er gjort på oppfølgende undersøkelser i Grandefjæra i 2017 vedrørende forstyrrelser på fuglelivet. Rapporten utgjør den siste årsrapporten for den fasen av norsk luftforsvar da F-16 utgjorde viktigste typen kampfly ved Ørlandet hovedflystasjon. De første fly av typen F-35 landet 3. november 2017, og noen få flybevegelser med denne flytypen er inkludert i denne rapporten. I neste fase av undersøkelsene vil jeg sammenligne forstyrrelsen fra de to flytypene. Kvaliteten på sammenligningen vil avhenge av hvor raskt de nye flyene blir tatt i bruk i et omfang som gjør det mulig å sammenligne forstyrrelsene fra de to flytypene. Til slutt i prosjektet tas det sikte på å oppsummere forstyrrelser fra F-35 når denne er alene om flyaktiviteten som kampfly ved Ørlandet hovedflystasjon. Underveis i prosjektet rapporterer vi årlig til forvaltningsmyndighetene for verneområdene i området, Fylkesmannen i Trøndelag.

1	INTRODUKSJON.....	6
2	METODE.....	8
2.1	FELTARBEID.....	8
2.2	REAKSJONER HOS FUGL	10
3	RESULTATER	12
3.1	VÆR OG NATURGITT OMSTENDIGHETER	12
3.2	FUGLEOBSERVASJONENE.....	12
3.3	HENDELSER OG FLYBEVEGELSER	13
3.4	STATISTIKK FOR FLYBEVEGELSER I FELTPERIODEN.....	13
4	DISKUSJON	17
4.1	ENERGIFORBRUK HOS FUGLER.....	17
4.2	FLYVNINGER.....	17
4.3	ARTSUTVALG OG REAKSJONER.....	20
4.4	FEILKILDER	20
5	KONKLUSJON.....	21
6	REFERANSER	22
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 forstyrrelse fra støy og eventuelle påvirkninger på fuglearter i områdene rundt hovedflystasjonen, som for nevnt i «Forvaltningsplan for Hovsfjæra fuglefredningsområde» (punkt 6.2, side 20) og lignende lokale planer.

Prosjektet ble initiert og metodikken utviklet i 2015. Deretter er prosjektet fulgt opp med omfattende registreringer i 2016 og nå i 2017. Noen ytterst små justeringer ble vedtatt og gjennomført i feltregistreringene i 2016. Deretter er metodikken beholdt for å muliggjøre sammenligninger. I 2017 ble åtte feltperioder gjennomført i løpet av kalenderåret.

Innsatsen i 2017 utgjør det tredje året med oppfølgende undersøkelser av forstyrrelser fra flyaktiviteten ved Ørland hovedflystasjon. Registreringene ble fordelt på perioder av året som enten manglet observasjoner eller tidsperioder hvor det var sannsynlig å finne noe høyere andel av fugl i Grandefjæra. Prosjektet videreførte også den generelle registreringen av alle fuglearter som ble påtruffet i Grandefjæra naturreservat.



Fig 1: Blå sirkel med hvitt kors markerer lokalisering av Ørland hovedflystasjon. Grandefjæra ligger ca 1000 meter rett vest for rullebanen.

2 METODE

2.1 FELTARBEID

Undersøkelsen i 2017 er gjennomført ved hjelp av tradisjonelt ornitologisk feltarbeid. Fuglene ble artsbestemt ved hjelp av kikkert, teleskop, kamera og nødvendig litteratur for artsbestemmelse. Alle registreringer i naturreservatet ble talt opp og rapportert. Adferden og eventuelle forflytninger ble registrert og kategorisert med tanke på fluktreaksjoner. Forfatteren er autorisert observatør i TOV-E (terrestrisk overvåkning i Norge, ekstensiv overvåkning av fugl).

Feltarbeidet i 2017 bygger videre på resultater og erfaringer fra feltsesongene i 2015 og 2016. I disse årene ble det, blant annet, funnet fram til at de beste observasjonspostene for å se både fugler som raster i Grandefjæra naturreservat og samtidig observere flyaktiviteten ved Ørland hovedflystasjon er Lakskløholmen og Grandefjæra amfi. De fleste observasjonene ble derfor gjort fra disse to observasjonspostene i 2017. Den tredje observasjonsposten ved Beian, lengst sørvest i naturreservatet viste ingen fluktreaksjon i 2015 og 2016. Lokaliteten er besøkt med ujevne mellomrom i 2017, men utgikk fra prosjektets liste over faste observasjonsposter i overgangen 2016/2017. Fluktreaksjoner fra dette området ble heller ikke konstatert i 2017. Fuglene som hviler eller spiser i dette området ser ut til å oppleve flyaktiviteten som så langt unna at de ikke reagerer med opphold i spiseadferd eller tyr til flukt. Lokaliteten på Beian vil benyttes på nytt i 2018 for å avklare om det er nødvendig å inkludere igjen etter innføringen av F-35.

Under feltarbeidet i området blir det, for å få god totaloversikt, samtidig gjort sporadiske registreringer og tellinger av fugl i alle relevante fuglelokaliteter (reservat og fuglefredningsområder og lignende) i området. Dette gjøres for å kunne fange opp hvorvidt det oppholder seg større mengder med fugl eller andre arter i relevante områder nær flyplassen. Det blir også gjort adferdsregistreringer på disse lokalitetene med hensyn på forstyrrelse, men ikke i like stort omfang som i Grandefjæra.

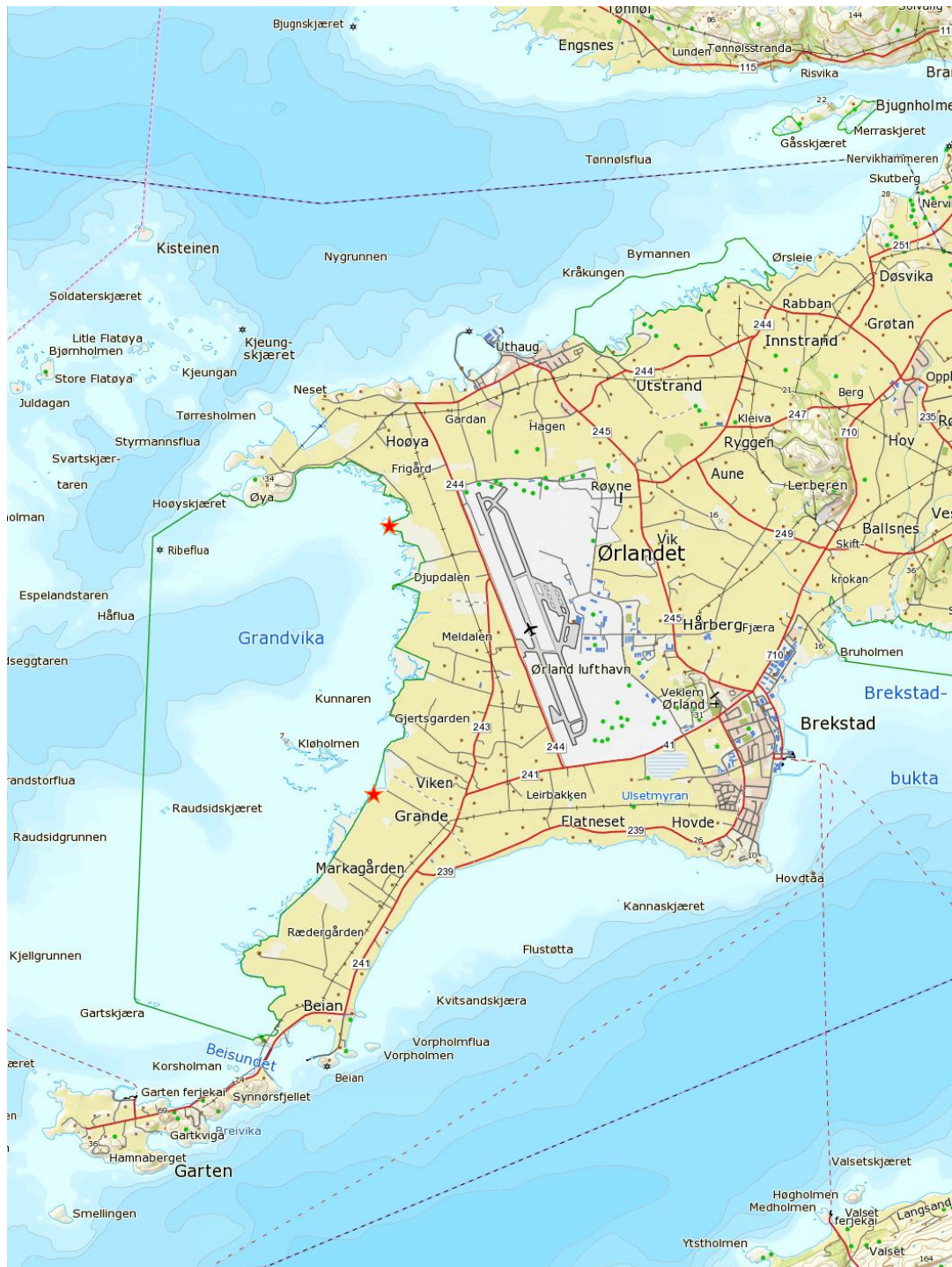


Fig 2: Hovedlokaliteter for observasjoner av fugl i Grandefjæra i 2017 er markert med røde stjerner
Øverst: Lakskløholmen, og nederst Grandefjæra amfi.

2.2 REAKSJONER HOS FUGL

2.2.1 Reaksjonskategorier

Reaksjonen hos fuglene ved forstyrrelser er 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 flukttretning i nevneverdig grad under selve forstyrrelsen.

2 = Én 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 i tid eller støy vil noen flere eller alle fuglene etter hvert 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 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.

2.2.2 Årsaker til forstyrrelse og kategorisering

Prosjektet registrerer og samler alle typer hendelser som vil kunne medføre forstyrrelser hos rastende fugler i Grandefjæra naturreservat. Listen over disse benyttes under registreringen ute i felt, samtidig som det er mulig å legge til nye typer forstyrrelse som måtte bli oppdaget underveis.

Observasjon av fuglene foregikk i bolker på 5 minutter. Innenfor disse minuttene ble antall arter og deres respektive antall individer talt opp. Årsak og lengde på alle kollektive forflytninger av fugleflokker innenfor disse 5 minuttene ble registrert. 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.

Fluktadferden ble kategorisert inn etter hvor mye energi den koster for fuglen. I denne undersøkelsen er følgende kategorier for adferd notert:

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.

2.2.3 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 2017. Feltperiodene ble spredt utover året, men i dette året ble det fokusert på trekkperiodene (både vår og høst) for å fange opp fluktadferd hos fugler som besøker området i kortere perioder.

I 2017 ble det registrert fugleadferd i Grandefjæra-området i 24 av årets dager.

Samtlige dager med arbeid i området: 16.-18. januar, 19.-21. april, 24.-25. mai, 8.-10. august, 28.-30. august, 12.-14. september, 2.-3. november, 13.-15. november og 11.-13. desember.

3 RESULTATER

3.1 VÆR OG NATURGITT OMSTENDIGHETER

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

Tabell 1: Vær- og meteorologimålinger som ble gjort av undertegnede i 2017.

Årstid	Måneder, f.o.m – t.o.m	Gj.sn. skydekke (angis i 8-deler)	Gj.sn temperatur	Andelen av periodene som inneholdt nedbør
Vinter	des.-feb.	2,2	0,1	0%
Vår	mar.-mai.	7	5,6	25%
Sommer	jun.-aug.	5,5	15,9	9,4%
Høst	sep.-nov.	6,1	11,1	29,8%

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.

Standfugler ser ut til å være godt tilpasset flyaktiviteten. Direkte observasjon av disse artene viser at de flyr uanfektet rund i området uansett om det foregår aktivitet med kampfly eller ikke. Noen av trekkfuglartene er i mindre grad kjent med flyaktiviteten når de kommer til Grandefjæra. Dette gjør at disse overvåkes ekstra nøye med på reaksjoner hos denne artsgruppen.

3.3 HENDELSER OG FLYBEVEGELSER

Forstyrrelser av fugler som befant seg i Grandefjæra, ble registrert i dette feltarbeidet, og er kategorisert i tabell 2. Tabellen viser alle hendelser som ble antatt å være fluktreaksjoner hos fugl og som samtidig forekom minst én gang innenfor 5-minuttersperiodene som det gjøres målinger i.

Tabell 2: Oversikt over forstyrrende hendelser ved Grandefjæra i løpet av feltarbeidet i 2017.

TYPER FORSTYRRELSE	ANTALL HENDELSER	KOMMENTAR
Flybevegelser	217	alle avganger, landinger eller lave passeringer ifm. Rullebanen
Folk	8	turgåere, joggere og meg selv
Andre fuglearter	6	rovfugl (5) og stærflokk (1)
Lastebil	2	tømming av masser rett øst for Grandefjæra amfi

Min egen tilstedeværelse under feltarbeidet var også en viktig faktor, da jeg ved noen anledninger opplevde 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.

Ny trasé for flyvninger til og fra hovedflystasjonen er annonsert å skulle være i bruk. Personlig observasjon av flyaktiviteten tyder ikke på at dette er benyttet konsekvent i 2017. Det oppleves i felt ikke som at ny trasé for flyvninger er tatt i bruk. Når flyene tar av mot sør ser det ikke ut til at de fly som benytter en noe mer vestlig trasé ut av området kommer så nær Grandefjæra at det slår ut i reaksjoner for fuglene. Tegninger av ny trasé for flygninger mot nord peker i retning av at flyene svinger nærme eller direkte over naturreservatets nordlige områder. Under mine besøk i området kan jeg ikke se at flyvning langs denne traséen er gjennomført. De store ombyggingene og anleggsarbeidene som foregår på flystripa kan også ha påvirket avstander og retninger, og jeg satser på å se nærmere på dette når ny trasé er endelig etablert.

3.4 STATISTIKK FOR FLYBEVEGELSER I FELTPERIODEN

Antall flybevegelser i feltperioden var 217, som inkluderte 93 avganger, 68 landinger, 35 lave passeringer, 20 touch-and-go (det at et fly tar av direkte etter en landing) og ett hovrende helikopter («to hover»=helikopter som står stille i luften i en lengre periode).

Tabell 3: Oversikt over flybevegelsene som ble registrert under feltarbeidet ved Ørland hovedflystasjon i 2017.

FARTØY	ANTALL FLYBEVEGELSER
F-16	165
F-35	12
Sea King helikopter	18
Hercules transportfly	10
DA-20 Jet Falcon (Kongeflyet)	4
Bombardier Dash-8 (FlyViking)	2
Private småfly	3
Andre passasjerfly (2-motors propellfly)	3

3.4.1 F-16

Av de totalt 217 flybevegelsene ble 165 utført med F-16. Disse fordelte seg på 78 avganger, 54 landinger og 33 andre hendelser. Andre hendelser er for eksempel passeringer relativt lavt over flyplassen, der lydnivået og forstyrrelsen kan ligne flyavganger med tanke på overraskelsesmomentet og høyt støynivå. 42 av flyavgangene med F-16 ble registrert at foregikk med etterbrenner, men det er knyttet usikkerhet til hvorvidt dette tallet er korrekt.

3.4.2 F-35

De første flybevegelsene med F-35 ble registrert i denne undersøkelsen. Flyene ankom 3. november og tallmaterialet er foreløpig for lavt til å inngå i sammenlignende studer. Flyvningene inngår i tallmaterialet for kampfly som samlet gruppe. De gangene benevnelsen «kampfly» blir benyttet vil dette derfor være summen av begge de to flymodellene. For et trent øre er det mulig å høre forskjell på en flyavgang med F-35 og F-16. Personlig er førsteinntrykket av støyforskjellen sammenlignet med F-16 ikke stor, men det er foreløpig få hendelser å sammenligne med.

Typen av flyavganger

Kampfly flyr tett og opererer ofte sammen i grupper på 2, 3 eller flere fly. Dette gjelder både avganger, landinger og passeringer over flyplassen. Slike tette grupper vil, i praksis, tilsvare én og samme støyende hendelse. Relativt sett var det noe mindre bruk av slike grupper av fly i 2017 de gangene jeg var tilstede.

Det totale antallet forstyrrende hendelser fra kampfly som blir undersøkt fra feltarbeidet i 2017, dersom vi ser bort fra landinger (se punkt 4.2.3), er derfor 74.

Tabell 4: Fordeling av støyende flybevegelser fra kun ett sammenlignet med flere fly sammen.

Flyavgang med ett kampfly alene	Flyavgang med 2 eller flere kampfly tett sammen
38	36

Retning på flyvninger

Rullebanen på Ørlandet ligger tilnærmet nord-sør. Av totalt 286 flybevegelser, inkludert både landinger og avganger og uansett om de tok av i grupper, ble 231 (80,7 %) foretatt mot sør og 45 (15,7 %) foretatt mot sør. De resterende 10 (3,6 %) var passeringer og helikopterlandinger som foregikk på tvers av rullebanens lengderetning. Dette skiller seg vesentlig fra undersøkelsen i 2016, og vil variere med årets vær og tilfeldigheter omkring hvilke dager feltarbeidet gjennomføres.

Tilsvarende fordeling for de 67 flybevegelsene med kun kampflyene, og sammenslåtte grupper av avganger og landinger som skjer tilnærmet samtidig fordeler seg på 67,2% mot sør og 32,8 % mot nord.

3.4.3 Reaksjoner på forstyrrelser

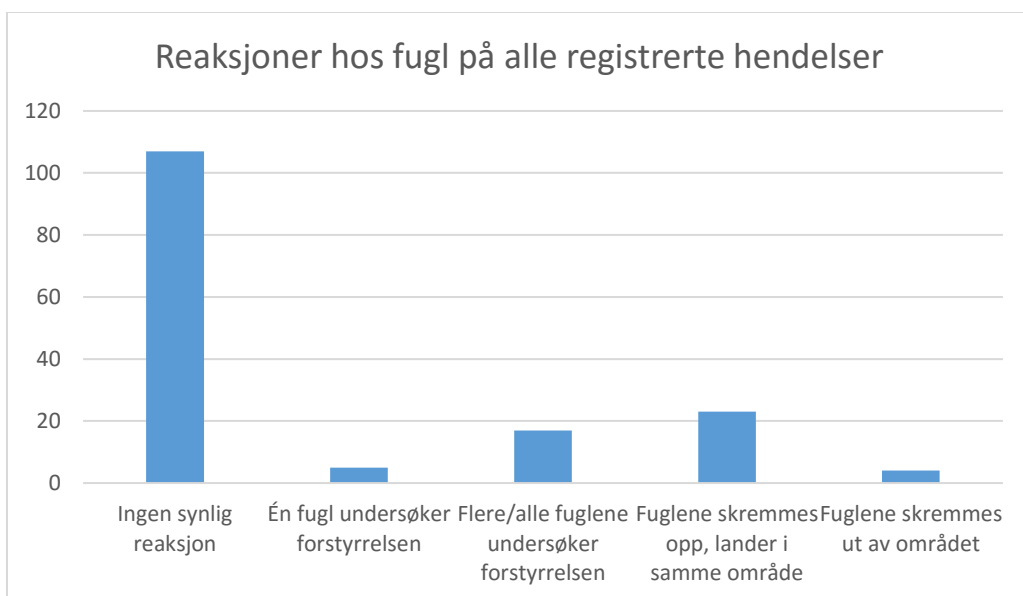


Fig 3: Fordeling av reaksjoner hos fugler i Grandefjæra på forstyrrelser i 2017.

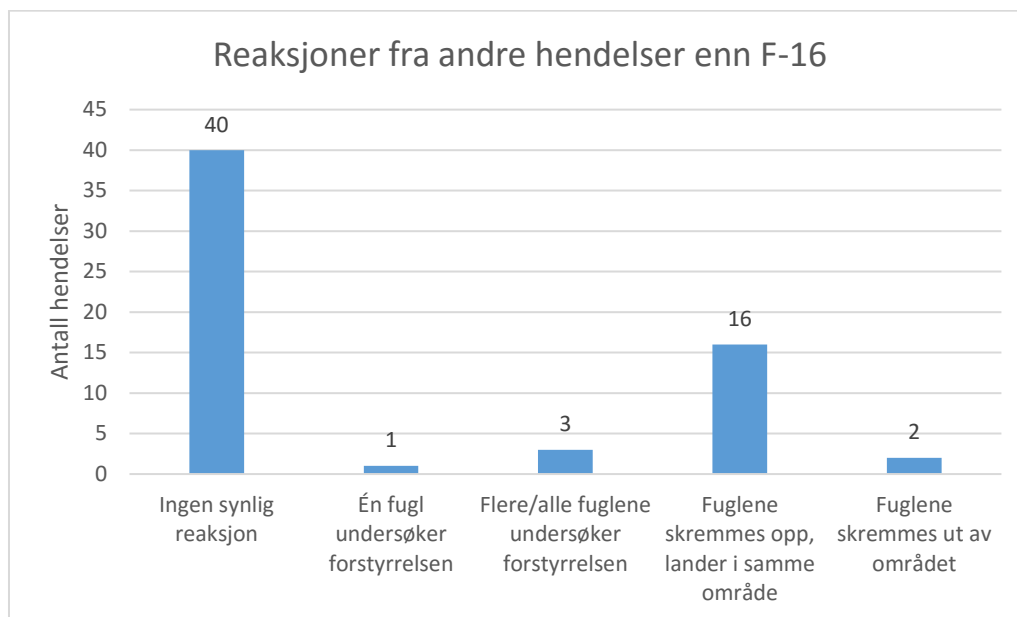


Fig 4: Fordeling av reaksjoner på andre hendelser enn F-16.

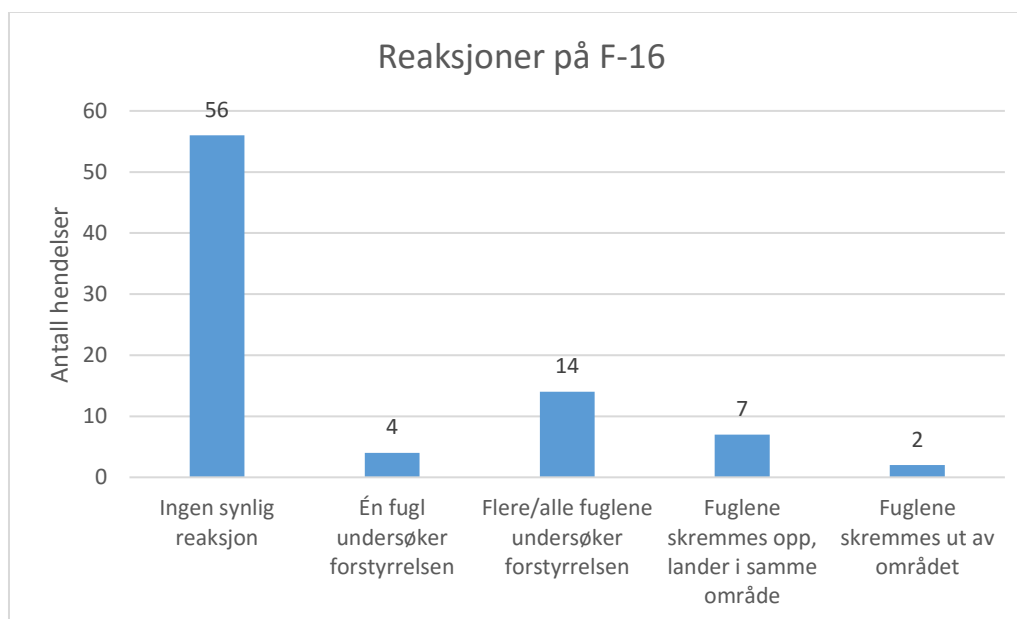


Fig 5: Reaksjonene hos fugl på flybevegelser med F-16.

Forstyrrelsene, i form av flybevegelser fra F-16, forårsaket ingen reaksjon i 67,5 % av hendelsene. Tallmaterialet for F-35 er for lite til å inkludere i undersøkelsen ennå.

3.4.4 Reaksjoner på landinger

Målinger av reaksjon på fly som lander viser det samme som resultatet i de to foregående årene av undersøkelsen. I 2017 ble det registrert «ingen synlig reaksjon» ved 84 % av landingene. Dersom det har vært stille svært lenge (mange timer) vil en overraskende landing kunne medføre at én eller noen fugler hever hodet for å undersøke hendelsen. Ingen fugler ble skremt opp i luften av landinger.

Av de seks landingene som forårsaket reaksjoner, var tre forårsaket av F-16. De tre andre var ett passasjerfly og et helikopter som brukte lang tid på å lande. Landinger med F-16 blir derfor vurdert å utgjøre så liten forstyrrelse at de ikke har forstyrrende effekt på Grandefjæras fugler.

4 DISKUSJON

4.1 ENERGIFORBRUK HOS FUGLER

For diskusjon om energiforbruk hos fugler og følger av forstyrrelser, se tilsvarende årsrapport for 2016 (Forsvarsbygg, rapport 938, Futura miljøavdelingen, 21.02.2017).

Erfaring fra feltarbeidet fra oppstart i 2015 og fram til og med 2017 viser at artene innen standfugler ser ut til å være godt tilpasset flyaktivitet med mye støy. Arter innen måker, hekkende vadere, kråkefugler, troster, finkefugler og larker, flyr omkring helt uavhengig flystøyen, og syngende hekkefugler gjennomfører sang og spillflukt selv om kampfly tar av samtidig.

Feltarbeidet i 2017 ble planlagt med fokus på vår- og høsttrekk, da mengden ikke-lokale fugler er størst. I 2016 ble trekkfugler registrert i relativt små mengder, og de forstyrrelsene som ble registrert viser likevel at det er lite fluktreaksjoner som finner sted. Arter av andefugler og vadere som besøker i Grandefjæra i høst- og vårtrekket, er de som reagerer i noen grad på dagens aktivitetsnivå ved Ørland hovedflystasjon. Det vil i det videre arbeidet videreføres å fokusere på trekkfuglene.

4.2 FLYVNINGER

4.2.1 Flyavganger og arter som blir forstyrret

Flystøyen fra ett kampfly er kraftig nok til å skremme fugler på vingene. F-16 tok av i par eller i grupper ved hele 43 av 51 flyavganger med F-16 ved Ørlandet hovedflystasjon i 2017. Selv om datamateriale er lite, viser observasjoner fra tre sesonger at fugler ikke blir mer skremt av to, eller flere, fly i forhold til å bli skremt av ett fly alene.

Av de fugler som oppholder seg i Grandefjæra naturreservat samtidig som det letter kampfly, viste de fluktadferd (de to mest energikrevende kategoriene) ved 10,9 % av flyavgangene (fig. 5). Standfugler ser ikke ut til å lette fra Grandefjæra naturreservat i direkte sammenheng med flyaktiviteten.. Disse artene letter mer eller mindre tilfeldig og uavhengig av flyaktiviteten. Følgene for fuglene av økt aktivitet er økt

energiforbruk, men det kan ikke relateres til flyaktiviteten ved hovedflystasjon. Eksempler på disse lokale artene er stormåker, skarv, havørn, tjeld og spurvefugler (se pkt. 4.3 vedrørende arter). Undersøkelsen er spesielt oppmerksom på trekkfuglers adferd i relasjon til flyaktiviteten. Våtmarksfugler og andre arter der hvile og opparbeiding av fettreserver foregår i Grandefjæra er også viktig å følge ekstra med på.

4.2.2 Landinger

Avstanden til flyplassen er for stor og det senkede lydnivået gjør at landinger ikke utgjør noe forstyrrende element for fugler i Grandefjæra naturreservat.

4.2.3 Andre faktorer

Underveis i undersøkelsen blir hele tiden andre faktorer registrert samtidig med fuglenes og flyenes adferd. Målet med dette er å avdekke noe mer om hva som kan være årsaken til at fugler blir skremt opp fra sin vanlige adferd. Dette er faktorer som kan være viktige å ha med i undersøkelsen uansett om det er fly, folk eller andre årsaker til at fuglene letter. Datamaterialet er foreløpig relativt smått etter bare tre år med undersøkelse. Vi viderefører registreringene for å se om det avdekkes noen interessante trender når datamaterialet blir større. I det følgende blir faktorer av interesse nevnt. Helhetlig gjennomgang av flere potensielle faktorer ble beskrevet i årsrapport for 2016.

4.2.3.1 Avstand

Avstanden til flyene ansees også å være relevant med tanke på forstyrrelser fra flyaktivitet. Den visuelle forstyrrelsen blir større når man kommer nærmere flyene. Ute på Kråkvågsvaet i vest blir ingen skremt av flybevegelser knyttet til avganger og landinger på Ørlandet hovedflystasjon. Avstanden er åpenbart for stor. Dersom fugler skulle bli skremt ute på Kråkvågsvaet vil det være i relasjon med lavtflyvning og ikke aktiviteten ved flystripa.

4.2.3.2 Person- og andre forstyrrelser

Andre hendelser enn flybevegelser var skyld i oppflukt av fugl i Grandefjæra ved 15 anledninger i 2017. Årsakene til forstyrrelsen kom fra folk, lastebil og andre fugler (rovfugler og stærflokk). Halvparten av personforstyrrelsene var meg selv. Når jeg ankommer tidlig på morgenen er det lenge siden det har vært bevegelser i området og fuglene er mer årvåkne overfor bevegelser og potensielle farer.

Tilstedeværelsen av stativ med teleskop båret på skuldra er også nok til at arter som kan legge merke til slikt (spesielt kråker og gjess i jaktperioder) varsler andre arter og dermed forårsaker økt uro og reaksjoner i området.

Det foregår noe nattflyvning i løpet av et år, og reaksjoner på dette inngår ikke i registreringene i denne undersøkelsen.

Det er utenfor denne undersøkelsen å kunne påvise stress hos fuglene i forkant av en flyavgang, dersom de skulle vise seg å forstå at bråket vil komme og kanskje oppleve økt stress som en følge av dette. Det vil også være mulig at jeg, under forflytning i området, skremmer opp flere fugler enn jeg klarer å fange opp. For vadere og andefugler er det lett å tolke om det er 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 flokk 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.

4.2.3.3 Temperatur

I de tilfellene hvor fugl er skremt opp har det vært mellom 0 og 17 varmegrader, med et snitt på 11,3 grader. Ingen fugler har vist fluktadferd i minusgrader, men dette skyldes både noe mindre tallmateriale for vintersesongen og at gjennomsnittlig temperatur ved kysten er sjelden veldig lav.

4.2.3.4 Skydekke

Det er registrert fluktreaksjoner hos fugler under alle varianter av skydekke, og gjennomsnittet er 4, som vil si at alt er helt gjennomsnittlig når det gjelder denne verdien.

4.2.3.5 Vindretning

Det ble funnet en svak tendens til at fuglene i Grandefjæra reagerte mer når flyene tok av mot sør, men i 2017 skyldes dette like mye at det tilfeldigvis ble registrert overvekt av sønnavind registreringsperiodene for 2017. Det er derfor vanskelig å si noe sikkert om underliggende sammenhenger før vi har mer data.

4.2.3.6 Nedbør

Ved 15 av 18 forhold der fugler valgte å ta på vingene når de ble skremt var det ikke nedbør. Det kan hende at fugler som opplever nedbør er mer motvillige til å ta på vingene dersom de blir skremt. Dette forholdet vil det være interessant å følge videre, siden datamaterialet foreløpig er lite.

4.2.3.7 Tid på døgnet

I gjennomsnitt gjennomføres den daglige flyaktiviteten ved Ørlandet hovedflystasjon i to perioder. Morgenflyvningen gjennomføres som regel 09:30. Ettermiddagsflyvningen startes ca. 12:30. 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. I 2016 var det over tre ganger så mange reaksjoner på morgenflyvningene som ettermiddagsflyvningene. I 2017 var det også overvekt av fluktreaksjoner på tidlige flyvninger, selv om trenden var noe svakere. Datamaterialet er fortsatt lite, men dette skal følges opp under videre arbeidet. Med mulig unntak av natthvning, som ikke er registrert i disse undersøkelsene, ser det foreløpig ikke ut til at fugler blir skremt mer opp fra bakken når det flys utenom de vanlige tidene. En spekulasjon er at de rolige forholdene gjennom nesten et døgn uten støyende lyd medfører at fuglene reagerer lettere på den overraskende støyen på morgenen.

4.2.3.8 Tid på året

Det er registrert oppflukt hos fugler i naturreservatet i alle fire årstider. Det er en overvekt av oppflukt på høsten. Det er ikke gjort identiske antall registreringer i alle fire årstider, og tallmaterialet på dette er

fortsatt lite. Det er ikke grunnlag for å si at det er noen klar sammenheng, men dette vil følges opp når flere sesonger er gjennomført.

4.3 ARTSUTVALG OG REAKSJONER

Av arter som var tilstede i Grandefjæra og det samtidig ble registrert fluktreaksjoner var:

Andefugler: Grågås, krikkand, ærfugl, gravand, siland

Storkefugler: gråhegre

Vadefugler: tjeld, myrsnipe, sandlo, gluttsnipe, brushane, dvergsnipe, tundralo

Måker: sildemåke, gråmåke

Spurvefugler: stær, gråsisik, kråke

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. Økt forbruk av energi vil være den samme uansett om flokken letter på grunn av en vandrefalk eller på grunn av en støyende flyavgang. Dette studiet strekker seg over så lang tid og omfatter forhåpentligvis så mange hendelser av begge typer at feilvurderinger av direkte årsak blir borte i det omfattende tallmaterialet.

Frykt- og fluktreaksjoner er vanskelig å tolke hos spurvefugler. I 2017 ble det registrert fluktreaksjoner helt konkret hos tre arter i denne ordenen; stær, kråke og gråsisik. Aktivitetsnivået i form av forflytninger i terrenget hos disse artene er likevel så vedvarende og aktivt at det er vanskelig å tolke årsakene til fluktadferden. De gangene det blir observert at store flokker med spurvefugler letter samtidig med en flyavgang med F-16 så vil dette ligne på reaksjonen ved at en rovfugl passerer området. Muligheten til gjøre gode vurderinger av hvorvidt bevegelsen skyldtes flyaktiviteten eller ikke er svært begrenset, da nye forflytninger skjer helt uten at flyvanger finner sted.

Flukt koster mer energi enn hvile for fugler. Å gå kontinuerlig rundt på jakt etter bytte krever også mer energi enn å forholde seg i ro. Det antas også at stadig småkrangler eller konfrontasjoner med andre individer mens de leter etter mat vil øke energiforbruket. I trekktiden er derfor fuglene som spiser i flokker og er under tidspress for å i seg mest mulig mat utsatt for tidspress om å rekke å holde tritt med flokken og likevel bygge opp fettreserver. Dersom fugler blir avbrutt under spising på grunn av påvirkning utenfra vil energibalansen påvirkes negativt. Det ser ikke ut til at flyaktiviteten ved Grandefjæra frarøver fugler mulighet til å spise og hvile.

Når fuglene først er skremt på vingene har vi ikke mulighet til å si noe om hvordan fuglene vurderer om de skal lande på nytt eller forsvinne ut av området. Kampflyene forsvinner svært fort ut av området ved flyavgang, og fugler som blir skremt opp velger oftere å lande i det samme området enn å forsvinne ut av reservatet. Det er rimelig å anta at vurderingen av hvorvidt flokken skal lande igjen henger sammen med minst to faktorer. Forstyrrelsen er så kort at de opplever det som trygt å returnere til videre aktivitet i Grandefjæra, og at mattilgangen er så stor at det er verdt å lande samme sted igjen framfor å søke etter nye områder.

Artsbestemmelser og eksakte tall på flokkstørrelser kan inneholde detaljfeil. Enkeltindivider eller flokker av fugler som er så langt unna at de 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 i 2017 følger opp tilsvarende undersøkelser fra 2015 og 2016. Resultatet av registrering av fuglers reaksjon på forstyrrelser fra flyaktiviteten indikerer at fuglene blir lite forstyrret. Standfuglene viser ingen tegn til å bli hindret i sin utnyttelse av Grandefjæra naturreservat. Trekkfugler, og andre arter som benytter det samme området i perioder av året, ser også ut til å bli lite forstyrret. Data fra undersøkelsene i 2015 til og med 2017 danner nå grunnlaget for før-situasjonen i forbindelse med overgangen til nytt kampfly. I det videre arbeidet vil flyavganger med F-35 inngå i datamaterialet og sammenlignes med verdiene for F-16. Antallet fugler i Grandefjæra naturreservat er tidvis svært lav. Det vil i det videre arbeidet fortsatt inkluderes registreringer fra alle fire sesongene. Fokuset blir likevel på de perioder av året da det er større mengder fugl tilstede. I tillegg gir flere arter og individer bedre datagrunnlag for å gi samlet kunnskap om de forskjellige artenes reaksjoner på flyaktiviteten.

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 og Bonnier fakta.
- [10] **Norsk ringmerkingsatlas Vol I (2003) og Vol II (2005)**, Bakken, Vidar.
Ringmerkingssentralen, Stavanger museum, 2003.
- [11] **Kyst. Naturindeks for Norge 2015. Tilstand og utvikling for biologisk mangfold. s: 50-58**.
Framstad E (red.), Hege Gundersen¹, Kjell Magnus Norderhaug¹, Eli Rinde, Torbjørn M. Johnsen, Gro van der Meeren, Kjell Tormod Nilssen og Svein Håkon Lorentsen.
- [12] **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)
- [13] **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.
- [14] **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*
- [15] **The effect of human activity on birds at a coastal bay**. J. Burger. 1981a. . *Biol. Conserv.* 21:231-241
- [16] **Behavioural responses of Herring Gulls (*Larus argentatus*) to aircraft noise**. J. Burger. 1981b. *Environm. Poll (Series A)* 24: 177-184.
- [17] **Competition for food and interference among waders**. Goss-Custard J.D. *Ardea* 68:31-52 (1980)
- [18] **Slik gikk det da støyen fra F-35 ble målt**. Terje Dybvik. *Fosna-folket* 22. desember (2017): s. 3.
- [19] **Sammenstilling av eksisterende kunnskap om påvirkningsfaktorer og effekter på ærfugl og ærfugldrift i Vegaøyan verdensarvområde**. Follestad, Arne; Moe, Børge; Thomassen, Jørn. NINA-rapport 993, 2017.

Nettsider:

- [20] <https://www.dffly.no/forste-stoymalinger-fra-f-35/>
- [21] <https://www.fylkesmannen.no/nb/Sor-Trondelag/Miljo-og-klima/Verneomrader/Marin-verneplan/Grandefjara-Krakovagsvaet-Bjugnfjorden-marine-verneomrade/>
- [22] <http://vegnett.no/2017/07/stoyskjerm-for-fugler/>
- [23] <http://www.birdlife.no/naturforvaltning/nyheter/?id=1709/>
- [24] <http://tov-e.nina.no/Fugl/OmProsjektet.aspx> (nasjonalt prosjekt for bekkfugltaksering)
- [25] *Important Bird Area (IBA) Norge*: <http://u.osmfr.org/m/39078/>
- [26] <https://www.nrk.no/dokumentar/xl/stoy-pa-landet-1.12898727>
- [27] artskart.artsdatabanken.no (stedfestet artsinformasjon for Norge)
- [28] artsobservasjoner.no (nasjonal portal for registrering av arter)
- [29] nin.miljodirektoratet.no/ (områder som er kartlagt etter NiN-metoden)

7 VEDLEGG

Artslisten de oppfølgende undersøkelsene i Grandefjæra i 2017 gis under og består av 84 fuglearter registrert i dette prosjektet i årets feltarbeid. Dataene er hentet fra artsobservasjoner.no, den nasjonale portalen for registrering av arter i norsk natur. Artsnavn og rødlistekategori/svartelistekategori (LC=livskraftig,

1. **sangsvane** *Cygnus cygnus* (Linnaeus, 1758)
2. **kortnebbgås** *Anser brachyrhynchus* Baillon, 1834
3. **grågås** *Anser anser* (Linnaeus, 1758)
4. **kanadagås** *Branta canadensis* (Linnaeus, 1758) SE
5. **gravand** *Tadorna tadorna* (Linnaeus, 1758)
6. **brunnakke** *Anas penelope* Linnaeus, 1758
7. **krikkand** *Anas crecca* Linnaeus, 1758
8. **stokkand** *Anas platyrhynchos* Linnaeus, 1758
9. **stjertand** *Anas acuta* Linnaeus, 1758 VU
10. **ærfugl** *Somateria mollissima* (Linnaeus, 1758) NT
11. **sjøorre** *Melanitta fusca* (Linnaeus, 1758) VU
12. **siland** *Mergus serrator* Linnaeus, 1758
13. **smålom** *Gavia stellata* (Pontoppidan, 1763)
14. **storlom** *Gavia arctica* (Linnaeus, 1758)
15. **horndykker** *Podiceps auritus* (Linnaeus, 1758) VU
16. **storskarv** *Phalacrocorax carbo* (Linnaeus, 1758)
17. **gråhegre** *Ardea cinerea* Linnaeus, 1758
18. **havørn** *Haliaeetus albicilla* (Linnaeus, 1758)
19. **hønschauk** *Accipiter gentilis* (Linnaeus, 1758) NT
20. **dvergfalk** *Falco columbarius* Linnaeus, 1758
21. **vandrefalk** *Falco peregrinus* Tunstall, 1771
22. **trane** *Grus grus* (Linnaeus, 1758)
23. **tjeld** *Haematopus ostralegus* Linnaeus, 1758
24. **heilo** *Pluvialis apricaria* (Linnaeus, 1758)
25. **tundralo** *Pluvialis squatarola* (Linnaeus, 1758)
26. **sandlo** *Charadrius hiaticula* Linnaeus, 1758
27. **småspove** *Numenius phaeopus* (Linnaeus, 1758)
28. **storspove** *Numenius arquata* (Linnaeus, 1758) VU
29. **lappspove** *Limosa lapponica* (Linnaeus, 1758)
30. **polarsnipe** *Calidris canutus* (Linnaeus, 1758)
31. **brushane** *Calidris pugnax* (Linnaeus, 1758) EN
32. **tundrasnipe** *Calidris ferruginea* (Pontoppidan, 1763)
33. **myrsnipe** *Calidris alpina* (Linnaeus, 1758)
34. **fjæreplytt** *Calidris maritima* (Brünnich, 1764)
35. **dvergsnipe** *Calidris minuta* (Leisler, 1812)
36. **sotsnipe** *Tringa erythropus* (Pallas, 1764)
37. **gluttsnipe** *Tringa nebularia* (Gunnerus, 1767)
38. **grønnstilk** *Tringa glareola* Linnaeus, 1758
39. **rødstilk** *Tringa totanus* (Linnaeus, 1758)
40. **enkeltbekkasin** *Gallinago gallinago* (Linnaeus, 1758)
41. **krykkje** *Rissa tridactyla* (Linnaeus, 1758) EN
42. **hettemåke** *Chroicocephalus ridibundus* (Linnaeus, 1766) VU
43. **fiskemåke** *Larus canus* Linnaeus, 1758 NT
44. **sildemåke** *Larus fuscus* Linnaeus, 1758
45. **gråmåke** *Larus argentatus* Pontoppidan, 1763
46. **svartbak** *Larus marinus* Linnaeus, 1758
47. **makrellterne** *Sterna hirundo* Linnaeus, 1758 EN
48. **teist** *Cepphus grylle* (Linnaeus, 1758) VU
49. **alkekonge** *Alca alle* (Linnaeus, 1758)
50. **bydue** *Columba livia* J. F. Gmelin, 1789
51. **ringdue** *Columba palumbus* Linnaeus, 1758
52. **tårnseiler** *Apus apus* Linnaeus, 1758
53. **sanglerke** *Alauda arvensis* Linnaeus, 1758 VU
54. **låvesvale** *Hirundo rustica* Linnaeus, 1758
55. **taksvale** *Delichon urbicum* (Linnaeus, 1758) NT
56. **heipiplerke** *Anthus pratensis* (Linnaeus, 1758)

57. **skjærpiplerke** *Anthus petrosus* (Montagu, 1798)
58. **sitroneerle** *Motacilla citreola* Pallas, 1776
59. **vintererle** *Motacilla cinerea* Tunstall, 1771
60. **linerle** *Motacilla alba* Linnaeus, 1758
61. **gjerdesmett** *Troglodytes troglodytes* (Linnaeus, 1758)
62. **rødstrupe** *Erithacus rubecula* (Linnaeus, 1758)
63. **buskskvett** *Saxicola rubetra* (Linnaeus, 1758)
64. **steinskvett** *Oenanthe oenanthe* (Linnaeus, 1758)
65. **svarttrost** *Turdus merula* Linnaeus, 1758
66. **gråtrost** *Turdus pilaris* Linnaeus, 1758
67. **rødvingetrost** *Turdus iliacus* Linnaeus, 1766
68. **sivsanger** *Acrocephalus schoenobaenus* (Linnaeus, 1758)
69. **tornsanger** *Sylvia communis* Latham, 1787
70. **munk** *Sylvia atricapilla* (Linnaeus, 1758)
71. **gransanger** *Phylloscopus collybita* (Vieillot, 1817)
72. **løvsanger** *Phylloscopus trochilus* (Linnaeus, 1758)
73. **kjøttmeis** *Parus major* Linnaeus, 1758
74. **kråke** *Corvus cornix* Linnaeus, 1758
75. **ravn** *Corvus corax* Linnaeus, 1758
76. **stær** *Sturnus vulgaris* Linnaeus, 1758 NT
77. **gråspurv** *Passer domesticus* (Linnaeus, 1758)
78. **bokfink** *Fringilla coelebs* Linnaeus, 1758
79. **bjørkefink** *Fringilla montifringilla* Linnaeus, 1758
80. **grønnfink** *Carduelis chloris* (Linnaeus, 1758)
81. **tornirisk** *Carduelis cannabina* (Linnaeus, 1758)
82. **bergirisk** *Carduelis flavirostris* (Linnaeus, 1758) NT
83. **gråsisik** *Carduelis flammea* (Linnaeus, 1758)
84. **gulspurv** *Emberiza citrinella* Linnaeus, 1758 NT

Forsvarsbygg

Postboks 405 sentrum
0103 Oslo

Telefon: 815 70 400
www.forsvarsbygg.no