

# BACHELOROPPGAVE

BAC360

Even Furseth Eriksrud

---

Tetthetestimat og sommerhabitat for  
skogshøns (*Phasianidae*) i Hurdal 2015

Density estimate and summerhabitat for grouse  
birds (*Phasianidae*) in Hurdal 2015

---

Dato: 11.05.16

Totalt antall sider: 47

BACHELOROPPGAVE I  
NATURFORVALTNING/UTMARKSFORVALTNING.

**Tetthetestimater og sommerhabitat for skogshøns (Phasianidae) i Hurdal 2015**  
Density estimate and summerhabitat for grouse birds (Phasianidae) in Hurdal 2015

Av:  
*Even Furseth Eriksrud*



Foto: Even Eriksrud

**Nord universitet**  
Avdeling for næring, samfunn og natur.  
Box 2501. 7729 Steinkjer  
2016.



## Forord

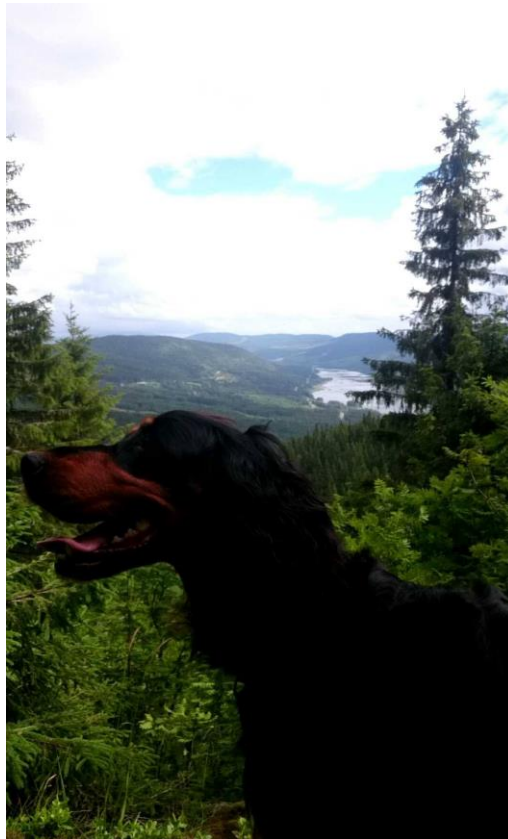
Denne oppgaven avslutter min bachelorgrad i naturforvaltning ved Nord universitet og ble ferdigstilt våren 2016. Det var Ole Jakob Sørensen som introduserte meg for denne oppgaven og muligheten til å se endringer i bestandstetthet og habitatvalg. Som ivrig skogsfugljeger i mange år kunne jeg ikke la muligheten om å få fordype meg innen tema gå fra meg. Jeg har under hele prosessen hatt god hjelp og veiledning så derfor vil jeg takke følgende:

M – EV for tilgang og tilrettelegging.

Ivar Knai for lån av hus.

Ole Jakob Sørensen som veileder og samtalepartner gjennom hele prosessen, samt hjelp under takseringen.

Erik Eriksrud for god hjelp under takseringen.



**Figur 1:** Gordonsetter Frigg og undertegnende på en av takstlinjene. Skrukkelisjøen i bakgrunnen. (Foto Even Eriksrud).

# Innhold

<b>Forord</b> .....	<b>2</b>
<b>Sammendrag</b> .....	<b>4</b>
<b>Summary</b> .....	<b>6</b>
<b>1. Innledning</b> .....	<b>8</b>
1.1 Bakgrunn .....	8
1.2 Problemstillinger .....	9
1.3. Hypoteser .....	9
<b>2. Teori</b> .....	<b>10</b>
2.1. Områdebeskrivelse .....	10
2.1.1. Naturgrunnlaget.....	11
2.1.2. Mathiesen Eidsvoll Værk sine skoger .....	11
2.2. Skogshøns .....	13
2.2.1. Storfugl (Tetrao urogallus).....	14
2.2.2 Orrfugl (Tetrao tetrix) .....	15
2.2.3 Jerpe (Bonasa bonasia).....	16
2.2.4 Lirype (Lagopus lagopus) .....	17
<b>3. Metode og materiale</b> .....	<b>18</b>
3.1 Takseringsmetode.....	18
3.2. Aldersklasser og hogstklasser .....	19
3.2.1 Aldersklasser .....	19
3.2.2. Hogstklasser .....	20
3.3 Data og databehandling .....	21
3.3.1. Bestandsstørrelse .....	22
3.3.2 Bestandsendringer .....	22
3.3.3 Reproduksjon .....	22
3.3.4. Habitatbruk.....	23
<b>4. Resultat</b> .....	<b>24</b>
4.1 Bestandsstørrelse .....	24
4.1.2 Bestandsendringer .....	26
4.1.3 Diskusjon bestandstetthet.....	28
4.2 Reproduksjon .....	29
4.2.1 Endring av reproduksjon .....	30
4.2.2 Diskusjon reproduksjon.....	30
4.3 Habitatvalg .....	31
4.3.1 Habitatbruk.....	35
4.3.2 Diskusjon habitatvalg og habitatbruk.....	38
<b>6. Referanser</b> .....	<b>40</b>
<b>7. Vedlegg</b> .....	<b>42</b>

## Sammendrag

Under denne oppgaven har det blitt gjennomført taksering av skogshøns i området rundt Hurdal. Formålet med taksten er å undersøke bestandstetthet og habitatvalg som også er sammenlignet med resultater av lignende takster gjort i området tidligere.

For å få et sammenligningsgrunnlag har denne taksten blitt styrt av hvordan de foregående takstene har blitt gjennomført. Dermed har samme linjer blitt gått og samme metode blitt brukt i stor grad. Det var totalt 3 personer og en hund i bånd som deltok på takseringen, men det var kun på ei linje det var mer enn to personer. Det ble totalt taksert et område på 6,03km<sup>2</sup>.

Resultatet av denne takseringen stoppet på 10,4 sett fugl/ km<sup>2</sup>, det gir en bedring i forhold til forrige taksering i 2012 og er litt over gjennomsnittet blant takseringene som er utført i samme området. Andelen av ungfugl var på 48% og det ble observert henholdsvis to storfuglkull og fem orrfuglkull.

Orrfuglen ble observert som mest i tett skog i yngre hogstklasser og hadde en tetthet på 7,8 sett fugl/km<sup>2</sup>. Dette er stor økning i forhold til det dårlige året i 2012 (1,7 sett fugl/km<sup>2</sup>). Orrfuglen er igjen den arten med høyest tetthet etter at storfuglen i 2012 hadde tatt over som dominerende art.

Storfuglen ble observert særlig i hogstklasse III og V og hadde en tetthet på 1,5 fugl/km<sup>2</sup>. Også storfuglen foretrekker en viss tetthet på skogen samtidig som 35 av observasjonene ble gjort i eldre hogstklasser da ofte med middels tett skog.

Jerpa ble observert med lav tetthet (0,8 sett fugl/km<sup>2</sup>) sett i forhold til de andre artene. På grunn av svært få observasjoner (5) er ikke jerpe brukt i særlig stor grad i analysearbeidet.

Det ble ikke observert lirype under takseringen i 2015, og er derfor heller ikke tatt med i analysen.

I innledningen stilles hypotesen «Orrfugl forekommer mest i yngre hogstklasser» og konklusjonen på dette ble tydelig. I resultatene fra denne undersøkelsen synes det tydelig at utvalget av orrfugl fra 2015 utnytter yngre hogstklasser i veldig stor grad. Også hypotesen «Skogtettheten er en viktig faktor for habitatet til skogshøns» viste seg å stemme ganske så bra. Ved at både orrfugl og storfugl utnytter middels tett skog og svært tett skog i en mye

større grad enn åpen skog. Det ser ut som orrfuglen foretrekker tett skog, særlig i eldre hogstklasser.

## Summary

In this study forest grouse birds (Tetraonidae) have been surveyed in the Hurdal-area to examine population density and habitat use. This is then compared with results from earlier studies in the same area

To get a comparative basis, this survey has been ruled by how the previous surveys have been completed. Thereby, the same lines have been walked and the same method has been used extensively. There were a total of 3 people and a dog who participated in the survey, but it was only on one line that was more than two people. The total area covered was 6.4km<sup>2</sup>.

The result of the survey was 10,4 forestgrouse observed per km<sup>2</sup>, it provides an improvement compared to the previous survey in 2012 and is slightly above average among the surveys that are conducted in the same area. The amount of young birds was 48 % and it was observed respectively two capercailliefamilies and five blackgrousefamilies.

Black grouse were seen as most in dense forest in younger developmentclasses and had a density of 7.8 seen birds / km<sup>2</sup>. This is a large increase compared to the bad year in 2012 (1.7 seen birds / km<sup>2</sup>). Black grouse is yet again the species with the highest density after capercaillie in 2012 had taken over as the dominant species.

capercaillie was observed especially in developmentclass III and V and had a density of 1.5 seen birds / km<sup>2</sup>. Also capercaillie prefers a certain density of the forest while 35 observations were made in older developmentclasses as often with medium dense forest.

Hazel grouse were observed at a low density (0.8 seen birds/km<sup>2</sup>) compared to the other species. Because of very few observations (5) is not hazel grouse used to any significant degree in the analytical work.

It was observed grouse in the survey in 2015, and is therefore not included in the analysis.

In the introduction the hypothesis «Black grouse occurs mostly in younger developmentclasses» and the conclusion of this was evident. In the results of this study it seems evident that the selection of black grouse from 2015 use younger developmentclasses very largely. Also hypothesis «Forest density is an important factor for the habitat to forest

grouse» proved to be true. By both black grouse and capercaillie use medium dense forest and very dense forest in a much greater extent than open forest. It looks like the black grouse prefer dense forests, especially in older developmentclasses.



# 1. Innledning

## 1.1 Bakgrunn

Skogshøns er en viktig del av skogsmiljøet både biologisk og økonomisk (Myrberget, 1985). Skogbruket endrer skogbildet totalt. Dette kan endre habitater og bestand. Vi får større skogsområder med lik alder og mindre variasjon i skogbilde enn tidligere. Definisjonen av en arts habitat er et sted hvor arten oppholder seg eller området der man går for å prøve å finne arten (Sørensen, 1978).

I Mathisen Eidsvoll Verk sine store skogsområder har det blir foretatt lignende takseringer og undersøkelser helt tilbake til 70 – tallet på skogshøns. Eksempler på dette er Sørensen (1976-1983), semesteroppgaver for studenter på begynnelsen av 1990- tallet Thorsdal, 1992, Tryterud, 1993, Skrattalsrud, 1994 og senest ved Vermundsdammen, 2013. Ved den seneste undersøkelsen (2013) ble det en tydelig endring av dominerende art, noe som før hadde vært orrfugl, men som da var byttet ut med storfugl. Det kan skyldes tilfeldigheter og/eller feil i artsbestemmelser i feltarbeidet. Svingninger i bestanden er vanlig og vi veit stort sett ikke hvor i denne svingningen vi befinner oss når vi takserer (Vermundsdammen, 2013).

En såpass stor endring bidro til at denne undersøkelsen ble desto mer interessant. Har storfuglen hatt en konstant økning i forhold til orrfugl sett fra forrige undersøkelse? Ved å foreta linjetakseringer på de samme linjene som tidligere og analysere disse vil vi kunne sammenligne det med takseringsresultater fra tidligere år. Og med andre teknologiske hjelpemidler som ikke var tilgjengelig når de første undersøkelsene ble foretatt får vi et helt annet forskningsgrunnlag.

## 1.2 Problemstillinger

Ettersom det tas utgangspunkt i tidligere undersøkelser fra samme område med samme metode for å gi et sammenligningsgrunnlag brukes også noen av de samme problemstillingene. Derfor vil to av problemstillingene være identiske med Vermundsdammen (2013) sine problemstillinger.

### **Problemstillinger:**

- a) Bestandtetthet og reproduksjon av skogshøns i Hurdal, august 2015
- b) Har storfugl stabilisert seg som dominerende art av skogshøns i Hurdal, august 2015
- c) Habitatvalg for skogshøns i Hurdal, august 2015, samt habitatendring i forhold til tidligere takseringer.

Man kunne tatt med noe med endring av skoglandskapet men dette har ikke endret seg noe særlig siden siste undersøkelse, Vermundsdammen 2013, og derfor velges det ikke å tas med i denne undersøkelsen

## 1.3. Hypoteser

Personlige inntrykk som har kommet fram ved tidligere år kunne tenkes å utarbeides i denne undersøkelsen derfor settes det opp noen hypoteser for problemstilling (c):

- Orrfugl forekommer mest i yngre hogstklasser.
- Skogtettheten er viktig faktor for valg av hogstklasse til skogshøns.

## 2. Teori

### 2.1. Områdebeskrivelse

Feltarbeidet ble gjennomført i Mathiesen Eidsvold Værk (M-EV) sine skoger. Mathiesen Eidsvold Værk eier ca. 350 000 mål skog sør i Oppland og Akershus fylke med Skrukkelisjøen som et slags geografisk midtpunkt. Under arbeidet ble deler av Hurdal kommune, Gran kommune og Østre Toten kommune besøkt ved en eller flere anledninger. Det meste av undersøkelsen fant sted i Hurdal kommune og derfor blir bare Hurdal nevnt ved andre anledninger (Se figur 2).



*Figur 2: Studieområdets plassering i Sør – Norge (Statens Kartverk, N50).*

### 2.1.1. Naturgrunnet

Topografien er varierende, der liene ofte er lange. Noen er veldig bratte mens andre har kun har moderat stigning. Skrukkelisjøen er området laveste punkt med sine 326,5 meter over havet. Mens de høyeste punktene ligger på godt over 800 meter over havet (Statens kartverk). Området ligger stort sett innenfor Oslofeltet og berggrunnen består hovedsakelig av nordmarkitt (Skjeseth m.fl., 1974).

Området har en humid klimatype og har gjennomsnittlig årsnedbør på 800 – 1000 millimeter. Vinteren ofte lang i denne delen av Norge og kan strekke seg fra november til mai. De tre andre årstidene kan være ustabile og kan skifte fra tørre til nedbørsrike fra år til år (Overskaug, 1983). Gjennomsnittstemperaturen i den aktuelle måneden som undersøkelsen fant sted ligger på 13 grader.

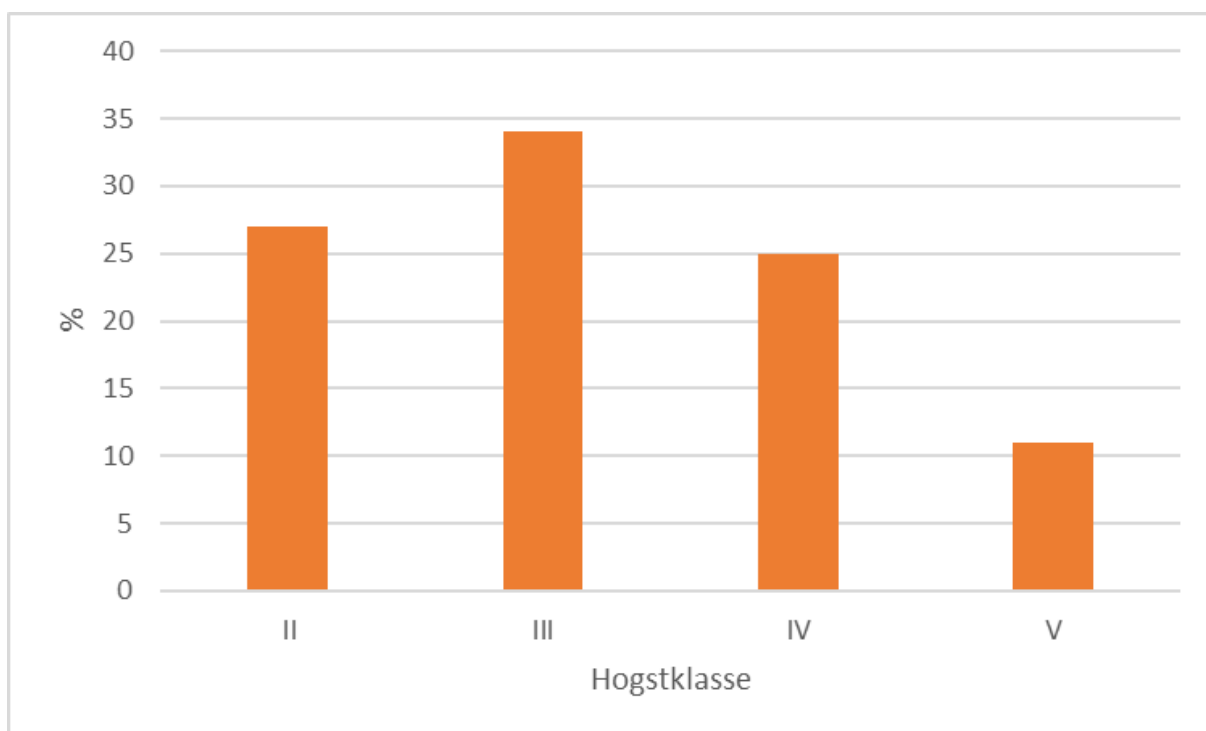
### 2.1.2. Mathiesen Eidsvoll Værk sine skoger

Eiendommen dekker et totalt areal på ca. 350 000 dekar, og av dette er nesten 297 000 dekar produktiv skog. Denne er i all hovedsak av gran som etter takst i 2008 utgjorde 92%, mens lauvtrær utgjorde 7%. Sør og øst på eiendommen finnes det furu (*Pinus sylvestris*) og furu utgjorde til sammen 1% under samme takst. Årlig blir det totalt hogd 54000m<sup>3</sup> derav 7500m<sup>3</sup> er skogtynning. Årlig omsetning er 18 000 000 NOK. Det er dessuten 360km med skogsbilveier på eiendommen ([www.mev.no](http://www.mev.no)).

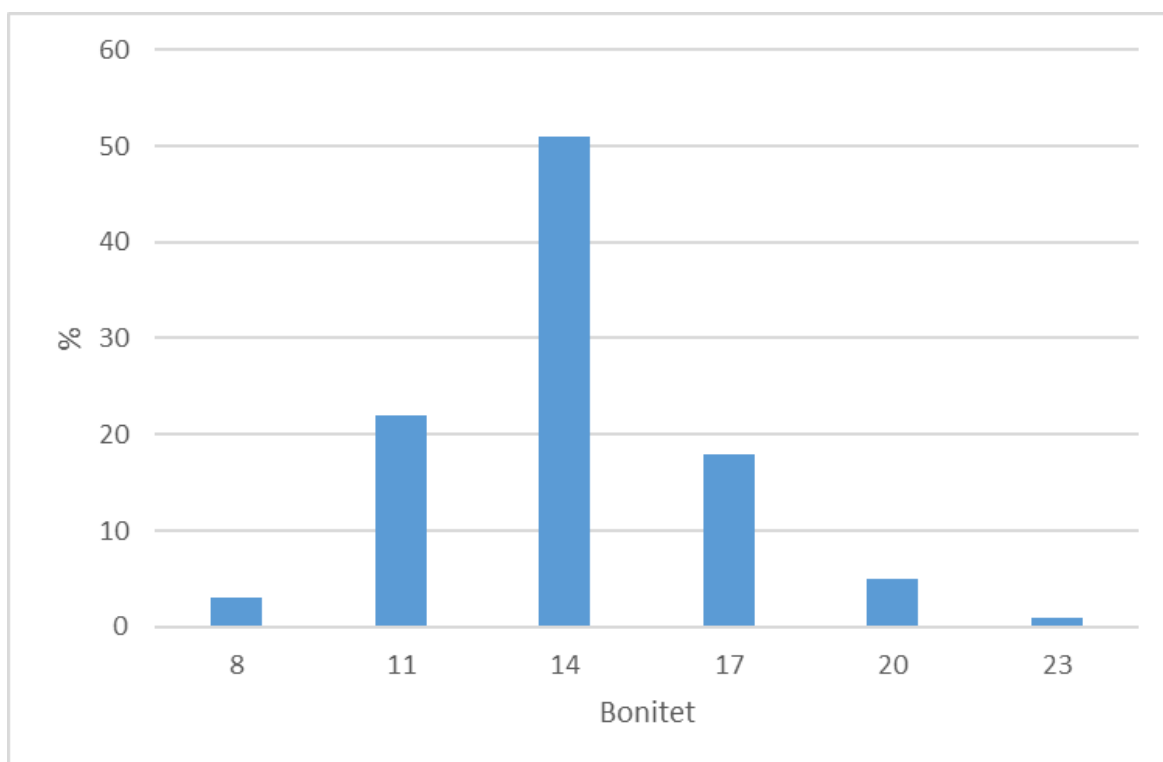
**Tabell 1:** Fordeling av arealdekke av totalarealet på M – EV sin eiendom per 2013 ([www.mev.no](http://www.mev.no)).

Type	Produktiv skog	Ukultivert myr	Kultivert myr	Innmark	Vann	Annet	Sum
Areal (1000m <sup>3</sup> )	296 966	19 551	10 502	3 595	16 167	8 760	355 540

Det produktive skogarealet er fordelt på ulike hogstklasser. Dette er vist i **Figur 3**. Mens **Figur 4** viser skogens bonitet.

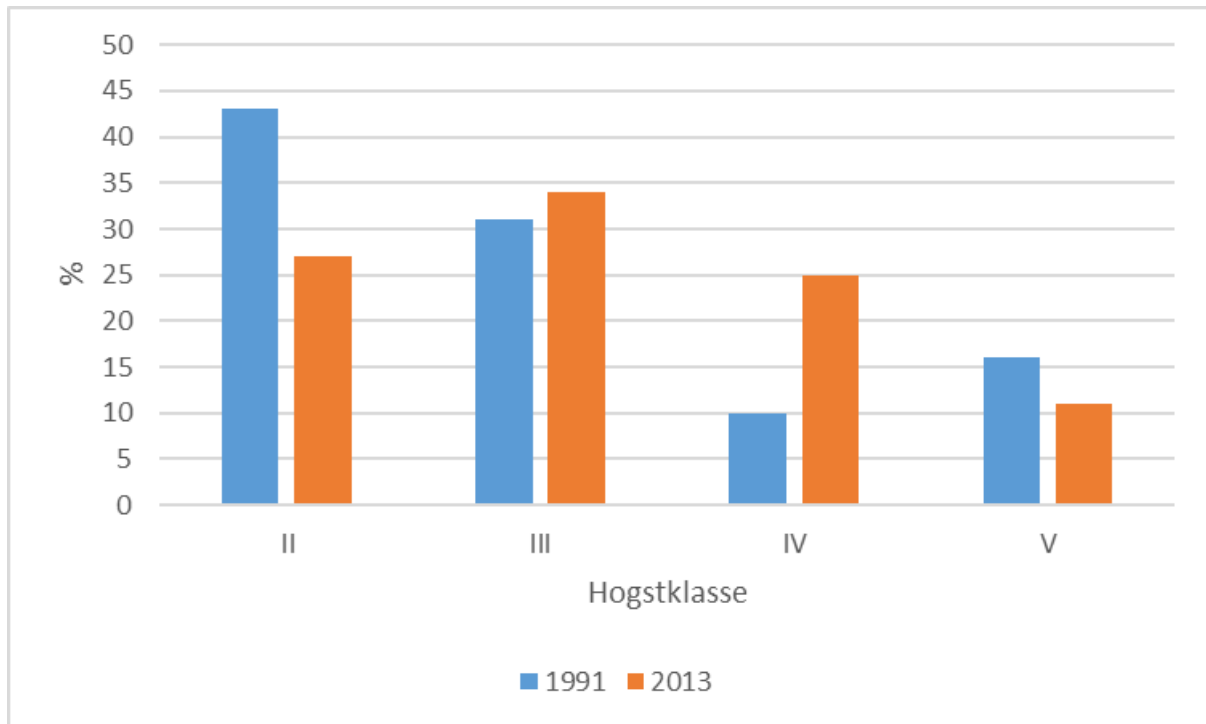


**Figur 3:** Produktiv skog i 2013 i M – EV sin eiendom, fordelt på ulike hogstklasser.



**Figur 4:** Relativ fordeling av bonitet på M – EV sin eiendom i 2013 ([www.mev.no](http://www.mev.no)).

**I Figur 5** viser fordeling av hogstklasser i 2013 med fordelingen fra 1991. Man ser en klar endring av skogbildet. Det er nedgang i den eldste og den yngste hogstklassen med henholdsvis 16 og 5 prosent. Den største økningen har skjedd i hogstklasse IV der det er en forskjell på hele 15 prosent fra 1991. I hogstklasse III er det også en viss økning. Tallene fra 1991 (lest av Thorsdal, 1992 figur nr2) er det fare for unøyaktigheter på tallene.



**Figur 5:** Totalt produktiv skog i 1991 og 2013 på M – EV sin eiendom, relativt fordelt på hogstklasser. ([www.mev.no](http://www.mev.no) og Thorsdal, 1992)

## 2.2. Skogshøns

Skogsfugl eller skogshøns (*Tetraonidae*) var tidligere en egen familie, men er nå underlagt fasanfamilien (*Phasianidae*). Skogshøns omhandler storfugl (*Tetrao urogallus*), orrfugl (*Tetrao tetrix*), jerpe (*Bonasa bonasia*) og lirype (*Lagopus lagopus*). Sistnevnte ble ikke observert under feltarbeid i Hurdal, men tas med i dette kapittelet på bakgrunn av at den tilhører samme gruppe, samtidig som den har blitt observert her tidligere og har delvis samme habitat i noen områder. I de neste delkapitlene går det nærmere inn på hver enkelt art som er aktuelle i denne undersøkelsen

### 2.2.1. Storfugl (*Tetrao urogallus*)

Storfugl er den største av skogshønsene, og kalles ofte for «storviltet» blant småviltet (Pedersen, 1991). Kjønnene er svært forskjellige og ofte mulig å skille fra avstand. Tiuren har er gråspraglete til svart og er mye større og tyngre enn røya som dessuten er brunspraglete.

Den er å finne i barskog, da hovedsakelig i furuskog, men forekommer også i områder der det er en grandominert skog. Det er den arten i slekten med den nordligste utbredelsen og finnes i store deler av Nord-Europa. Arten har hatt stor bestandsnedgang mange steder på 1900-tallet og er i flere land fredet (Haug og Hansen, 2005). Arten er en polygam art (Seiskari, 1962). Storfuglen er sterkt tilknyttet eldre suksesjonsstadier fordi her tilfredsstilles dens krav til føde og framkommelighet (Rolstad og Wegge, 1987). Den krever dessuten store arealer.

Valg av habitat for storfugl i studieområdet har vært undersøkt en rekke ganger, både sommerstid og vinterstid. Vinterstid har storfuglen i Hurdal foretrukket områder med tilgang til furu og myrer. Beitingen foregikk stort sett av furu, men i områder som var grandominert ble også gran beitet i stor grad (Sørensen, 1978).

Røya virker å trives i yngre barskog sett i forhold til tiuren (Seiskari, 1964). Under leikperioden som pågår fra midten av april til slutten av mai har de territorielle tiurene dagområder på 10 – 80 ha. rundt leiken, og ligger som «bløtkakestykker» ut fra sentrum av denne (Wegge og Larsen, 1984). Etter at leiken er ferdig etablerer røya hekkeområder i nærhet av leikplassen mens tiuren flytter seg til frodige grandominerte skoger og oppholder seg der mer eller mindre gjennom hele sommeren (Rolstad m.fl., 1988).

Sommerstid foretrekker unge kull sumpskogområder, mens kull over en måned gamle foretrekker furumyrskog og blåbærgranskog (Rodem m.fl., 1984). Dette kommer nok av at kyllingene spiser insekter de første ukene etter klekking (Spidsø m.fl., 1984). Når kyllingene begynner å nærme seg en måned gamle er planteføde blitt hovedføden for dem, og det er også da de flytter til litt tørre skog. Utpå høsten er bær en viktig næringskilde med også løv fra osp spises (Haug og Hansen, 2005). Flere har også gjort undersøkelser på habitatvalg i august i Hurdal. Thorsdal, 1992 og Tryterud, 1993 fant et tydelig bilde på at storfuglen foretrakk gammel skog av hogstklasse V. I 1991 ble det funnet ut at hogstklasse III ble brukt i større grad sammenlignet med årene 1976- 1980. I 1992 var det liten merkbar forskjell. I 2012 var

storfuglen for første gang den dominerende arten under takseringen i Hurdal med en tetthet på 3,6 obs/km<sup>2</sup> (Vermundsdammen, 2013).

### **2.2.2 Orrfugl (*Tetrao tetrix*)**

Orrfuglen er også en polygam, leikdannende art (Seiskari, 1962), men er merkbart mindre enn storfuglen og finnes i det nordlige Taigabeltet fra Skandinavia til Sibir. Også denne arten har opplevd nedgang de siste årene på grunn av økt predasjon (Hjeljord m.fl., 1997). Haug og Hansen, 2005 mener orrfuglen påvirkes mindre av skogbruket enn storfuglene fordi den velger mer åpne områder.

Ungskogen står veldig sentralt for orrfuglen året rundt, gjerne da kanter inntil skog i eldre suksesjonstrinn (Løset og Danielsen, 1991). Det er bjørk som nesten utelukkende bestemmer leveområdet vinterstid (Sørensen, 1978).

Leiken foregår i april til mai og er ofte på topp i månedsskiftet (Pedersen, 1991). Da samles orrhanene, ofte på islagte innsjøer og myrer, for leiken finner sted. Etter leiken etablerer orrhanene seg leveområder rundt leiken og oppholder seg her stort sett hele sommeren (Bø og Kolstad, 1982).

Også orrfuglen er undersøkt nøye i Hurdal, da både vinterstid og sommertid. Seiskari (1962) fant ut orrfuglen var avhengig av bjørk vinterstid i Finland, noe Sørensen, 1978 bekreftet også i Hurdal. Rakler og knopper på bjørk er næringskilden for orrfuglen om vinteren og den er mindre kresen på habitat i forhold til storfuglen og kan oppholde seg i myrkanter og områder med tilgang til bjørk (Haug og Hansen, 2005). I Hurdal oppholdt orrfuglen seg i hogstklasse II og III vinterstid (Sørensen, 1978).

Sommerstid finnes også orrfuglen i fuktig skog ettersom kyllingene spiser insekter den første levetida (Spidsø mfl., 1984). På sensommeren tar lyng og bær over som den viktigste næringskilden (Haug og Hansen, 2005). I august har undersøkelser i Hurdal vist at orrfuglen er tilknyttet Hogstklasse II og III og gjerne i nærhet av myrer (Thorsdal, 1992 og Tryterud, 1993). Også sommerstid er bjørk viktig (Tryterud, 1993). Dermed er Vinterhabitat og sommerhabitat nokså likt for orrfuglen.



### 2.2.3 Jerpe (*Bonasa bonasia*)

Jerpa er mye mindre enn orrfuglen og kjønnene kan være vanskelig å skille særlig i flukt. Den er dessuten monogam i motsetning til storfugl og orrfugl. Arten finnes i det nordlige Taigabeltet fra Skandinavia i vest til det nordøstlige Sibir, samt sør til Svartehavet, Italia og Nord – Korea. I Norge er de største forekomstene på Østlandet og i Trøndelag da ofte i grandominert skog (Haug og Hansen, 2005).

Vinterhabitatet til jerpa er mer spredt, men de foretrekker ofte eldre hogstklasser (Sørensen, 1978) med oreknopper som viktigste næringskilde. Blomsterknopper er viktig føde om våren og er etter klekking, i likhet med storfugl og orrfugl, avhengig av insekter de første ukene. Utover sommeren blir bær og lyng, men også da insekter den viktigste føden. Den benytter den skog med middels alder eller i eldre skog hvis det er løvtreinnslag her. Bestanden er lavere i produksjonsskog enn i naturskog (Åberg m.fl., 2003). Den er knyttet til en fuktig undervegetasjon og finnes derfor ofte i bekkedaler og myrkanter (Pedersen, 1991).

Jerpa lever parvis delvis av året. Dannelsen av par skjer om våren og de holder sammen gjennom hele vinteren (Pedersen, 1991). I september etablerer de territorium og godtar da kun individer av motsatt kjønn. De lever da ikke sammen parvis, men beiter sammen for lettere å oppdage predatorer (Løset og Danielsen 1991). Hønsehauken er det største predatoren for jerpa vinterstid (Pedersen, 1991).

I Hurdal er så få individer observert under takst at konklusjoner knyttet til habitatvalg for jerpa blir vanskelig. Det kan være forårsaket av at arten har komprimerte bestander på småhabitater og er derfor vanskelig å finne (Haug og Hansen, 2005).

#### **2.2.4 Lirype (*Lagopus lagopus*)**

I Norge knyttes rypa først og fremst til fjellbjørkeskogen og er avhengig av skjul fra krattvegetasjon. Vierkratt er viktig for kullproduksjonen (Henden m.fl., 2011). Hovedsakelig lever den av bær sommerstid og bjørkeknopper vinterstid (Pedersen, 1994).

Man har tradisjonelt hatt enkelte observasjoner av lirype i Hurdal, men for få til å bruke i analysen. Man har da som oftest observert den i myrområder i høyereliggende områder og yngre hogstklasser (Sørensen, 1984).

## 3. Metode og materiale

### 3.1 Takseringsmetode

Takseringsmetoden er den samme som alltid er brukt i dette område for å få et godt sammenligningsgrunnlag fra tidligere takseringer. Metoden er opprinnelig en finsk metode på taksering av skogsfugl. Her går det tre mann med 20 meters mellomrom der hver mann dekker 10 meter på hver side av seg. Dette funker godt i de flate skogene i Finland. I Norge er skogbildet og topografien annerledes og metoden har dermed her blitt modifisert av Ole Jakob Sørensen. Dermed foregikk takseringen i denne modifiserte utgaven. Her var tre mann begrenset til to mann og da dekkende på 40 meter totalt.

Linjene som har blitt gått under tidligere takseringer har blitt brukt som «mal» under denne takseringen og kun den andre takseringen her der GPS har blitt brukt. Linjene var opprinnelig nedtegnet på ME-V sine bestandskart, og er lagt innom normalt gode habitater for skogshøns på 1970 – tallet (Sørensen pers. medd.).

Takseringen fant sted fra 1. august til 17. august med noen hviledager innimellom.

Takseringen ble gjennomført av Ole Jakob Sørensen, Erik Eriksrud og undertegnende, der de to sistnevnte var med henholdsvis fem og to dager. På tre av linjene var Gordon Setter Frigg med i bånd. Været var varierende med regnvær som dominerende værtype. På grunn av manglende tid og lite folk, ble sju av linjene gått alene eller sammen med hund. Velger å telle hunden som en ekstra «mann» på de linjene, ettersom det er vanskelig å definere hundens hjelp i denne sammenhengen. Samtidig ble den siste linjen (linje 7) avbrutt på grunn av et vondt bein. Ut ifra de bestemte rutene fra 70 tallet, ble det laget ruter på GPS som ble fulgt under verktøyet «Ute av kurs». På grunn av helningsgrad og at man noen ganger gikk på kryss og tvers av kursen, regnes distansen på hver linje med luftlinjen på ruten pluss 50 prosent. Se **Vedlegg 1** for detaljert plan over takseringen med distanse og areal. Det ble til sammen gått 179,2 km som til sammen dekte 6,03 kvadratkilometer.

Under takseringen ble «sett fugl», «fjærfunn» og «moldegroper» registrert innenfor den oppgitte takstbredden (40 meter eller 20 meter). En rekke variabler ble notert for hver registrering for å få vite mer om hver av dem (se **Vedlegg 2**). Alle registreringer har her fått fellesbetegnelsen observasjoner. Hver observasjon ble også merket som et veipunkt på GPS. Det ble også registrert observasjoner som skjedde utenfor takseringsbredden samt andre fuglearter og dyrearter. Disse er ikke relevant for denne oppgaven for denne oppgaven men kan bli relevant for senere undersøkelser

## **3.2. Aldersklasser og hogstklasser**

En skogbestand defineres der det er minst to dekar med ensartet skog (Skinnemoen, 1969). Voksestedets evne til å vokse kalles bonitet (Lundmark, 1986). I praktisk skogbruk brukes ofte hogstklasse som klassifisering, fordi denne beskriver skogens utvikling og modenhet, noe som er viktig (Børset, 1985). Tidligere har M-EV brukt aldersklasser som klassifiseringssystem (Sørensen, 1978). Dermed har de tidligere takseringer brukt aldersklasser. Disse skiller seg fra hogstklassene. Ettersom hogstklasser er brukt under moderne skogbruk, velger jeg å bruke hogstklasser under denne undersøkelsen og har derfor gjort all data som er registrert i aldersklasser om til hogstklasser.

### **3.2.1 Aldersklasser**

Dette klassifiseringssystemet har som nevnt over vært brukt i M – EV sine skoger. Det er basert på høyden og bonitet til treet (Thorsdal, 1992). **Tabell 1** gir en oversikt over aldersklasser.

**Tabell 2:** Inndeling av aldersklasser (Vermundsdammen, 2013)

<b>Aldersklasse:</b>	<b>Skoghøyde:</b>
I <sub>0</sub>	< 1m
I <sub>1</sub>	1-3m
I <sub>2</sub>	3-7m
II <sub>3</sub>	7-14m
II <sub>4</sub>	14-17m
III	>17m
IV	Gammel/kontinutetsskog

### 3.2.2. Hogstklasser

Hogstklassene er det mest brukte klassifikasjonssystemet og er benyttet av Norsk Institutt for Skog og Landskap og nå også av M – EV. Denne beskriver skogens utviklingstrinn fra uforynget til gammel skog (Vermundsdammen, 2013). Sammenligning av hogstklassene og aldersklassene gir **Tabell 3**

**Tabell 3:** Sammenligning mellom hogstklassesystemet og aldersklassesystemet (Thorsdal, 1992).

<b>Hogstklasse</b>	<b>Definisjon</b>	<b>Aldersklasse</b>
I	Skog under fornying	I <sub>0</sub>
II	Ungskog	I <sub>1</sub> og I <sub>2</sub>
III	Yngre produksjonsskog	II <sub>3</sub> og II <sub>4</sub>
IV	Eldre produksjonsskog	III
V	Gammel skog	IV

### 3.3 Data og databehandling

Følgende variabler ble notert ved hver observasjon under feltarbeid i august 2015:

- År
- Linjenummer
- Taksører
- Art
- Kjønn
- Kullfugl
- Skogtetthet
- Bjørk %
- Or %
- Furu %
- Vegetasjonstype
- Aldersklasse

I undersøkelsen ble data fra egen taksering i 2015 sammenlignet med rådata fra takseringene fra 1991 og 2012. Dette for å få et sammenligningsgrunnlag på en kort og lang tidsperiode. Databehandling ble stort sett gjort i Microsoft Excel der relevante dataer ble satt sammen i tabeller som ga rom for sammenligninger. Dette ble gjort for hver linje hver for seg for både «sett fugl», «fjærfunn» og «moldegroper». Til slutt ble disse satt sammen i tabeller for alle linjene totalt. Det kan nevnes at variablene «Aldersklasse» og «Skogtetthet» ble det lagt mest vekt på.

### 3.3.1. Bestandsstørrelse

Estimat av bestandsstørrelsen ble regnet ut gjennom å benytte «sett fugl» som observasjonstype. Dette for å gjøre sannsynligheten for å doble estimater mindre. Antallet av hver art og summen av disse ble fordelt på takseringsarealet slik at jeg fikk et estimat på hvor mange fugler det er per kvadratkilometer. Se **Tabell 5** og **Tabell 6**.

Den relative fordelingen av hver enkelt art ble regnet ut opp mot totalt og er vist i **Figur 6**.

### 3.3.2 Bestandsendringer

Her ble tettheten av de ulike artene og summen av disse for hvert av de aktuelle årene satt opp i tabell. Artssammensetningen er relativ fordeling i forhold til den totale tettheten for det bestemte året. Dette ga sammenligningsgrunnlaget som er vist i **Figur 7** og **Figur 8**.

### 3.3.3 Reproduksjon

**Tabell 7** har en rekke utregninger. «Gjennomsnittskull» ble regnet ut ved dividere observerte ungfugler med antall kull. Mens prosent hunnfugl med kull ble regnet ut ved å dividere antall kull med antall observerte hunnfugler. Ungfuglprosent er regnet ut ved å dividere ungfuglobservasjoner med totalt antall observasjoner av arten. Kyllinger per hunnfugl er regnet ut ved å dividere ungfuglobservasjonene med antall hunnfugl som er observert.

For å finne sammenligning av reproduksjonen ble kylling per hunnfugl for årene 1991 og 2015 satt opp i tabell. Dette gir sammenligningsgrunnlaget i **Figur 9**.

### 3.3.4. Habitatbruk

Metoden som ble brukt var en kjikvadrattest. Denne testen leter etter en statistisk sammenheng mellom variabler (i dette tilfellet skogtettheten og hogstklasse for hver av artene) ved å sammenligne det observerte resultatet med et utregnet resultat basert på statistisk uavhengighet, det vil si at det ikke er noen sammenheng mellom variablene. I praksis betyr det at man etter en formel regner ut et tall, kalt kjikvadratet, som viser forskjellen fra egen tabell og den uavhengige tabellen. Er dette tallet stort nok så forkastes ikke hypotesen som testes, da den for det aktuelle utvalget mest sannsynlig er riktig. For å finne ut om tallet er stort nok sammenlignes det med en tabell (Ringdal 2001) delt opp i ulike signifikansnivåer, hvor hvert nivå viser den kritiske verdien av kjikvadratet hvor konklusjonen har en viss sjanse for å være feil. Dette kalles forkastningsnivå. Normalt forkastningsnivå er 5% for at hypotesen er feil (det er ingen sammenheng) så forkastes hypotesen. Se Ringdal (2001) for nærmere forklaring av kjikvadrat.

Formelen for kjikvadrat:

$$(f - f_u)^2$$

$$\text{Kjikvadrat} = \sum \frac{\text{-----}}{f_u}$$

Hvor (f) er observert antall og (f<sub>u</sub>) er forventet antall ved statistisk uavhengighet.

Microsoft Excel ble brukt under utregningene.

Tabell av observert fordeling av hver art fordelt på hogstklasser og skogtetthet ble satt opp gjennom tilgjengelig data fra takseringen i 2015. Her ble alle observasjoner brukt, inkludert fjær og moldegroper ettersom vi da kan si at fuglen lever i det aktuelle området. Tabellen kategoriserte skogtettheten med tre kategorier der 10 er tettest. Dette gir **Figur 10** og **Figur 11**. Uavhengig fordeling ble beregnet ut etter hogstklassene.



## 4. Resultat

### 4.1 Bestandsstørrelse

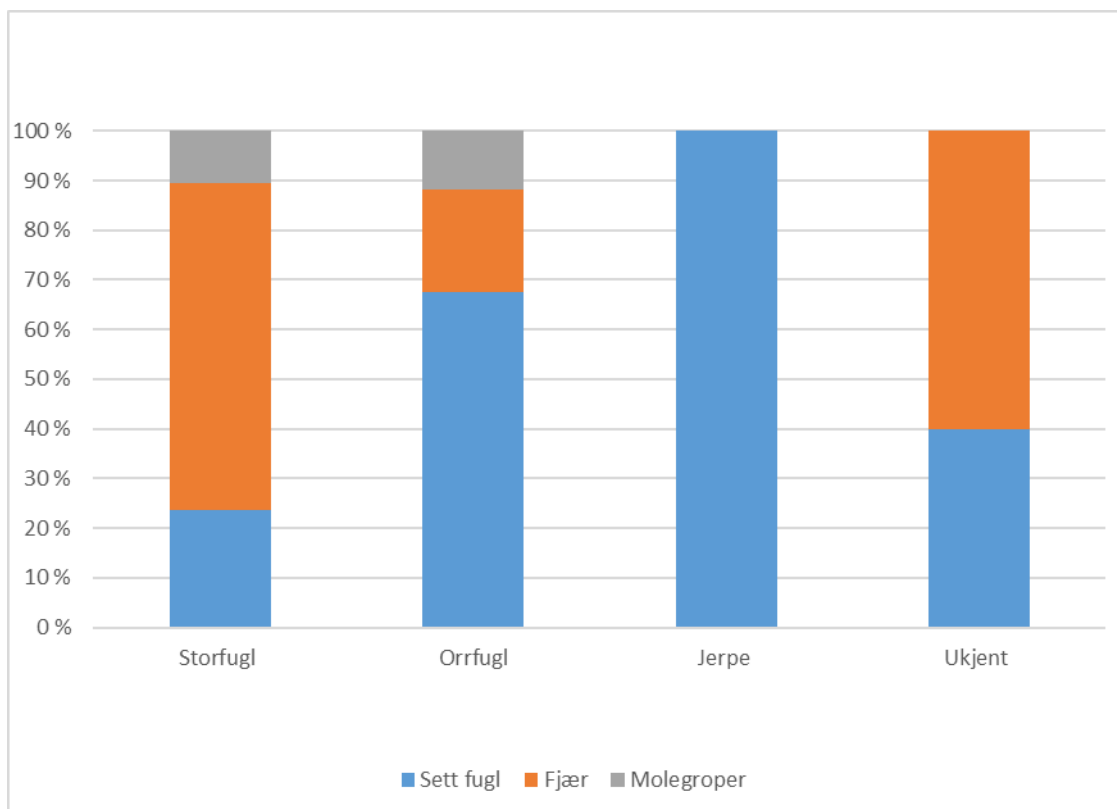
På sensommeren 2015 i Hurdal dekte taksten som tidligere nevnt et område på 6,03 km<sup>2</sup> som gir grunnlag for å beskrive eller si noe om bestandsstørrelsen her. Dette er beskrevet i **Tabell 5** og **Figur 6** som videre kunne gi **Tabell 6**.

**Tabell 5** er en fordeling av sett fugl, fjær og molegroper til de ulike artene som ble observert under augusttaksten 2015, der observasjoner av orrfugl utgjorde over halvparten av alle observasjonene.

**Figur 6** er en prosentvis fordeling av dette som igjen kan si noe om atferden og livet til de forskjellige artene. Det var en mye større prosentandel av observasjonene av storfugl som ble gjort av fjær enn orrfugl. **Tabell 6** sier noe om Tettheten av de ulike artene. Her sees det på antall fugl per km<sup>2</sup> til hver av skogshønsene. Det gir en viss økning i tetthet i forhold til taksten i 2012 (**Figur 7**).

*Tabell 5: Antall observasjoner fordelt på arter og hvilke observasjoner som er gjort i Hurdal 2015*

	Sett fugl	Fjær	Molegroper	Totalt
<b>Storfugl</b>	9	24	4	37
<b>Orrfugl</b>	47	11	7	65
<b>Jerpe</b>	5	0	0	5
<b>Ukjent</b>	2	3	0	5
<b>Sum</b>	63	38	11	112



**Figur 6:** Prosentvis fordeling av arter og observasjonstyper i Hurdal 2015

**Tabell 6:** Tetthet av skogshøns fordelt på art og observasjonstype (obs/km<sup>2</sup>)

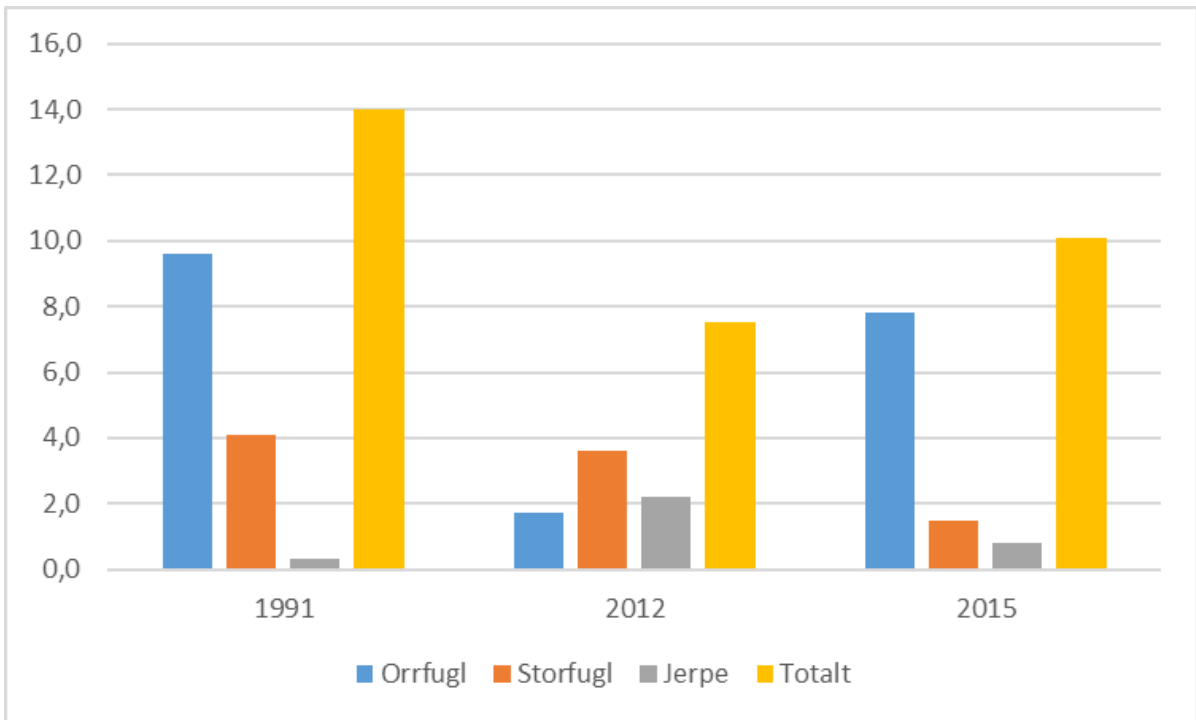
	Sett fugl	Fjær	Molegroper	Totalt
<b>Storflugl</b>	1,5	4,0	0,7	6,2
<b>Orrflugl</b>	7,8	1,8	1,2	10,8
<b>Jerpe</b>	0,8	0,0	0,0	0,8
<b>Ukjent</b>	0,3	0,5	0,0	0,8
<b>Sum</b>	10,4	6,3	1,9	18,6

### 4.1.2 Bestandsendringer

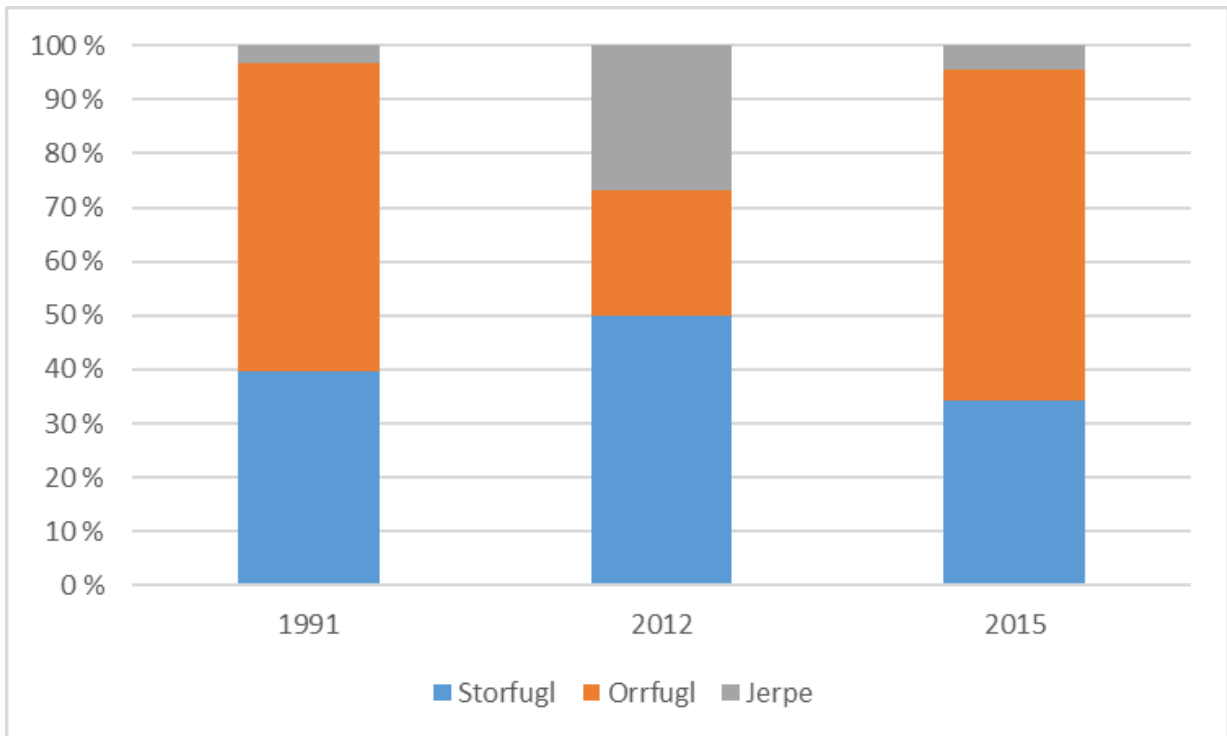
Sammenligne tettheten og artssammensetningen gir et viktig innblikk i hvordan utviklingen er i bestandsstørrelse og hvordan hver enkelt art klarer seg i området.

Ved å sammenligne tettheten av sett fugl fra denne og to tidligere takseringer får man se hvordan tettheten har endret seg over tid. Det er ingen hemmelighet at de tidlige 1990 – årene var generelt gode skogsfuglår. Derfor er det gledelig å se i **Figur 7** at tettheten har en positiv tendens i forhold til taksten 2012 og nærmer seg tettheten som ble registret i 1991 (14,0 obs/km<sup>2</sup>). Samtidig har tettheten av storfugl og jerpe gått merkbart ned i forhold til forrige takst i 2012. Henholdsvis fra 3,6 obs/km<sup>2</sup> til 1,5 obs/km<sup>2</sup> for storfugl og fra 2,2 obs/km<sup>2</sup> til 0,8obs/km<sup>2</sup> for jerpe. Det er orrfuglen som har gått merkbart opp fra 1,7obs/km<sup>2</sup> i 2012 til 7,8obs/km<sup>2</sup> i 2015.

Når det gjelder artssammensetningen, som er vist i **Figur 8**, har den samme tendens som tettheten. Der det i 2012 var 50 % med storfugl er det nå tilbake til det mer normale for området, der orrfuglen ligger på godt over 60%. Det var faktisk noe av det mest interessante ved hele taksten i 2015, og nettopp se om storfuglen fortsatt var den dominerende arten. Noe den aldri tidligere hadde vært. Nå har dette endret seg igjen. Det skyldes nok først og fremst kortvarige sykkluser.



**Figur 7:** Endringer av tetthet til de ulike artene under augusttakster i 1991, 2012 og 2015 (sett fugl).



**Figur 8:** Endringer i artssammensetningen for skogshøns i Hurdal.

### 4.1.3 Diskusjon bestandstetthet

Bestanden som ble observert under takseringen i 2015 plasserer seg litt over gjennomsnittet for takseringer gjort i samme området. Likevel er det vanskelig å si om bestanden faktisk er høyere enn den var i 2012. Det skyldes at en enkelt taksering ikke sier så veldig mye om selve bestanden. Skogshønsene er under svingninger og man vet aldri hvor i disse svingningene man befinner seg under taksten (Lenningsvik, 2013). Derfor blir spennende å se om framtidige takseringer har samme indikasjon på en høyere tetthet av skogshøns.

I 2012 var det for første gang storfuglen som hadde den største observasjonsprosenten under taksen. I 2015 var det igjen orrfuglen som var dominerende. Det kan selvfølgelig skyldes feil artsdefinerings under taksten men dette er lite trolig ettersom observasjonene alltid ble merket som ukjent hvis det var tvil om art inne i bildet. Mest sannsynlig kan da være at orrfugl og storfugl er på ulike syklusstadier der 2012 var en form for topp for storfugl, men som nå har en nedadgående kurve. Mens orrfugl har motsatt tendens med oppadgående kurve. En annen grunn kan være at noe gjorde at storfuglen trykte dårligere i 2012 enn ellers, slik at de heller lettet for taksørene enn at de gikk unna på beina. Det kan tyde på at storfugl går oftere unna på beina når den hører farer og man dermed finner flere fjær enn selve fuglene. Flere jegere jeg har snakket med kan bekrefte dette inntrykket. Og jeg har også hatt samme inntrykk etter endt jakt dag. Man kan da si, selvsagt med en del usikkerhet, at orrfugl har lettere for å lette i istedenfor å gå unna på beina. Det at mesteparten av observasjonene som ble gjort av storfugl i 2015 var fjærfunn indikerer dette og er vist i **Figur 6**. Det kan for eksempel skyldes været. Ved ulike værforhold kan feilkilder oppstå (Ødegården, 2007). Under taksten i 2015 var været varierende men regnværet dominerte. Under regnvær kan fort observasjonsevnen til taksørene bli dårligere da sansene spiller dårligere på lag. Under vind vil hørselen bli hemmet. Likevel er alle takseringene i området utført under samme tidsperiode så sammenligninger bør være mulig. Men været har variert og dette kan derfor føre til forskjeller fra år til år.

Predasjonstrykket kan også spille en viktig rolle for bestandstettheten i et område. Ved et høyt predasjonstrykk kan bestanden bli redusert. Enten gjennom høyere dødelighet eller at fuglene søker nye områder med mindre predasjon. Rev, mår og kråkefugl, samt rovfugler er vel de mest aktuelle predatorer i studieområdet. Det ble under takseringer gjort flere funn av døde skogsfugler som mest sannsynlig hadde blitt tatt av rovfugl. Noe som også kan endre

bestandstettheten er endring av habitatet. Skogbruk står sentralt på den eiendommen som takseringen ble gjennomført og dette kan føre til store endringer av de ulike habitatene. Matmangel kan gjøre at fuglen søker nye habitater. Jeg har ofte tenkt over at gode «bærår» ofte også er gode «skogsfuglår».

Konklusjonen på problemstilling nummer 1 om bestandstetthet er at det i 2015 ble funnet en total skogshønstetthet på 10,4 fugl/km<sup>2</sup>. I 2012 var storfugl dominerende art (Vermundsdammen, 2013). Problemstilling nummer 2 viste deg ikke å stemme og det er igjen orrfuglen som er den dominerende arten i Hurdal.

For å få en bestandsøkning må jo reproduksjonen være god og overlevelsesprosenten være stor. Dette blir mer diskutert i **Kapittel 4.2.2**.

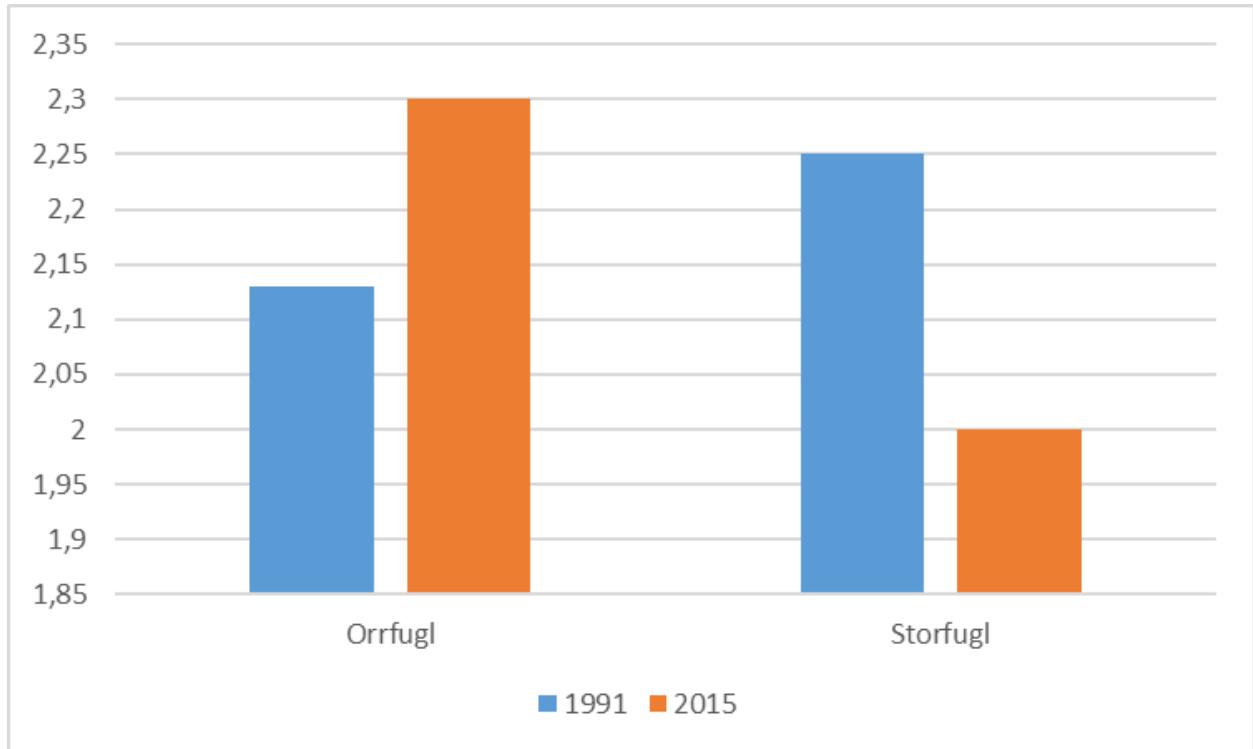
## 4.2 Reproduksjon

Produksjon av ungfugl gir en pekepinn på hvordan de kan gå med bestanden i de nærmeste årene og om dette året har vært et godt år for bestanden. Det er beskrevet i **Tabell 7**. Da får man et tall som beskriver hvor mange kyllinger hver voksen hunnfugl har i gjennomsnitt. I 2015 var det 2,3 kyllinger per hunnfugl for orrfugl mens 2,0 for storfuglen. Sammenligning med 1991 er gjort i **Figur 9**.

*Tabell 7: Antall kyllinger per hunnfugl*

	Voksen fugl	Hunn	Hann	Ungfugl	Totalt	Antall kull	Gjennomsnittskull	Hunn %	Hunn m/kull %	Ungfugl %	Kyllinger/hunnfugl
<b>Orrfugl</b>	22	11	11	25	47	5	5	50 %	45 %	53 %	<b>2,3</b>
<b>Storfugl</b>	5	2	3	4	9	2	2	40 %	100 %	44 %	<b>2,0</b>

### 4.2.1 Endring av reproduksjon



**Figur 9:** Forskjeller for kyllinger per hunnfugl for orrfugl og storfugler under takster i 1991 og 2015

### 4.2.2 Diskusjon reproduksjon

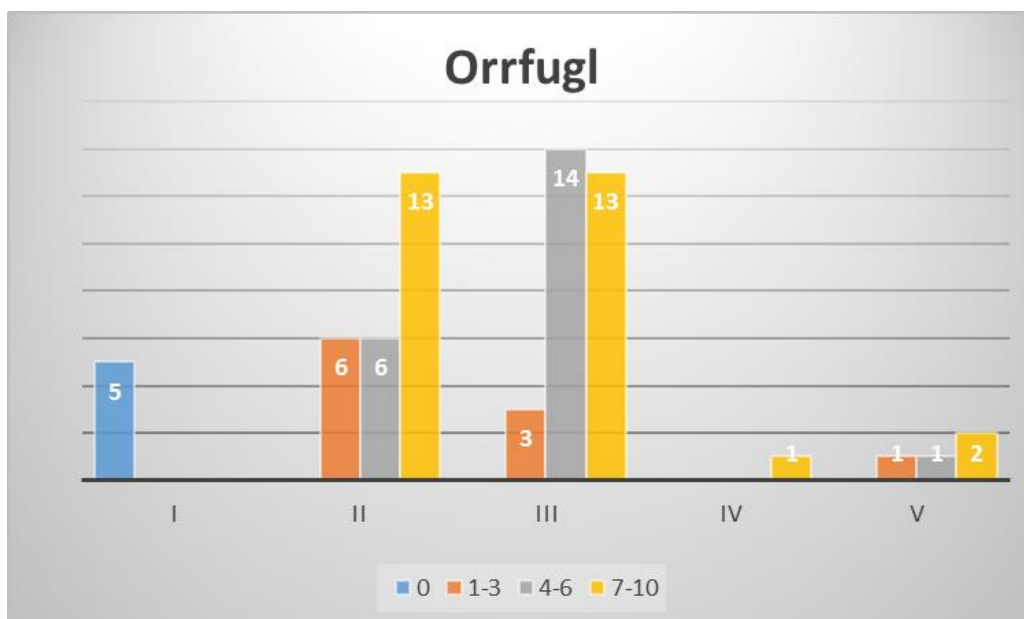
Det er mange faktorer som spiller inn for å få en god reproduksjon. Først må antall stamfugler være god. Rett etter klekking lever kyllingene av insekter og ved uegnet klima i denne tidsperioden vil kyllingene kunne dø på grunn av for lite insekter. Det er i denne perioden også sårbarheten for predasjon er størst. Mange predatorer vil kunne nytte seg av kyllinger når de er som mest sårbare. Også før klekking er eggene god næring for typiske «eggtyver» som kråkefugler og mår. Vi fant flere eksempler på røvete egg i løpet av taksten. I problemstilling nummer 1 under reproduksjon var reproduksjonen på 2,3 kyllinger per hunnfugl for orrfugl mens 2,0 kyllinger per hunnfugl for storfugl. Det som da er interessant er å se på endringer knyttet til reproduksjon i 1991. Reproduksjonen av orrfugl er litt høyere i 2015 enn i 1991 mens reproduksjonen av storfugl har gått ned i forhold til 1991. Hvis begge artene hadde hatt

samme tendens kunne man påstått at dette hadde noe med klimatiske forhold eller predasjonstrykk for begge artene. Ettersom utviklingen går i hver sin retning kan det ha med hvilke oppvekstområder hver enkelt art benytter seg av. Eller så kan det være tilfeldigheter når datagrunnlaget ikke er alt for stort. Med endringer i skogbildet har kanskje orrfuglen fått bedre og større oppvekstområder mens det er motsatt for storfugl?

### 4.3 Habitatvalg

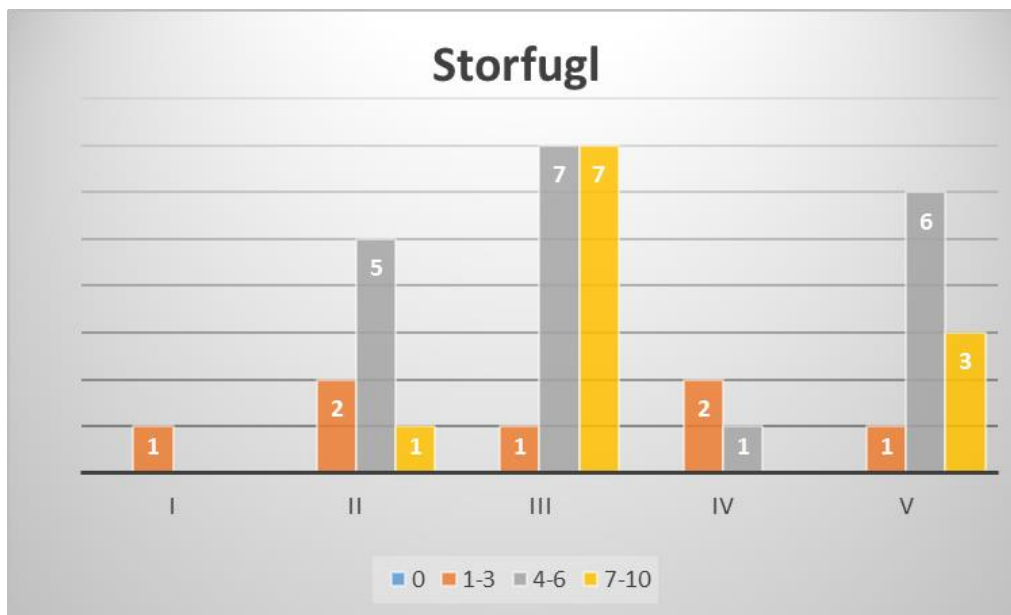
Det er interessant å se om det noe sammenheng mellom hogstklasse og skogtetthet. I **Figur 10** er alle observasjoner av orrfugl fordelt i hogstklasser og skogtetthet. Her viser det seg at orrfuglen foretrekker tett skog. I hogstklasse II er over halvparten av observasjonene gjort i svært tett skog (7-10). Det virker som at orrfuglen krever en eldre skog skal den trives godt i litt mer åpent landskap. I hogstklasse III er det like mange observasjoner i middels tett skog (4-6) som i svært tett skog.

Det samme er gjort for storfugl, vist i **Figur 11**. Her er det en litt mer jevn fordeling mellom hogstklassene og storfuglen er observert i alle hogstklasser i større grad. Men også storfuglen finnes i størst grad i tettskog der de i hogstklassene II, III og V har mer eller mindre størst andel i svært tett skog (7-10) er middels tett skog (4-6).





**Figur 10:** Sammenheng mellom hogstklasse og skogtetthet for orrfugl under taksten 2015

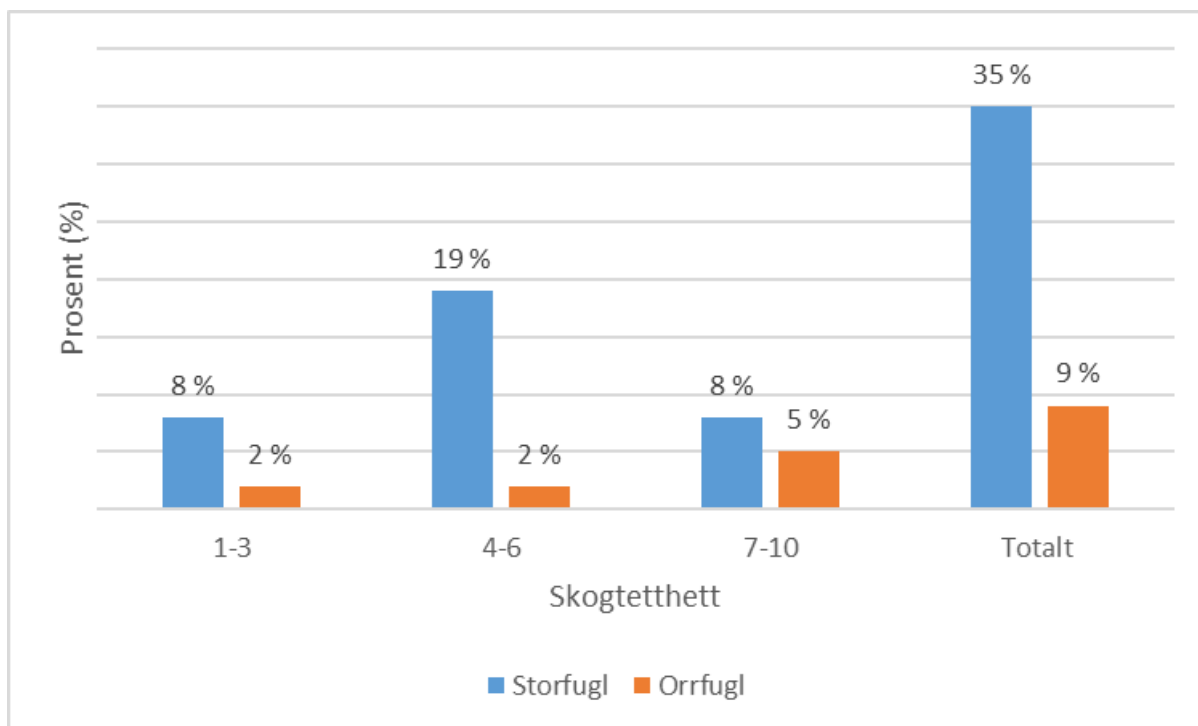


**Figur 11:** Sammenheng mellom hogstklasse og skogtetthet for storfugl under taksten 2015

**Figur 12** viser skogshøns som foretrekker eldre hogstklasser (IV & V). Prosentandel er tatt ut i fra alle observasjonene av hver av de to artene.

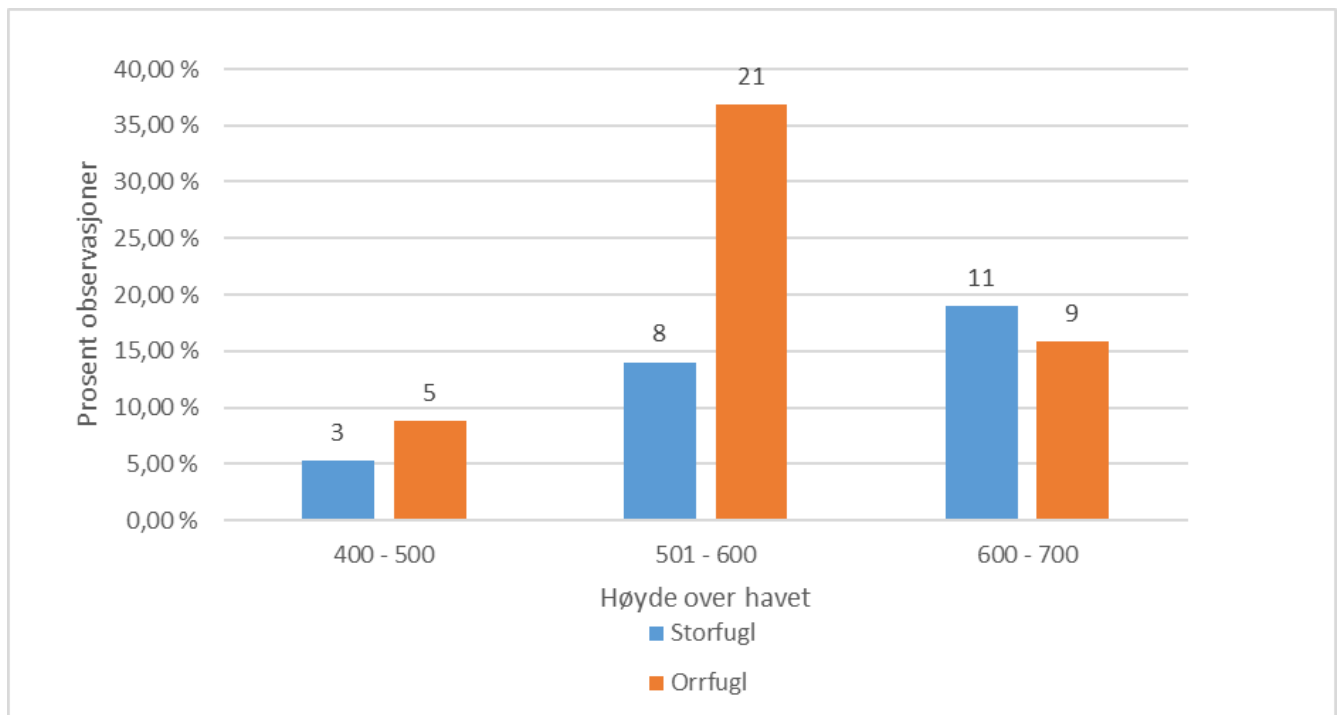
Ut i fra **Figur 12** kan man lese at storfuglen trives mye bedre i eldre skog enn orrfuglen. Over en tredjedel av alle observasjonene av storfugl er gjort i eldre hogstklasser. Det er gjort helt klart flest observasjoner der skogtettheten er middels, dobbelt så mange som der det er tettere og der det er mer åpent.

Mindre enn en tidel av alle observasjoner på orrfugl er gjort i eldre skog. Men hos orrfugl er tett skog en klar vinner. Der har man også kanskje forklaringen på hvorfor det er så lite orrfugl som oppholder her. Det finnes små områder med tett, eldre skog. Orrfuglen ser ut i fra **Figur 12** å foretrekke tett skog og det finner man mer av i yngre hogstklasser.



**Figur 12:** Prosentandel av storfugl og orrfugl i eldre hogstklasser (IV & V) og valg av skogtetthett.

I **Figur 13** for vi et inntrykk av eventuelle høydelag som artene foretrekker. I denne figuren mangler observasjonene fra linje 9 og linje 4 ettersom under disse ble en annen GPS brukt. Vi kan lese ut i fra figuren at storfuglen finnes i alle høydelag mens orrfuglen finnes i størst grad fra 500 til 600 moh. Dette kan jo selvsagt være tilfeldig eller gjelde akkurat dette område. Men den viser at orrfuglen forekommer mer i en bestemt høyde enn det storfuglen gjør. Jerpa var observert så lite at det er vanskelig å trekke ut en konklusjon på den arten.



**Figur 13:** Relativ fordeling av observasjoner for orrfugl og storfugl i Hurdal i ulike høydeintervaller.

Resultatet av kjikvadrattest ga et kjikvadrat på 3,75 noe som er langt under signifikantverdien som i dette tilfellet var 5,99. det vil si at det ikke er noe spesielt sammenheng mellom artene og hvor høyt i terrenget de ble observert under taksten.

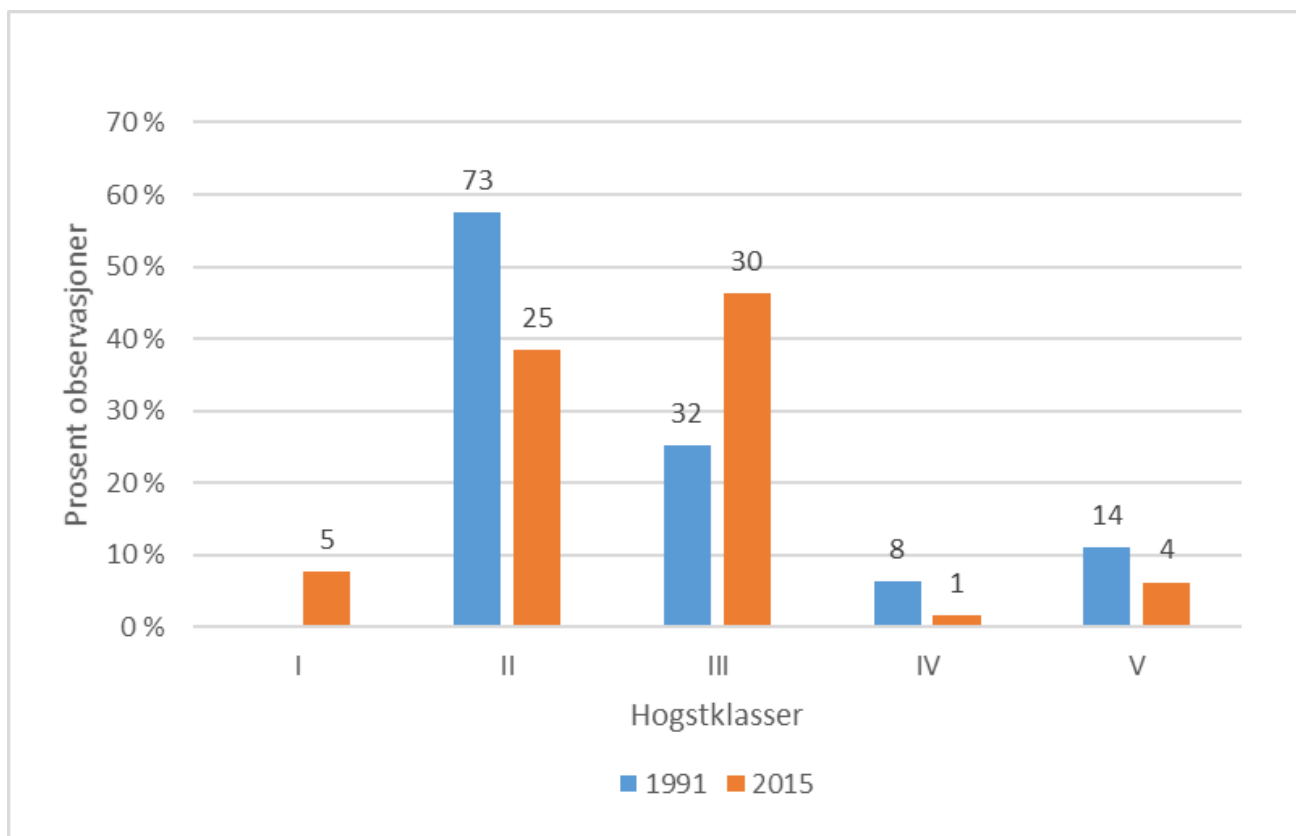
### 4.3.1 Habitatbruk

Fordeling av orrfugl og storfugl i ulike hogstklasser fra takstene i 1991 (Thorsdal, 1992) og 2015, ble her satt sammen. Deretter ble disse dataene sammenlignet for å se eventuelle endring i bruk av habitat. Ved å bruke disse to takseringene kan man se endringer i et langt tidsperspektiv. Jerpe ble ikke tatt med i denne undersøkelsen fordi sammenligningsgrunnlaget var for lite.

I **Figur 14** framstilles bruk av ulike hogstklasser ved to takseringer i august for orrfugl. Det er noen endringer i 2015 i forhold til takseringer 1991.

I hogstklasse II oppholdte over halvparten av orrfuglen seg i 1991. Ved takseringen 2015 har nedgangen her nesten vært på 20% og hogstklasse III har tatt over som den hogstklassen med størst andel orrfugl. De tre andre hogstklassene har holdt seg på et nokså stabilt lavt nivå.

Det ble gjennomført en kjikvadrattest for å finne mulige sammenhenger mellom variablene. Under utregningene ble absolutte tall anvendt.



**Figur 14:** Relativ fordeling av observert orrfugl i ulike hogstklasser under augusttakst i Hurdal 1991 og 2015

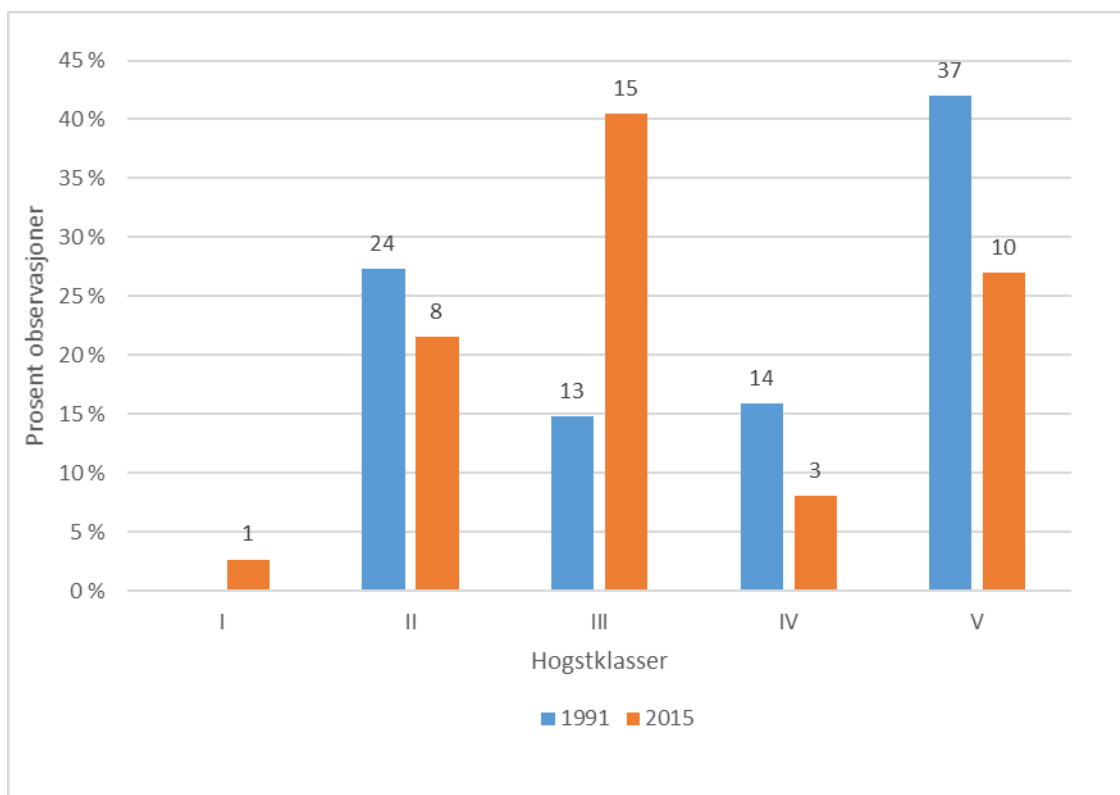
Resultatet av kjiqvadrattest ga et kjiqvadrat på 21,83 noe som er godt over signifikantverdien som i dette tilfellet var 9,49. Det vil si at det er en god sammenheng mellom bruk hogstklassene for orrfugl

I **Figur 15** ser man endring i bruk av ulike hogstklasser ved to takseringer i august for storfugl. Det er størst bruk hogstklasse III og V.

Bruken av hogstklasse II har gått litt ned i 2015 i forhold til andelen i 1991, mens bruken av hogstklasse III har gått kraftig opp. Mer enn dobbelt så mye er brukt 2015 sammenlignet med 1991. Hogstklasse IV har gått litt ned.

I hogstklasse V har prosentandelen av observasjoner nesten halvert seg i forhold til 1991.

Det ble gjennomført en kjiqvadrattest for å finne mulige sammenhenger mellom variablene. Under utregningene ble absolutte tall anvendt.



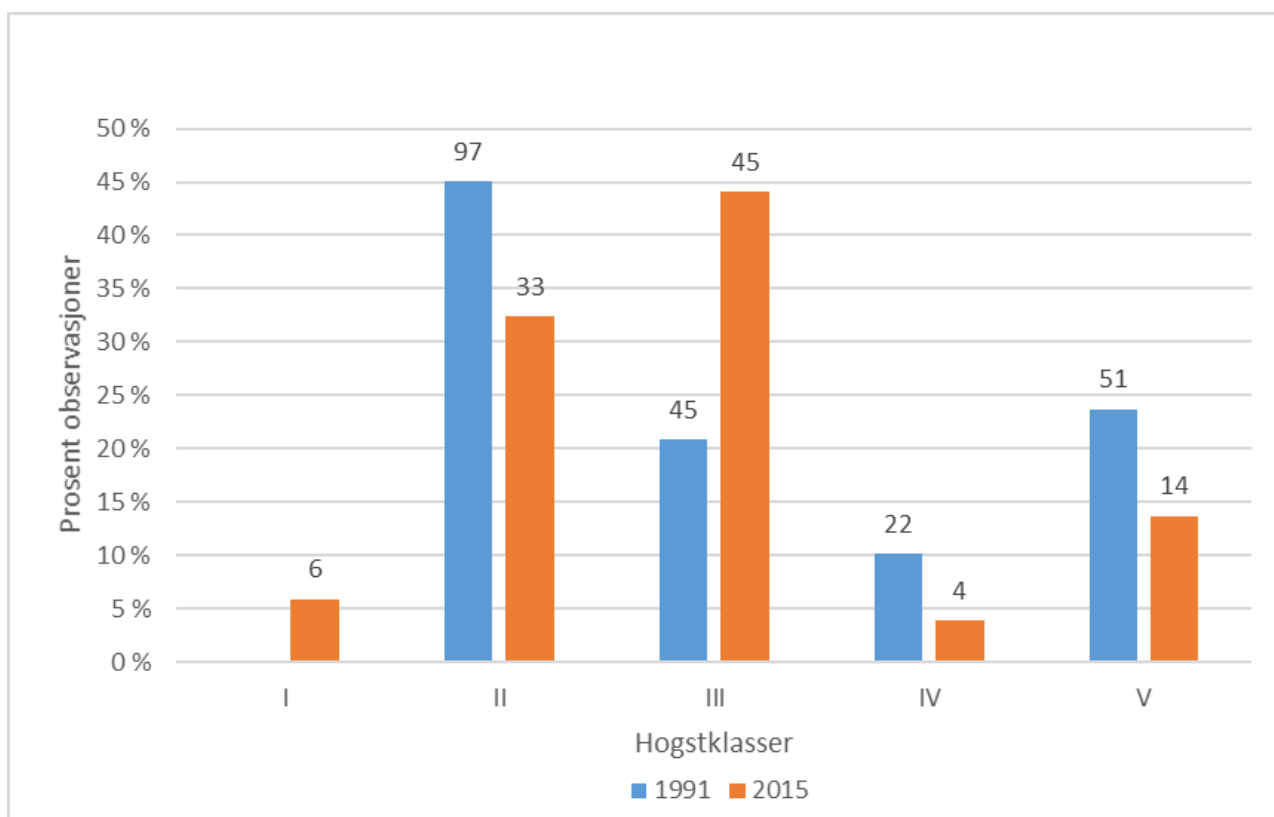
**Figur 15:** Relativ fordeling av storfugl i ulike hogstklasser under augusttakst i Hurdal 1991 og 2015

Resultatet av kjiqvadrattest ga et kjiqvadrat på 13,10 noe som er litt over signifikantverdien som i dette tilfellet var 9,49. Dermed er det en liten sammenheng mellom bruk av hogstklassene for storfugl

I **Figur 16** bruk av hogstklasser for både orrfugl og storfugl under augusttakst i Hurdal 1991 og 2015. De største endringene har skjedd i hogstklasse II og III.

Bruken av hogstklasse II har gått ned i overkant av 10 %, mens bruken av hogstklasse III har gått opp rett i underkant av 25 %. Bruken av de resterende hogstklassene har hatt nedgang.

Det ble gjennomført en kjiqvadrattest for å finne mulige sammenhenger mellom variablene. Under utregningene ble absolutte tall anvendt.



**Figur 16:** Relativ fordeling totalt i ulike hogstklasser under augusttakst i Hurdal 1991 og 2015.

Resultatet av kjikvadrattest ga et kjikvadrat på 35,23 noe som er langt over signifikantverdien som i dette tilfellet var 9,49. Det vil si at det er god sammenheng mellom bruk av hogstklasser for både orrfugl og storfugl under augusttakstene i Hurdal.

#### 4.3.2 Diskusjon habitatvalg og habitatbruk

Kjikvadrattesten benyttet i analysen av habitatvalg og habitatbruk kan påvirkes av mengden datamaterialet som var i denne undersøkelsen var lavt.

Orrfuglobservasjonene ble observert i den mellomgamle og yngre skogen i første rekke. Dette kan ha sammenheng med at mye av blåbærskogen finnes her. Det som kan være en viktig faktor for disse valgene er tilgangen til de ulike hogstklassene. Hvis det er de eldre hogstklassene som er mindre tilgjengelig vil konkurransen her bli stor slik at mange kanskje vil utvandre til mindre egnede habitat. «Sink and source» kan da oppstå. Skjulmulighetene er

ofte bedre i yngre hogstklasser da det ofte finnes mer vegetasjon i busksjiktet her. Skjul kan være prioritert hvis predasjonstrykket er stort. Det kan man også få et inntrykk av når man har sett på **Figur 10**. Orrfuglen foretrekker også en viss skogtetthet, noe som gjør skjulmulighetene enda bedre. Jeg tror dette er hovedårsaken til at observerte orrfugl i Hurdal foretrekker yngre hogstklasser. I yngre skog er ofte skogen tettere. Også de få observasjonene av orrfugl i eldre skog er gjort i skog med en viss tetthet. Resultatet stemmer forholdsvis bra med hva som var forventet på forhånd. Det kunne vært interessant å ha mer oversikt over fordelingen av hogstklassene på de takserte linjene slik at man kunne si mer om valg etter tilgang på hogstklassene. Hvis man ser på **Figur 3** ser man også at det er en overvekt av hogstklasse III på M – EV sin eiendom. Men ettersom det er nedgang i bruk av hogstklasse II og en oppgang i bruk av hogstklasse III i forhold til 1991 kan dette indikere at fuglen tilpasser seg miljøet enn å utvandre i større grad. Mye av hogstklasse II i 1991 vil mest sannsynlig finnes under en annen hogstklasse i dag, etter 25 år. Da hadde det vært artig å sett om tilgangen har endret seg i takt med bruken.

Storfuglobservasjonene skiller seg en del fra orrfuglobservasjonene. Likevel er resultatet ikke helt som forventet. Den største andelen finner vi også her i hogstklasse III. Samtidig som det er større preferanse til de eldre hogstklassene for storfugl enn for orrfugl, noe som var forventet. Datamengden er ikke altfor stor så det kan være tilfeldig. Under taksten fikk jeg også inntrykk av at mye av den eldre skogen i studieområdet var utvokst produksjonsskog. Denne skogen vil da være nokså steril med lite skjulmuligheter i busksjiktet og lite næringstilgang på bakkenivå. Denne skogen er da lite attraktiv for storfuglen.

Hvis man ser på arealbruken i 2015 sett i forhold til 1991 (**Figur 15**) ser man tydelig et tegn på at storfuglen har endret bruken av habitat. Hogstklasse III har gått kraftig opp i prosentandel mens bruk av hogstklasse IV og V har gått ned. Vi ser også fra **Figur 5** at mengden av hogstklasse III på M – EV sin eiendom har samme tendens. Det er likevel usikkert om dette har noe sammenheng ettersom man ikke vet om de samme endringene har skjedd på takstlinjene. Hypotesene stilt i innledningen var «Orrfugl forekommer mest i yngre hogstklasser» og «Skogtettheten er en viktig faktor for valg av hogstklasse til skogshøns». Resultatene viser at begge stemmer uti fra de dataene. Man kan likevel ikke få et ordentlig svar, det er datagrunnlaget for lite til. Men det er likevel interessant å se om disse hypotesene vil bli analysert på et dypere nivå med et større datagrunnlag i fremtiden, slik at vi kan få et tydeligere svar.



## 6. Referanser

- Børset, E. 1970. Orrfuglens (*Lyrurus tetrix L.*) og storfuglens (*Tetrao urogallus L.*) sommerhabitat i Skrukkelia, Hurdal. Hovedfagsoppgave i spesiell zoologi. Universitetet i Oslo. 77s.
- Børset, O. 1985. Skogskjøtsel 1. Landbruksforlaget. Oslo. 494 s.
- Haug, H. og Hansen, R. 2005. Storfugl-Orrfugl-Jerpe, Biologi Forvaltning Jakt. Landsbruksforlaget, Oslo. 207s.
- Henden, J.-A., Ims, R.A., Yoccoz N.G. og Killengreen S. T. 2011. Declining willow ptarmigan populations: The role of habitat structure and dynamics. Basic and Applied Ecology Volume 12-5: 413-422.
- Hjeljord, O., Spidsø, T. og Dokk, J.G. 1997. Hvorfor er det mindre orrfugl?. Fagnytt naturforvaltning nr1. Institutt for biologi og naturforvaltning og Norges Landbrukshøgskole. Ås. 4s.
- Lenningsvik, K.J. 2013. Skogsfugl i Hurdalsområdet - en analyse av jaktstatistikk og populasjonsendring. Bacheloroppgave ved Høgskolen i Nord-Trøndelag. Steinkjer. (in prep.)
- Lundemark, J. E. 1986. Skogmarkens økologi, del 1. Skogsstyrelsen. Jønkøping. 58 s.
- Løset, F. og Danielsen, J. 1991. Skogshønsene og skogbruket. — Miljøvernavdelingen og skogbruksetaten i Buskerud. Hefte. 4 s.
- Myrberget, S. (Red.).1985. Skogsfugl i skogbruket. Oslo: Norsk skogbruk.
- Overskaug, K. 1983. Litteraturstudie over orrfuglens (*Lyrurus tetrix L.*) ytre miljøkrav som et ledd i skogbrukes og viltfaglig skjøtelsammenheng av orrfugl i M – EV sine skoger, Hurdal. Augusttakseringene av skogsfugl i Hurdal 1976 – 1980. Fagoppgave i viltforvaltning. Utmarkslinja, States skogskole. Evenstad. 92 s.
- Pedersen, H. C. 1991. Norges dyr, skogshøns. J. W. Cappelens Forlag. Oslo: 7-37.
- Pedersen, H. C. Lirypa. Gjershaug, J. O., Thingstad, P. G., Eldøy, S., og Byrkjeland, S. (red.). 1994. Norsk Fugleatlas. Norsk Ornitologisk Forening, Klæbu. s. 140-141.
- Ringdal, K. 2001. Enhet og Mangfold, 2. utgave. Fagbokforlaget. 502s.
- Rodem, B., Wegge, P., Spidsø, T., Bøkseth, O. K. og Barikmo, J. 1984. Biotopvalg hos

- storfuglkull. Viltrapport 36: 53-59.
- Rolstad, J. og Wegge, P. 1987. Habitat characteristics of capercaillie *Tetrao urogallus* display grounds in southeastern Norway. In: (Rolstad, J.) Habitat and range use of capercaillie. *Tetrao urogallus* L. in southcentral Scandinavian boreal forests, with special reference to the influence of modern forestry. – Dr. Agric. Thesis. Dept. of Nature Conservation, Agric. Univ. of Norway.
- Rolstadt J., Wegge, P. og Larsen, B. B. 1988. Spacing and habitat use of capercaillie during summer. – *can. J. zool.* 66: 670-679.
- Seiskari, P. 1962. On the winter ecology of the capercaillie, *Tetrao urogallus*, and the black grouse, *Lyrurus tetrix*, in Finland. *Papers on game research* 22: 1-119.
- Skinnemoen, K. 1969. *Skogskjøtsel*. Landbruksforlaget. Oslo. 724 s.
- Skjeseth, S., Nærheim, A., Ulricsen, R., Gannes, H. og Bondesen, K. 1974. *Norge blir til. Norges geologiske historie*. Schibested. Oslo. 65s.
- Spidsø, T., Kastdalen, L., Stuen, O. H. og Wegge, P. 1984. *Skogsfuglkyllingenes ernæring på Sørlandet og Østlandet*. Viltrapport 36: 60-65.
- Sørensen, O.J. 1978. Vinterhabitat hos skogshøns (*Tetraonidae*), i Skrukkelia, Hurdal. Hovedoppgave i økologi, Universitetet i Trondheim. Norges Lærerhøgskole. 106s.
- Sørensen, O. J. 1984. *Skogsfugl og Skogbruk*. Viltrapport 29: 85-92.
- Thorsdal, S.E. 1992. *Skogsfugltellinger og skogsfuglhabitat i Hurdal august 1991*. Semesteroppgave ved Nord-Trøndelag Distriktshøgskole, avdeling for skogbruksfag. Steinkjer. 39s.
- Tryterud, E. 1993. *Bjørkas betydning for orrfuglens habitatvalg i august i Hurdal*. Semesteroppgave ved Nord-Trøndelag Distriktshøgskole, seksjon for skogbruksfag. Steinkjer. 49s.
- Vermundsdammen, S. 2013. *Bestand og habitatbruk hos skogshøns (*Tetraonidae*) i Hurdal 2012*. Bacheloroppgave ved Høgskolen i Nord – Trøndelag, Steinkjer. 41s.
- Wegge, P. og Larsen, B.B. 1984. *Vårterritorier og sosial regulering hos storfugl på Østlandet*. - I: Myrberget, S. (red.). *Skogsfuglprosjektet 1980—1984*. — Vilt rapport 36: 28—35.
- Ødegården, T. 2007. *Feilkilder ved taksering av skogsfugl*. Bacheloroppgave i utmarksforvaltning. Høgskolen i Hedmark.

Avdeling for skog- og utmarksfag. Evenstad. 29s.

## 7. Vedlegg

*Vedlegg 1: Detaljert gjennomføring av taksering.*

	Dato	Linje nr	Taksører	Distanse (km)	Areal (km <sup>2</sup> )
	01.08.2015	12	OJS, EFE, EE	6,2	0,37
	02.08.2015	11	OJS, EFE	15,5	0,62
	03.08.2015	6	OJS, EFE	14,3	0,57
	04.08.2015	3	OJS, EFE	20,7	0,83
	05.08.2015	5	OJS, EFE	16,7	0,67
	06.08.2015	1	EFE, FR	12,5	0,5
	07.08.2015	10	EFE, FR	15,3	0,61
	10.08.2015	9	EFE	17,9	0,36
	10.08.2015	8	EE, FR	15,6	0,62
	12.08.2015	4	EFE	18,2	0,36
	12.08.2015	2	EE	16,7	0,33
	17.08.2015	7	EFE	9,6	0,19
<b>SUM</b>				179,2	6,03

Koder på Taksører:

OJS = Ole Jakob Sørensen

EE = Erik Eriksrud

EFE = Even Furseth Eriksrud

FR = Frigg

**Vedlegg 2: 2s. Viser instruksjonen som ble benyttet under alle takseringer som ble utført i området.**

Ole Jakob Sørensen  
NTDH avd. skogbruksfag  
Høvdingveien 10  
7700 Steinkjer

Tlf.: a: 077-66611, p: 077-44200

**INSTRUKS FOR SKOGSHØNSTAKSERINGER**

Takseringslinjene. Linjenes samlede lengde bør være ca.100 km. Linjene planlegges på forhånd, og tegnes inn på kart, (eventuelt flyfoto). Legg linjene slik at de er representative for terrenget. Linjene går etter kompasskurs. (For å observere flest mulig fugl, kan linjene legges i de beste skogshønsområdene. Slike områder er oftest på noe fuktig skogsmark, kantsoner til myrer, bekkedrag, granskogområder framfor furumoer. Takser gjerne i nærområder til spillplasser).

Det er fordelaktig å lage linjene 15 - 20 km lange, - og at de begynner og slutter på samme sted. En linje på denne lengde er en passende dags-etappe. Det skulle dermed være mulig å gjennomføre takseringen på 4 - 5 dager.

Takseringslinjene bør holdes uforandret fra år til år. Dette er en forutsetning for at en skal kunne følge forandringer i bestandstørrelse og artssammensetning fra år til år.

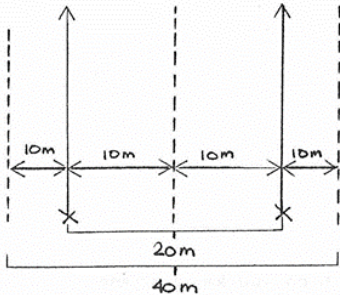
Kart. Topografiske kart i målestokk 1:20000, (orienteringskart) til 1:50000. Skogbrukskart, (bestandskart) eller flyfoto i samme målestokk egner seg til bruk ved takseringene.

Takseringsgruppen. Takseringene bør utføres av to personer som er erfarne jegere eller naturobservatører med sikker kjennskap til viltet. En fungerer som gruppeleder. Det er fordelaktig om samme gruppe (eller iallfall en fra samme gruppe) går samme linje hvert år. På denne måten blir linjene og takseringsmetoden,- og dermed resultatene mest sammenlignbare fra år til år.

Tidspunkt for takseringene. Takseringene bør utføres i siste halvdel av august (15.-25.8). Dette tidspunkt er valgt fordi takseringene da blir utført såpass nær opptil jakttiden, men også såvidt tidlig at kullene fremdeles holder sammen. En kan benytte seg av de resultater takseringene gir til å bestemme eventuelle innskrenkninger av skogshønsjakten.

Været under takseringen. Været under takseringen bør være regnfritt og stille. Det mest fordelaktige været er skyet oppholdsvær og vindstille. Da er fuglene mest aktive, og de forstyrrende faktorene minst. I sterk varme og solskinn trykker fuglene hardt, og det kan være vanskelig å få opp alle fuglene innen takseringsbeltet. I for sterk vind kan det være vanskelig å høre fugler som flyr opp på litt avstand. I praksis må en imidlertid ofte gå på en bestemt dag uansett vær, men det er viktig å være oppmerksom på de nevnte forholdene ved tolkningene av resultatene.

Takseringsmetode. Ved takseringene går to mann ved siden av hverandre slik at avstanden mellom taksererne er 20 meter. Hver av taksererne holder øye med et område på 10 meter på hver side av gangretningen, dvs. tilsammen et område på 20 meters bredde. Gruppen takserer således effektivt et område på 40 meters bredde.



Gruppelederen skiver ned, og tegner inn på kart, alle de observasjoner som gjøres. Observasjoner av fugler innenfor og utenfor takseringslinjen noteres hver for seg. Skogshønsens art, kjønn og antall individer noteres. Kullenes sammensetning forsøker man å klarlegge så godt som mulig ved å telle antall unger i hvert kull, og ved å fastslå hvorvidt de blir fulgt av en eller flere voksne fugler, som også kjønnsbestemmes. Ungenes kjønn behøver ikke å bestemmes, men dette er ønskelig hvis hele kull kan kjønnsbestemmes.

Foruten skogshøns kan det også være interessant å notere observasjoner av andre viltarter i tillegg.

Oppstilling av sammendrag. Etter at takseringene er avsluttet lages et sammendrag av de samlede observasjoner på vedlagte skjema, hvorav et eksemplar returneres til meg.

På skjemaet er observasjonene av skogshøns delt i to hovedgrupper:

- I. Skogshøns påtruffet innenfor takseringslinjen (bredde 40 meter)
- II. Skogshøns påtruffet utenfor takseringslinjen.

Begge hovedgrupper deles i to tabeller, den ene omfatter voksne fugler uten unger, den andre omfatter kullobservasjoner. Angående voksne fugler blir følgende forkortelser benyttet i tabellene:

♀ = Hunn      ♂ = Hann      ? = Kjønn ubestemt

I rubrikken "Kullenes sammensetning" som inngår i tabellen over kullobservasjoner, oppføres hvert iaktatt kull hver for seg og oppstilt på følgende måte:

Påtreffes f.eks. ei røy med fire unger settes det opp med:  
 ♀ + 4. Hvis kullstørrelsen ikke er eksakt (bare noen unger iaktatt) settes ungenes antall i parantes, f.eks.: ♀ + (4).

Dersom ingen voksen fugl er sett sammen med kullet føres bare ungenes antall opp. For jerpe og lirype kan det forekomme at begge foreldrefuglene påtreffes sammen med kullet. Isåfall settes dette opp på følgende måte:  
 ♀ + ♂ + 5. Hvis foreldrefuglen ikke er kjønnsbestemt settes dette opp på følgende måte: ? + 3.

De forskjellige kullene skiller med komma, f.eks.: ♀ + 5, ♀ + (2), osv.

PÅ GRUNN AV RASK BEHANDLING AV TAKSERINGSRESULTATENE ER DET VIKTIG AT SAMLESKJEMA RETURNERES TIL MEG SÅSNART TAKSERINGENE ER AVSLUTTET, OG SEINEST 31/8.

Instruks for skogshønstakseringene med skjema er utarbeidet av det finske vilt- og fiskeriforskningsinstitutt, vilforskningssavdelingen, og er tilrettelagt norske forhold av O.J. Sørensen.





**Vedlegg 4:** Oversikt over en av takstlinjene som ble gått under taksten i Hurdal 2015. Retningsforandringer og observasjoner er lagt til som veipunkter på GPS (Google Earth).

