

Campus Evenstad
Arnstein Ulvund Grüner

Bacheloroppgåve

*Val av dagleieplassar hos hjort (*Cervus elaphus*); tilfeldig, eller nøye utvald?*

*Day- time bed sites for red deer (*Cervus elaphus*); random, or carefully chosen?*



Figur 1: Foto: Nils Olav Talgøy.

Utmarksforvaltning, vår 2018

Samandrag

Bestanden av hjort (*Cervus elaphus*) spreiar seg til stadig fleire delar av landet, og blir tettare i allereie etablerte leveområde.

Åtferd og habitatbruk for hjorten kan seiast å være ei avveging mellom behovet for å skjul frå rovdyr under kviletida si og effektivt matsøk utan å bli utsett for predatorar. Mennesket står for mesteparten av rovdyrpresset mot hjorten Noreg, og det er påvist at dette er med på å styre åtferda til dyra. Hensikta med studiet var å kartlegge typiske trekk og avdekke konkrete skilnadar mellom dagleieplassar i skog og vilkårlege punkt i nærleiken av dagleieplassane, og påvise ein eventuell skilnad mellom vanane til kjønn. Studiet gjekk føre seg i Tingvoll kommune i Møre & Romsdal fylke i månadane juli og august 2017. For å finne dagleieplassane vart det nytta data frå GPS-merka dyr frå NIBIO-Tingvoll sine Hjortemerk-prosjekt. I studiet er det nytta data frå 4 hodyr og 4 hanndyr frå 2007-2013. Gjennomsnittleg siktdistanse på dagleieplassane var 22,0 meter, mens gjennomsnittleg siktdistanse på kontrollpunkta var 28,2 meter, som var ein signifikant forskjell. Det vart ikkje funne signifikant meir beiteplantar ved dagleieplassane i forhold til kontrollpunkta. Det var ein tendens til lågare hogstklasse ved dagleieplassane i forhold til kontrollpunkta. Gjennomsnittleg tretettleik ved dagleieplassane var 11,1, mens ved kontrollpunkta var gjennomsnittleg tretettleik 10,9. For korkje kronedekning, habitattype, om dagleieplassen/kontrollpunktet var kanthabitat eller ikkje, helling og hellingsretning, var det noko forskjell mellom dagleieplassane og kontrollpunkta. Det vart heller ikkje påvist noko skilnad mellom vanane til hodyr i forhold til hanndyr.

Abstract

The population of red deer (*Cervus elaphus*) in Norway has spread to new parts of the country during the last decades. In areas with an already existing red deer population, there has been an increasing population density in the same time period.

Behaviour and habitat choice in cervids is often a trade-off between the need for hiding from predators and the need for good grazing-opportunities. The predators the red deer encounters in this part of Norway is primarily humans. This may have consequences for the deer's counter-predator behaviour.

The intention of this study is to define typical characteristics, and expose differences between actual bed-sites and random-sites in red deer forested habitats. The study took place in Tingvoll municipality in Møre & Romsdal during the months of July and August 2017 and used positions from GPS-marked deer from NIBIO-Tingvoll's red deer-marking-project. The study uses data from 8 deer, 4 females and 4 males from 2007 to 2013. Average line of sight at the bed-sites was 22,0 meters, while the average line of sight at the random-sites was 28,2 meters which was a significant effect. There was not found more grazing-plants at the bed-sites compared to the random-sites. It was a tendency towards lower cutting-class of the forest at bed-site areas compared to random-site areas. At the bed-sites, the tree density was 11,1, while at the random-sites, the tree density was 10,9. For either canopy cover at the sites, habitat type, whether the sites was in a edge-habitat or not, gradient or gradient direction were there found any difference between the bed-sites and the random-sites. It was not found any difference in habitat-choice between males and females.

Føreord

Takk til Torstein Storås ved HINN, avdeling Evenstad for veileiing og hjelp under prosjektet. Ei ekstra stor takk til Erling L. Meisingset ved NIBIO Tingvoll for utlån av utstyr og god hjelp under feltarbeidet, veileiing under skrivinga og analysar. Å få så god hjelp frå ein så kunnskapsrik og hjelpsam fagperson innanfor forskingsmiljøet, som i tillegg held til i nabobygda mi, har vore avgjerande for dette studiet sin del, for det er eg svært takksam.

I 1924 vart den første hjorten skoten på valdet eg jaktar hjort av ein jeger frå nabobygda ved namn Hans Smisethfoss, vart eg fortalt som ung gut av bestefaren min. På den tida var hjorten sjeldan i forhold til korleis den er no. På den tida vart det snakk om det på bygda nokon var så heldige at dei fekk sjå hjort, mens i dag er det nesten daglegdags å sjå hjort. Som dei fleste andre nordmøringar som har vakse opp med tilgang til hjorteterreng og med jaktinteressa på plass, skaut eg min fyste hjort same året som eg kunne delta under jakta med eiga rifle. Etter dette vart det bestemt kva haustane i all hovudsak skulle brukas til i mange år framover. Når kalenderen viser 1. september vaknar den elles rolege heimbygda mi opp, da er det tydeleg at jakta har starta. På garden heime, der eg jaktar, er det som i resten av bygda også noko som vaknar til live når jakta tar til. Heime så jaktar søster mi, bror min og far min, og vi har ei viss inntekt av kjøtsal under jakta. Men det viktigaste er naturleg nok det sosiale og opplevingane rundt det! Det var nok ganske likt under jaktstart heime når tidlegare generasjonar dreiv jakta også. Ein skal ikkje så mange år tilbake i tid heime, før det var nokså dårleg stilt økonomisk og med mat. Jakta hadde nok mykje å seie på den tida for ein gardbrukarfamilie utan noko særleg økonomisk overflod. Jakta er noko heilt eget og spesielt, forankra i lange tradisjonar i Noreg, og vanskeleg å sette dei rette orda på, men dei som lir av same tilstanden som meg, veit kva eg meiner. Derfor meiner eg at vi skylder dei flotte dyra vi jakter på å vise dei den respekten dei fortener med så ordentleg jaktutøving og så bra forvaltning som mogleg med tilstrekkeleg kunnskap og kompetanse. Det å ha moglegheita til å skrive bacheloroppgåva si om vanane til hjorten ser eg på som ei svært lærerik og givande moglegheit. Det er ikkje tvil om at eg har lært mykje om hjorten og vanane til hjorten under denne oppgåva!

Arnstein Ulvund Grüner, Evenstad, 24.04.2018

Innhald

Samandrag	2
Abstract	3
Føreord	4
1. Innleiing	6
2. Materiale og metode	11
2.1. Problemstilling	11
2.2. Hypotesar	12
2.3. Studieområde.....	12
2.4. Metode.....	18
3. Statistiske analysar	24
4. Resultat.....	25
5 Diskusjon.....	28
5.1 Feilkjelder.....	33
6 Konklusjon	34
7. Litteraturliste	35
8. Vedlegg	38

1. Innleiing

Hjort (*Cervus elaphus*) er eit hjortedyr med fleire underartar som er utbreidd over mesteparten av Europa og mange Asiatiske land. Hjorten vi har i Noreg tilhøyrar underarten *Cervus elaphus atlanticus*, og er spesiell for Noreg (Whitehead, 1993, s.226). Hanndyra blir kalla bukkar, mens hodyra blir kalla kolle, hind eller ku, alt etter kor ein er i landet. Vidare i dette studiet vil hanndyr bli kalla bukk, mens hodyr blir kalla kolle.

Hjorten er utbreidd over store delar av landet så langt nord som Saltfjellet, men dei høgaste bestandstettleikane finn vi på Vestlandet og i sør i Trøndelag.

Bukkane har ei skulderhøgde på 120-140 cm og er mellom 210 og 230 cm frå snute til hale. Levande vekt hos bukkane varierer frå 150-300 kg, noko som gjev ei slaktevekt på 100-150 kg. Kollane har ei skulderhøgde på 110-120 cm og har måler 170-190 cm frå snute til hale. Levandevekt kos koller er frå 100-160 kg, noko som gjev ei slaktevekt på 55-85 kg. Hos hjort er det kjønnsdimorfisme, både når det kjem til storleik, men og sidan det er berre bukkane som har gevir. Begge kjønna blir kjønnsmodne ved 1,5-års alder, og brunsten går føre seg på hausten. Kollane får ein kalv, tvillingfødselar er ikkje påvist i Noreg, men det er påvist nokre tilfelle i Tyskland og Skottland sjølv om dette er sett på som svært skjeldant (Whitehead, 1993, s. 227). Kalvane blir født med ferdig utvikla pels, med kvite prikkar på ryggen, og med opne auge. Kort tid etter fødselen kan kalvane gå. Dei fleste kalvingane går føre seg i juni, men enkelte blir født både tidlegare og seinare (Meisingset, 2008, s. 63).

Hjorten har ein variert, plantebasert diett som kan bestå av over 145 forskjellige planteartar, og beitar i stor grad frå feltsjiktet, altså frå bakkenivå (Gerbert & Verheyden-Tixier, 2001, s. 193).

Hjorten har ein svært godt utvikla høyrsel, og har moglegheit til å flytte på øyrane sine for å ganske presist, finne ut kor lyden kjem frå. Den kan også, med nokolunde presisjon bedømme avstand til lyden. Luktesansen på hjorten er også svært godt utvikla. Det at naseborene er plassert skrått og på sida av nasen, gjer at dyra kan oppfatte lukt bak seg, framfor seg og frå sidene. Det gjer og at hjorten kan bedømme ganske nøyaktig kor lukta kjem frå og i tillegg ta ei avstandsvurdering til luktkjelda (Meisingset, 2008, s. 48).

Hjorten har eit godt utvikla nattsyn. Ikkje unaturleg, da hjorten er nattaktiv. Dei kan ha problem med å sjå og oppfatte stillestående dyr og menneske, men den oppfattar bevegelsar svært raskt (Meisingset, 2008, s.48).

Det er vanleg at koller, kalvar og ungdyr opptre i større og mindre flokkar, spesielt etter brunsten og fram til våren. Flokkar opp mot 50-60 dyr er ikkje uvanleg å sjå på innmarka på beite vinterstid. Kollane jagar fjorårskalven sin før kalvinga tar til. Desse tar ofte opp forbindinga med kolla igjen utpå seinsommaren. Det er ikkje uvanleg at fleire kollar og kalvar lever i lag som familiegrupper (Meisingset, 2008, s. 77).

Dei eldste teikna etter hjort vi har i Noreg er beinrestar frå om lag 4500 år sidan, vidare har vi funn av helleristningar av det som mest sannsynleg førestiller hjort som er datert 5000 år eller eldre. Dei fleste av desse funna er frå langs kysten, der vi har dei største bestandane i dag også (Solheim, Pedersen & Klaesson, 2002, s.10). Bestanden var truleg svært talrik på 1500-talet, og byrja gå ned på 1600-talet. På siste halvdel av 1600-talet og første halvdel av 1700-talet gjekk bestanden sterkt ned i tal og utbreiing. Ein stor bestand av ulv (*Canis lupus*) og bjørn (*Ursus arctos*) har fått skylda for dette. Bestanden av ulv på slutten av 1500-talet var vist så stor at det har blitt omtalt at flokkar på 30 ulv og fleire, gjorde stor skade på husdyr, hjort og elg (*Alces alces*) vinterstid. Hjorten trakk seg tilbake til nokre få område på kysten, gjerne øyer, der rovdyrpresset var mindre eller fråverande.

I 1845 innførte Staten skotpremie på dei 4 store rovdyra våre og fleire rov-fugleartar. Ulv og bjørn, som allereie hadde hatt skotpremieordningar frå 1730 fekk auka skotpremien, noko som førte til eit betydeleg hardare jaktpress på artane (Bevanger, 2012, s. 18). Rovdyruttaket viste seg å være effektivt, og frå om lag 1880 var talet på rovdyr så lavt, at hjorten igjen byrja å auke i tal og utbreiing (Meisingset, 2008, s.19).

Det har vore ei stadig auke på hjortestammen på indre Nordmøre frå mellomkrigstida til dags dato. Den viktigaste grunnen til dette er at det vart betre jaktreguleringar, og innføring av retta avskyting frå om lag 1970. Retta avskyting vil seie at produktive kollar blir spara, og det vart heller tatt ut fleire unge individ og bukkar. Endringar i landbruket og skogbruket har og hatt mykje å seie for aukinga, i tillegg til eit gunstig klima for dyra dei siste åra og at dei store rovdyra i stor grad har vore fråverande i mange tiår (Meisingset, Brekkum & Lande, 2011, s.6).

I følge tal frå Statistisk sentralbyrå, vart det i 2017 felt 3757 hjortar på Nordmøre, og Tingvoll kommune stod for 579 av desse. Året før vart det skote 3563 hjortar. 2017 er det året med nest høgast felling på Nordmøre, rekordåret var i 2010 med 4117 felte dyr. I 2017 vart det for 1. gong skote fleire hjort enn elg på eit år med 42500 på landsbasis mot rekordåret for elg på 39400 dyr i 1999 (hjorteviltregisteret, s.a).

Sogn og Fjordane er framleis det største hjortefylket i Noreg, der det vart felt 12850 hjortar i fjor, mot Møre og Romsdal sine 11.461 felte. Begge fylka hadde ei auke på felte dyr frå året før. Sogn og fjordane hadde ei auke på om lag 2000 dyr, mens i Møre og Romsdal fekk jaktlaga tak i 1162 fleire dyr i 2017 enn året før (hjorteviltregisteret, s.a).

Om ein ser på fellingsstatistikkane for hjort er det ikkje vanskeleg å sjå teikn på ein hjortestamme i stadig vekst. Frå år 1986 til 2011 har vi sett ei stadig auke i avskyting, men også ei auke i mengde trafikkdrepne hjort. I tillegg har vi sett ein vektreduksjon på skotne dyr og ei redusert produktivitet på 2-årige individ (Solberg et al, 2012, s.22).

Ein stor hjortestamme representerer verdier i form av utleie av jakt og kjøtt til egen bruk og sal, og verdi i form av opplevingar for jegerar og folk som ferdes ute i naturen elles. Ein tett hjortestamme er også uheldig på nokre område. For landbruket og skogbruket er det problematisk med auka beiteskadar på innmark og på drivverdig skog. Det kan også ha uheldige følger for dyra også, når det kjem til helse, overlevering, seinare kjønnsmodning og fertilitet for eldre individ og generell trivsel hos dyra (Milner, Alexander & Griffin, 2002, s.28). Ved ei auke i bestanden vil det være enda meir nyttig for forvaltningsetatane i landet å ha mest mogleg kunnskap om hjorten på flest mogleg nivå for å kunne drive ei best mogleg forvaltning av hjortedyra våre i tida som kjem framover.

Det dette studiet skal ta for seg er kva vurderingar hjorten tar når den vel seg dagleieplassar, altså der den oppheld seg den tida den ikkje beitar eller er på vandring. Det er truleg at hjorten vel å ha dagleieplassane sine på nøye utvalde stadar, som gjer at dei raskt kan oppdage og eventuelt flykte frå farar, men samtidig ikkje være for langt unna beiteområda sine. Hjorten er ein drøvtyggar, noko som vil seie at den er ute og beiter på natta og skumringa for så å trekke til dagleieplassane for å tygge drøv og kvile. Det at hjorten er drøvtyggar er fordelaktig når det kjem til å unngå rovdyr. Drøvtyggjarar treng ikkje bruke like lang tid på beiteområda sine, men kan heller trekke til dei tryggare dagleieplassane sine for å tyggje drøv (Meisingset,

2008, s. 99). Grunnen til at den beitar om natta er sannsynlegvis ei tilpassing til predasjonsbiletet hjorten har opplevd over lengre tid. For hjorten er sommaren viktig for å fostre opp kalvar, hente seg inn etter ein hard vinter, og for å ruste seg til den krevjande paringstida som er etterfølgt av ein ny, potensielt krevjande vinter (Hjeljord. 2008, s.173).

Åtferda og vala hjorten gjer med omsyn til val av dagleieplassane, kan være med å avgjere individets fitness eller sjansen den har til å spreie genane sine vidare under brunsten. I verste fall kan det føre til lågare overleving hos enkeltindivid. For hjortebestandane våre, er mennesket den største trusselen dei har, sidan vi menneske skyt ut så mange individ kvart år. Predasjon, spesielt frå menneske, har vist seg å påverke habitatbruken (Lone, Loe, Meisingset, Stamnes. & Mysterud, 2015, s. 133). Det har vist seg at hjortedyr som brukar område lengre unna veg, og som nyttar habitat som har godt med skjul tilgjengeleg har mindre sjanse for å bli utsett for predasjon frå menneske i forhold til hjortedyr som i større grad brukar habitat med mindre skjul (Lone et al., 2014, s. 646).

Undersøkingar på wapitihjort i Nord-Amerika har vist at individ som beveger seg mykje og med større fart og i større grad brukar opne område med mindre skjul, har ein større sjanse for å bli skoten under jakta enn andre individ. Vidare, dyr som brukte skjul i større grad og brukte habitat lengre unna folk, og på meir utilgjengelege område for menneske, hadde og større sjanse for å overleve jakta (Ciuti et al.,2012). Likeins kan dyr som ikkje vel gode dagleieplassar, og har ein habitatbruk som gir mindre skjul ha ein større sjanse til å bli skotne under haustjakta. Om dette er tilfellet vil seleksjonen favorisere dyr som er meir sky og vel meir skjult habitat. Det kan hende at mindre sky åtferd blir selektert vekk over tid, da dei mindre sky dyra med habitatval i meir opne område har større sjanse for å bli skotne under jakta.

I tillegg til å halde seg skjult og overleve predasjon frå menneske, må hjorten også fokusere på å få i seg nok næring for å kunne reprodusere og overleve. Hjorten trekk ofte inn på innmarka på næringssøk, hovudsakleg frå tidleg vår til seint om hausten, men også om vinteren om forholda ligg til rette for det (Hjeljord, 2008. s.173). Der er det er næringsrikt beite, som er avgjerande for best mogleg vekst. Samstundes er det stort jaktuttak på innmarkene rundt om i Noreg. Til tross for at innmarkene berre utgjer ein liten del av tilgjengeleg beite for hjorten i forhold til utmarka, skjer om lag 50% av fellingane på innmark

(Lone et al. 2015. s.130). Her gjev hjorten avkall på skjulet dei har i utmarka, og trekk nærare menneske for å sikre seg best mogleg beite. Hjorten vurderer den auka faren som er på innmarka om hausten, mot tilgangen til dei beste beitehabitata. Hjorten brukar primært innmarksbeite om kvelden og natta, når det er mørkt, og unngår i større grad innmarka om dagen, når det er meir menneskeleg aktivitet og ikkje minst skytelys for jegerane (Meisingset, Brekkum & Lande, 2011, s.3). Det har og vist seg at hjorten på dagtid endrar åtferdene i skogshabitat, men at det er forskjellar på dyr som blir skotne i løpet av jakta og dei som overlever. Overlevande bukkar byrja å bruke habitat i skogen med meir skjul så snart jakta byrja (Lone et al. 2015, s.130).

2. Materiale og metode

2.1. Problemstilling

Formålet med dette studiet er å undersøke kva som ligg til grunn når hjorten vel dagleieplass. Er dette nøye utvalt og vurdert, eller er det vilkårleg? Fokuset i oppgåva mi er på sommarhalvåret, og datainnsamlinga gjekk føre seg i juli og august månad. Eg forsøkte å finne eigenskapar hjå dagleieplassar i skogshabitat for hjort, og kva val hjorten gjer med omsyn til val av dagleieplass.

Alle dyr, inkludert hjort, har gjennom mange års eksistens lært seg åtferd og taktikkar som har blitt ført vidare frå generasjon til generasjon. I verste fall så kan ein dårleg eller utilstrekkeleg dagleieplass føre til predasjon og/eller at det gir dårlegare tilgang på godt beite. Stader og habitat med godt skjul gir ofte mindre tilgang på beite, og motsett, gode beiteområde og habitat gir mindre skjul. Resultatet blir ei stadig avveging mellom god beitetilgang, som er viktig for tilvekst, og skjul, som er viktig for overleving. Dei individa som løyser dette dilemmaet best har ein fordel mot konkurrentane sine. For bukkane gjeld både å bli størst mogleg og dominant over andre bukkar og å overleve lengst mogleg, og dermed ein vinnar i konkurransen om tilgang til paring av flest mogleg kollar. For kollene gjeld det både overleving sjølve og av avkommet i tillegg til å kunne vere i best mogleg stand til å fostre opp eit godt og levedyktig avkom.

Eg forventar å finne at det ligg klare val hjå hjorten når dei vel dagleieplass, og at det ikkje er vilkårleg. Eg forventar at hjorten og spesielt bukkane vel dagleieplassar med meir skjul enn tilfeldige plassar i same området. Vidare forventar eg å finne at det er større innslag av beiteplantar, slik som til dømes blåbærlyng (*Vaccinium myrtillus*) ved dagleieplassane.

2.2. Hypotesar

H0₁: Det er ingen forskjell på skjul mellom faktiske dagleieplassar og kontrollpunkt som blir undersøkt.

H1₁: Det er merkbart bedre skjul på faktiske dagleieplasser enn på kontrollpunktta som blir undersøkt.

H0₂: Det er større del beitevekster som blåbærlyng og urter og mindre del gras og andre typer lyng som til dømes røsslyng på dagleieplassene sammenlikna med kontrollpunktta.

H1₂: Det er ikkje større del beitevekster som blåbærlyng og urter, og mindre del gras og andre typer lyng som til dømes røsslyng på dagleieplassene sammenlikna med kontrollpunktta.

2.3. Studieområde

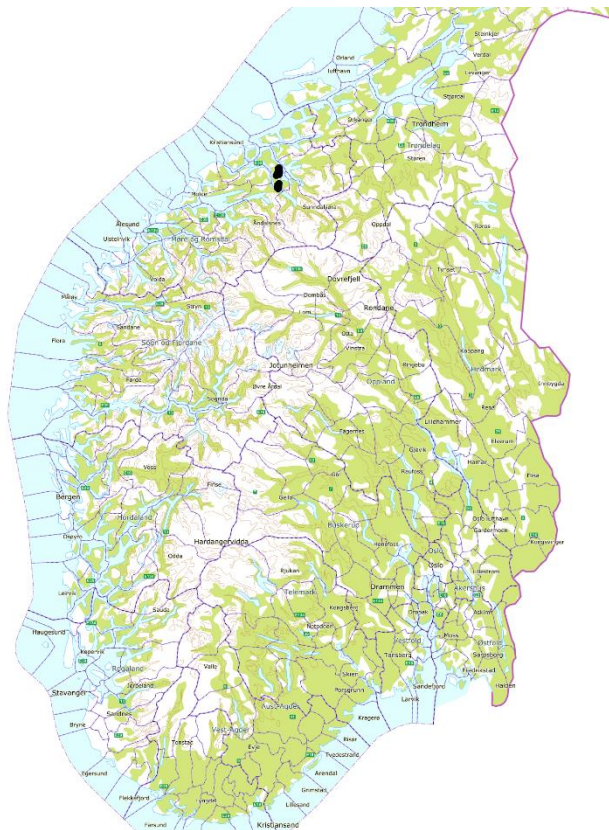
Undersøkingane i studiet gjekk føre seg i Tingvoll kommune på Indre Nordmøre i Møre & Romsdal fylke i månadane juli og august 2017. Bergartane i området består stort sett av gneis av grunnfjellsalder. Området vekslar mellom bratte fjordsider og opne viker. Tingvoll har Noregs nordlegaste frittveksande eikeskog (*Quercus robur*) (Store Norske Leksikon, 2018), noko som vitnar om eit mildt klima med gode forhold for produksjon av beiteplantar for blant anna hjort.

Tingvoll er ein kystnær kommune og klimaet i området er det ein kan kalle typisk vestlands-klima, altså snøfattige vintrar med mykje nedbør, gjerne i form av regn. Områda som vart undersøkt har alle til felles at dei er kystnært, noko som gjer at det vårast tidlegare der enn område lengre inn i landet. Dette vil føre til at det er mindre snø der enn lengre inn i landet og tidlegare snøløysing og vår enn område som ligg lengre inn i landet. På grunn av mindre snømengde, generelt varmare vintrar og tidlegare tilgjengelege forplantar for dyra er det ein stor hjortestamme her, og ein populær tilhaldsstad for hjorten under vinteren (Meisingset, Brekkum & Lande, 2011, s.4).

Vegetasjonen i området veksla mellom barskog, både gammal furuskog og yngre tette plantefelt av gran og lauvskog. Gjennom feltarbeidet var det mykje spor etter hjort å sjå i form av trakk, fallgevir og til og med restane etter ein eldre bukk som hadde døydd. Observasjonar av hjort hendte og ved nokre anledningar. Dei gongane eg såg hjort under feltarbeidet var det

dyr eg hadde skremt fram frå dagleieplassane, ofte flykta dei først når eg var svært nære. Om dei ikkje hadde lagt på sprang, så hadde eg ikkje sett dei. Dette seier noko om kor godt skjult dei er for menneske når dei ligg på dagleieplassane sine.

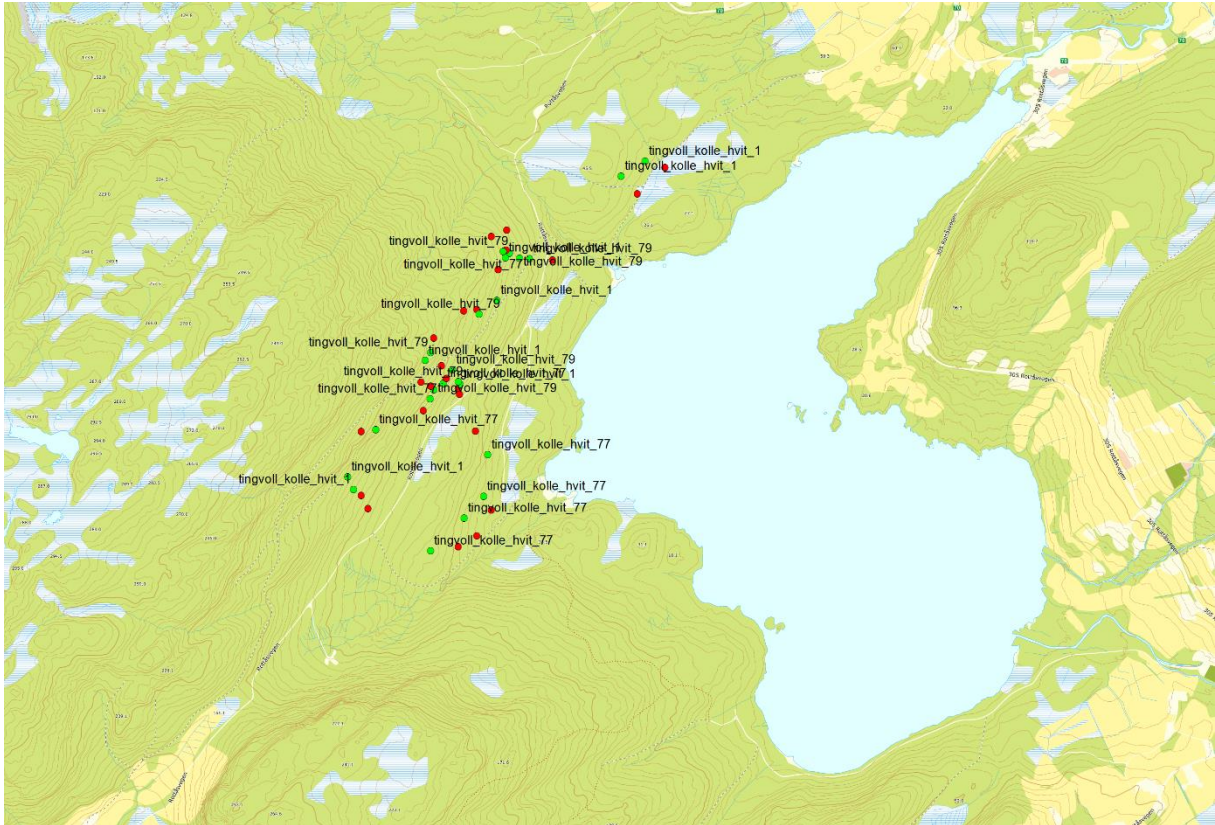
Mange av dagleieplassane var på svært bratte og kuperte plassar, andre dagleieplassar var i tjukke granskogfelt, og andre dagleieplassar var i myrskogområde.



Figur 2: Oversikt over Tingvoll kommune, området for feltarbeidet. Dei svarte punkta viser dagleieplassar for dei undersøkte GPS-merka individ.



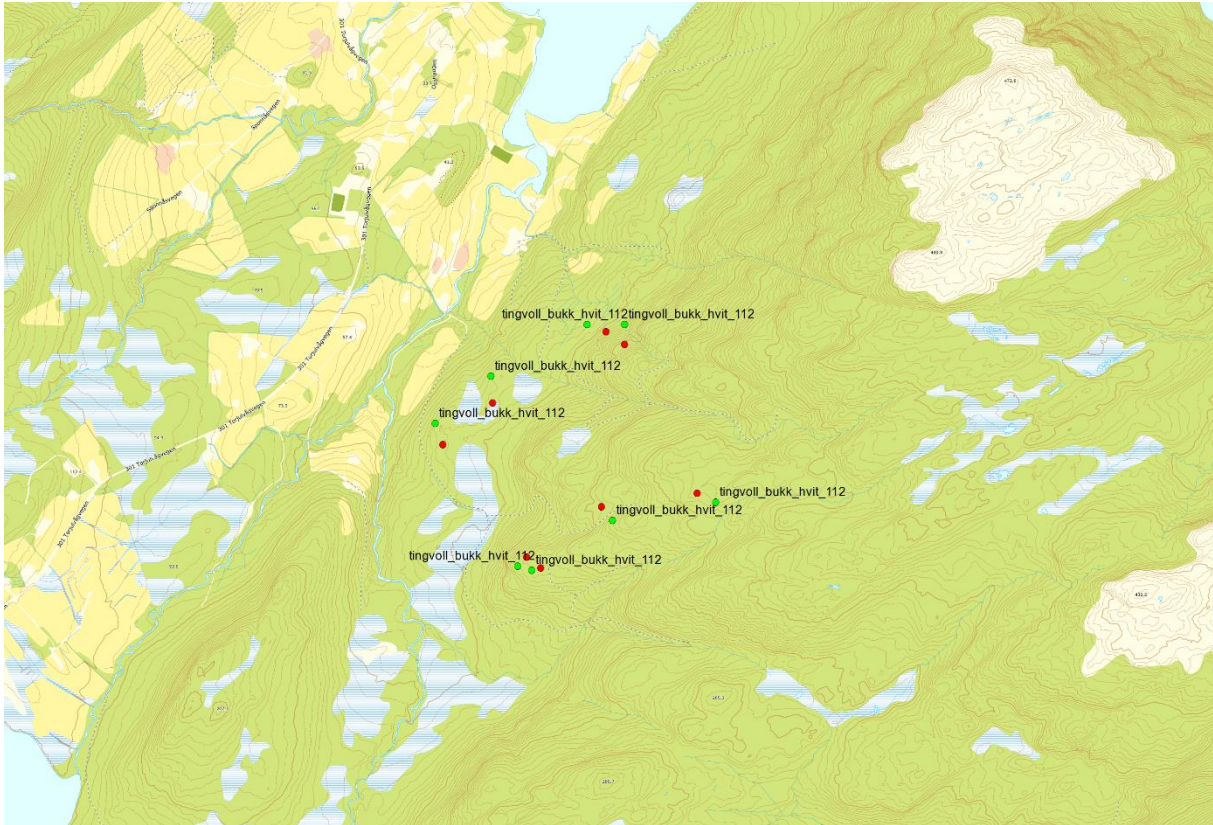
Figur 3: Oversikt over Tingvoll kommune, området for feltarbeidet. Dei svarte punkta viser dageleieiplassar for dei undersøkte GPS-merka individ.



Figur 4: Dagleieplasser (grøne punkt) og kontrollpunkt (raude punkt) for Kolle 1, Kolle 77 og Kolle 79 på Meisingset, Tingvoll kommune



Figur 5: Meisingset, Tingvoll kommune. Dagleieplasser (grøne punkt) og kontrollpunkt (raude punkt) for Kolle 83 på Meisingset, Tingvoll kommune.



Figur 6: Dagleieplasser (grøne punkt) og kontrollpunkt (raude punkt) for Bukk 112 i Torjulvågen, Tingvoll kommune.



Figur 7: Dagleieplassar (grøne punkt) og kontrollpunkt (raude punkt) for Bukk 58, Bukk 75 og Bukk 80 på Vågbø og Tingvoll, Tingvoll kommune.

2.4. Metode

I undersøkingane vart det nytta data frå GPS merka hjort, 4 koller (hodyr) og 4 bukkar (hanndyr). I utgangspunktet var plana å ha med 5 kollar og 5 bukkar i arbeidet, men tida strakk ikkje til, da mange av liggeplassane var på utilgjengelege plassar og arbeidet var meir omfattande og tidkrevjande enn eg såg for meg før oppstart. For å få eit mest mogleg representativt utval av datasettet, vart det tatt vurderinga på å fjerne eit dyr av kvart kjønn frå arbeidet, altså ei kolle og ein bukk.

Dataene frå dei merka dyra var frå åra 2007-2013. Data er henta frå hjortemerlingsprosjekta i regi av NIBIO Tingvoll (Meisingset et al 2011, Mysterud et al 2011, Meisingset 2015).

Hjortane som eg har undersøkt liggeplassane til er; Tingvoll kolle kvit 77 (2012), Tingvoll kolle kvit 1 (2007), Tingvoll kolle kvit 83 (2013), Tingvoll kolle kvit 79 (2012), Tingvoll bukk kvit

75 (2011), Tingvoll bukk kvit 58 (2009), Tingvoll bukk kvit 80 (2013) og Tingvoll bukk kvit 112 (2009).

For kvart av dyra vart det tatt ut frå 12 til 14 GPS posisjonar. Det vart undersøkt 4 posisjonar for juli månad, 4 posisjonar for august månad, og eit tilfeldig utvald punkt for kvar dagleieplass for samanlikning. For kvar hjort vart det dermed undersøkt totalt 16 posisjonar som til saman utgjer i alt 128 posisjonar. Posisjonane var valt frå midt på dagen, det vil seie klokka 12.00. Grunnen til at dette tidspunktet var valt var at dette i stor grad er kviletid eller ikkje aktive periodar for hjorten (Meisingset, Brekkum & Lande, 2011, s. 54), og at dei då har valt desse plassane med flid for å kunne være i skjul og i fred. Vidare i teksta blir desse posisjonane kalla dagleieplassar. Det tilfeldige punktet som vart valt for kvar dagleieplass var forhandsbestemt og med ein avstand frå 50 til 100 meter, og i tilfeldig valt himmelretning. På denne måten er dei tilfeldige punkta så tilfeldig så det lar seg gjere. Både avstand og retning var utvalt tilfeldig ved hjelp av Excel på førehand.

Sidan det skulle undersøkast 8 dagleieplassar frå kvart individ, var det fordelaktig å ha fleire dagleieplassar å velje i da enkelte av dagleieplassane måtte forkastast da dei var i område der det hadde vore hogst etter hjorten hadde brukt dagleieplassen.

Under feltarbeidet vart det jobba ut i frå konkrete kriterier for ikkje å ta med dagleieplassen eller kontrollpunktet i studiet. Tanken med dette var å sjå til at dagleieplassen eller kontrollpunktet var mest mogleg likt når eg var der, som det ville ha vore når hjorten bruka området og med minst mogleg forstyrringar der. Forkastingskriterier var som følger; Hogst, nyplanting av skog, ras og om staden viste seg å være på beite eller innmark. Modellen for forkastingskriterier er henta frå ein annan rapport som tar for seg habitatbruk hos hjort (Lone et al, 2015, s. 131).

Det første som vart undersøkt var om lag kor mange prosent det var av dødt materiale som konglar, kvist og stein. Vidare vart det fastslått kor mange prosent gras, urter, blåbærlyng (*Vaccinium myrtillus*), andre typar lyng, bregnar/ snellar og mose/ lav. Dette vart registrert på 3 stadar; på sjølve liggeplassen, 10 meter i retning nord og 10 meter i retning sør innanfor eit omtrentleg område på 2x2 meter.

Neste var å fastslå tretettleiken og kva type tre det var i området. Til dette vart det brukt eit relaskop, slik at berre trea over ein viss storleik vart medrekna. Her vart det og telt kor mange

tre av kvar sort det var på staden; furu (*Pinus sylvestris*), gran (*Picea abies*), bjørk (*Betula*), ein samlekategori for ROS-artane; rogn (*Sorbus aucuparia*), osp (*Populus tremula*) og selje (*Salix caprea*). I tillegg var det ein kategori for andre treslag som ikkje vart spesifisert. Dei vanlegaste av desse i studieområdet var einer (*Juniperus communis*), hassel (*Corylus avellana*) og ved nokre få høve, sitkagran (*Picea sitchensis*).

Om området som vart undersøkt var nærare enn 50 meter til innmark, veg eller bygningar definerast det som «edge habitat», eller kant habitat på norsk. Her vart det registrert om det var, eller ikkje var det, og avstanden til næraste tre over 2 meter høgt.

Å fastslå dominerande habitat er og viktig for å kunne seie noko om dagleieplassane. Det vart og registrert. Kategoriane for det er; barskog, blandingskog, lauvskog, fjellbjørkeskog, anna (dette spesifiserast), høgfjells snaumark, låglands snaumark eller myr. I enkelte tilfelle var det 2 typar habitat samtidig, til dømes myr og barskog. I desse tilfella var det eg som tok ei vurdering på kva som var mest representativt; myr eller barskog. Hogstklasse vart og registrert anten ingen hogstklasse, klasse 1, klasse 2 ung, klasse 2 gamal, klasse 3, klasse 4 eller klasse 5.

Noko av det viktigaste i feltarbeidet var å registrere kor godt skjul dei forskjellige lokalitetane hadde. Dette vart gjort med hjelp av eit «coverboard», som er ei plate som er grovinndelt i 4 delar; den delen nærast bakken kallast L1, nest nærast bakken kallast L2, nest øvst kallast H1 og den øvste delen kallast H2. Kvar av desse 4 delane er igjen delt inn i 20 mindre rutar. Kvar av desse rutene er 6 cm brei og 5 cm høg. Coverboarden eg bruka i feltarbeidet er 30 cm breitt og 80 cm høgt totalt.



Figur 8: Bilete av coverboard i bruk under feltarbeidet, her på eit relativt opent kontrollpunkt (Foto: Arnstein Ulvund Grøner).



Figur 9: Bilete av coverboard. Her på ein betre skjult plass. i dette tilfellet ein dagleieplass (foto: Arnstein Ulvund Grøner).

Hensikta med coverboarden var å registrere kor mykje skjul liggeplassen eller kontrollpunktet gav i horisontal retning. Coverboarden vart plassert på eit område, deretter trekte eg meg 10 meter unna og registrerte kor mange av rutene på L1, L2, H1 og H2 som ikkje var dekt av vegetasjon eller topografien i området. Etter det registrerte eg kor mange meter unna eg måtte gå før coverboarden var fullstendig tildekt, og ikkje lenger synleg for meg, og om det var vegetasjon eller topografi som gjorde at den ikkje lenger var synleg for meg. Dette vart gjort i retning nord, aust, sør og vest. Det siste målet vart brukt vidare i analysane i denne oppgåva.

På dagleieplassane og kontrollpunkta vart det og målt kronedekning, eller dekning over dagleieplassen/ kontrollpunktet ved hjelp av eit såkalla «densiometer». Eit densiometer har 24 rutar, i eit konkavt speil. Når eg målte kronedekninga registrerte eg kor mange av desse rutene

som var opne. Formålet med dette var å stadfeste kor mykje skjul ovanifrå det var på dagleieplassen.

Det siste som vart registrert under feltarbeidet var kor mange gradar helling og kva hellingsretning det var på staden. Kor mange gradar helling det var på staden vart målt med eit clinometer som eg hadde som applikasjon på telefonen. Hellingsgraden er ikkje målt på sjølve dagleieplassen eller på kontrollpunktet, men i terrenget generelt. Sjølve dagleieplassen var naturleg nok meir eller mindre heilt flatt, så å måle her meiner eg ikkje har noko særleg for seg. Hellingsretninga vart målt med eit standard kompass med verdiar frå 0-400 gradar.

3. Statistiske analysar

Analysane fokuserer på skilnadane mellom dei valte dagleieplassane og dei tilfeldig valte punkta med omsyn til dei faktorane som blir målt. Til å teste forskjellen mellom desse plassane brukte eg ein generell lineær mixed (blanda) modell (GLMER) med binomial fordeling (logistisk modell), der individ vart som tilfeldig (random) variabel for å kontrollere at same individ vart brukt gjentatte gongar. I modellen vart dagleieplassane koda 0 og dei tilfeldig valte kontrollpunkta koda 1.

I utgangsmodellen for sikt og vegetasjonstettleik (1) vart følgande variable inkludert; Siktdistanse (m), hogstklasse (1-5), kronedekning (0-96), tretettleik, habitattype, om punktet var eit kanthabitat eller ikkje, helling og hellingsretning nord (300-400 gradar ; 0-100 gradar) eller sør (100-300 gradar) og kjønn. I tillegg vart periode (månad) inkludert og dyre-id vart inkludert som tilfeldig (random) variabel. Analysane vart utført i programmet R, og R- pakken lme4 (Bates, D., et al. 2018) vart brukt til å køyre modellen. For å selektere den endelege modellen som er presentert i resultatata vart modellen med alle dei relevante variablane køyrd i pakken MuMIn (Barton, K. 2018) Rangering av modellane vart basert på AICc (Akaike`s Information Criterion for små sample størrelsar). Teststatistikken frå denne valte modellen er presentert her (tabell 2).

For analysane for forskjell del potensielle beiteplantar ved dagleieplassane og kontrollpunkta vart også ein GLMER med binomial fordeling valt. Det vart køyrd separate modellar for del blåbærlyng (2a), del gras (2b), del urter (2c) og del anna lyng (2d) med ID dyr som tilfeldig variabel (tabell 2).

4. Resultat

Analysane viste at siktdistansen ved kontrollpunkta er lengre enn ved dagleieplassane (tabell 1 og tabell 2 [modell 1]). Gjennomsnittet for dagleieplassane var 22,0 meter, mens på kontrollpunktet er gjennomsnittet 28,2 meter (tabell 2). Altså, så hadde dyra betre skjul på dagleieplassane sine enn på ein vilkårleg stad i terrenget, noko som støttar H_{11} -hypotesa på kostnad av H_{01} -hypotesa. Dermed kan H_{01} -hypotesa forkastast. Den største målte siktdistansen for dagleieplass var 63 meter, mens største siktdistansen målt på kontrollpunkt var 120 meter, og er med på å understreke at hjorten prioriterer skjul på dagleieplassane sine. At det er så stor forskjell på gjennomsnittleg sikt på dagleieplass og kontrollpunkt viser at hjorten faktisk, og som forventa foretrekk godt skjul på dagleieplassane sine. Det var imidlertid ingen forskjell mellom kjønna i siktdistanse på dagleieplassane (koller: 21,0 m \pm 7,18, bukker: 23,0 m \pm 9,02), og ei heller kombinasjonen mellom dagleieplass/kontrollpunkt og kjønn. Det var ein tendens til at det er lågare hogstklasse ved dagleieplassane enn ved kontrollpunkta (tabell 2). Gjennomsnittlig tretettleik i område ved dagleieplassar var 11,1 mens det ved tilfeldige punkt var eit snitt på tretettleik på 10,9. For korkje kronedekning, habitattype, om dagleieplassen var eit kanthabitat eller ikkje, helling og hellingsretning var det forskjellar mellom dagleieplassane og kontrollpunkta (tabell 1).

For korkje del blåbærlyng, gras, urter eller anna lyng var det signifikant forskjell mellom kontrollpunkta og faktiske dagleieplassar noko som støttar H_{12} -hypotesa på kostnad av H_{02} -hypotesa. H_{02} -hypotesa blir dermed forkasta (tabell 1 og 2). Dette var uventa, da eg hadde predikert ein høgare del blåbærlyng og ein lågare del gras på dagleieplassane.

Tabell 1. Gjennomsnitt, standardavvik (\pm sd), minste og største verdi fordelt etter dyreposisjonar (0) og tilfeldige punkt (1) for siktdistanse (avstand i meter, målt med coverboard), kronedekning, (målt med densiometer), tretettleik (målt med relaskop; grunnflatesum), helling (grader) og Hogstklasse (HKL;1-5). Vidare er fordelinga av hellingsretning (nord; 300-400 grader, 0-100 grader: sør; 100-300 grader), habitattype (del av kvar klasse), kanthabitat eller ikkje (del av kvar klasse) vist i prosent fordelte etter dyreposisjonar (0) og tilfeldige punkt (1).

Variabel:	Posisjon:	Gjennomsnitt:	S.d.:	Minst:	Størst:
Siktdistanse (m)	Dyr (0)	22,0	± 6,74	5	63
	Tilfeldig (1)	28,2	± 11,18	5	120
Kroneåpning	Dyr (0)	10,2	± 7,19	0	24
	Tilfeldig (1)	10,3	± 7,17	0	24
Tretettleik	Dyr (0)	11,1	± 7,6	0	33
	Tilfeldig (1)	10,9	± 8,4	0	30
Helling (gradar)	Dyr (0)	8,1	± 6,78	0,7	37,6
	Tilfeldig (1)	7,4	± 5,57	0,4	30,2
Hogstklasse	Dyr (0)	3,5	± 0,80	2	5
	Tilfeldig (1)	3,3	± 1,11	1	5
Variabel:	Posisjon:	Faktor:	Prosent:	N:	
Hellingsretning	Dyr (0)	Nord	70,3	45	
	Tilfeldig (1)	Nord	29,7	19	
	Dyr (0)	Sør	65,6	42	
	Tilfeldig (1)	Sør	34,4	22	
Dom. Habitat	Dyr (0)	Barskog	53,1	34	
	Tilfeldig (1)	Barskog	40,6	26	
	Dyr (0)	Blandingsskog	40,6	26	
	Tilfeldig (1)	Blandingsskog	43,8	28	
	Dyr (0)	Lauvskog	6,3	4	
	Tilfeldig (1)	Lauvskog	3,1	2	
	Dyr (0)	Myr	0,0	0	
	Tilfeldig (1)	Myr	12,5	8	
Kanthabitat	Dyr (0)	Ja	17,2	11	
	Tilfeldig (1)	Ja	23,4	15	
	Dyr (0)	Nei	82,8	53	
	Tilfeldig (1)	Nei	76,6	49	

Tabell 2. Gjennomsnitt, standardavvik (\pm sd), minste og største verdi fordelt etter dyreposisjonar (0) og tilfeldige punkt (1) for del blåbærlyng, del gras, del urter og del anna lyng. Tala er samla for tre ulike registreringsplott per posisjon.

Variabel:	Posisjon:	Gjennomsnitt:	S.d.:	Minst:	Størst:
Del blåbærlyng	Dyr (0)	22,4	± 14,59	0	66,7
	Tilfeldig (1)	19,4	± 14,51	0	56,7
Del gras	Dyr (0)	15,0	± 16,01	0	68,3
	Tilfeldig (1)	18,3	± 17,13	0	63,3
Del urter	Dyr (0)	4,6	± 4,66	0	28,3
	Tilfeldig (1)	4,4	± 3,29	0	13,3
Del anna lyng	Dyr (0)	8,4	± 10,42	0	36,7
	Tilfeldig (1)	11,7	± 12,70	0	53,3

Tabell 3. Teststatistikk for dei valte modellane for siktdistanse (1), del blåbærlyng (2a), del gras (2b), del urter (2c) og del anna lyng (2d). Tabellen viser inkluderte variable, parameterestimat (estimat), standardfeil (SE), z-verdi og p-verdien i dei ulike modellane.

Modell	Variable	Estimat	SE	Z verdi	P
(1).	Siktdistanse	0.100	0.031	3.181	0.0015
	HKL	-0.338	0.205	-1.651	0.0987
(2a)	Del blåbærlyng	-0.015	0.012	-1.189	0.234
(2b)	Del gras	0.012	0.011	1.110	0.267
(2c)	Del urter	-0.016	0.044	-0.366	0.714
(2d)	Del anna lyng	0.025	0.016	1.601	0.109

5 Diskusjon

I studiet kom det fram at hjorten har betre skjul der den vel å ha dagleieplassane sine, enn eit vilkårleg punkt i nærleiken. Og at det ikkje var forskjell på skjul mellom kjønna.

I tillegg var det og ein tendens til at dagleieplassane var i område med lågare hogstklasse, og yngre skog enn ved dei tilfeldige punkta som vart undersøkt. Da lågare hogstklassar naturleg nok har større innslag av ungskog med meir greinar og kvist frå bakkenivå opp til brysthøgde, mens høgare hogstklassar har større innslag av eldre skog der greinfesta ofte er høgare opp enn hos ungsbogen, vil lågare hogstklasser gje betre skjul enn høgare hogstklassar frå bakkenivå opp til brysthøgde, som vil være viktigast for hjorten som ligg på dagleie.

Studiar av rådyr (*Capreolus capreolus*) og habitatvala deira i Buskerud og Telemark (Mysterud 1998) viste og at det var betre skjul på dagleieplassane til rådyra enn på kontrollpunkta. I tillegg kom det fram at det ikkje er nokon skilnad mellom kjønna når det kjem til skjul på dagleieplassane (Mysterud, 1998, s.104), tilsvarande som i studiet mitt.

Når det gjaldt beiteplantar på dagleieplassane for rådyr, fant Mysterud ut at det i snitt var 21% urter på dagleieplassane, som er ei viktig beiteplante for rådyra, og i snitt 13% urter på kontrollpunkta (Mysterud, 1998, s.102-103). Ulikt mitt resultat med andre ord, da eg fant at det ikkje var signifikant forskjell mellom beiteplantar på dagleieplassane og kontrollpunkta. Kvifor vi hadde forskjellig resultat kan det være fleire grunnar til. Måten Mysterud registrerte beiteplanter på dagleieplassane på er meir eller mindre tilsvarande måten eg gjorde det på. Det kan tenkast at han hadde så mykje meir datagrunnlag enn meg, at det var dette som vart utslagsgivande for resultatet. Eg for min del, vil heller tru at det er rett og slett skilnaden mellom åtferd artane i mellom som gjer at det er skilnad. Hjorten trekk lengre unna dagleieplassane sine for å beite, mens rådyra heller held seg innanfor eit mindre område for å beite. Rådyra er unike i forhold til resten av hjortedyra våre, da bukkane hevdar revir om sommaren. Rådyrgeitene hevdar ikkje revir, men har leveområda sine innanfor allereie eksisterande bukkerevir (Hjeljord, 2008, s.170). Hjorten derimot, har overlappande leveområde og treng derfor ikkje forhalde seg til andre individs territorium og leveområde, noko som gjer at dei kan gå lengre enn rådyra for å beite (Herfingdal, I., Meisingset, E.L., Mysterud, A. & Strand, O., 2012, s. 65).

Vidare skriv Mysterud at hjortedyr primært har 2 metodar å avkjøle seg på dagleieplassane om sommaren; Ved å legge seg i område med tett kronedekning, der sola ikkje varmar like mykje. eller ved å legge seg der bakken er fuktig, og på den måten får avkjølt seg gjennom varmetap til bakken (Mysterud, 1998, s.105). Eg fant fleire liggeplassar i myrområde og i tett granskog, og under granskingane av dei dagleieplassane vil eg absolutt seie at det var svalare der enn i opent lende på dei varmaste sommardagane. På dei varmaste dagane under feltarbeidet, var det varmt nok for menneske med kortbukse, så eg vil tru at varmen for hjortar med tjukk pels, må være uuthaldeleg om dei ikkje har tiltak for å kjøle seg ned. Ved å trekke inn i tjukk skog under dei varmaste månadane om sommaren, vil eg tru at dyra også blir mindre plaga av insekt. Ein annan taktikk hjorten kan nytte for å unngå insektplaga og varmen om sommaren, er å trekke til fjells, der det er mindre insekt og ofte er lågare temperatur (Whitehead, 1993, s.227).

Det var ikkje mogleg å påvise noko særleg stor forskjell mellom vala kollane og bukkane gjer når det kjem til å velje dagleieplass, med andre ord så er det nærliggande å tru at det er same krava til dagleieplassen, uavhengig av kjønn. Både bukkane og kollane er avhengig av ein sommar med gode beiteforhald for å komme seg etter vinteren, og for å førebu seg på ei ny paringstid etterfølgt av ein ny, potensielt strevsam vinter. I tillegg til å overleve vinteren er kollane avhengig av å være i godt hold for å være førebudd på å fø fram ny kalv. Bukkane på si side, er avhengig av å være i godt hold for å få moglegheita til å pare seg under brunsten, og på den måten føre genane sine vidare. Her er det den største og sterkaste som rår (Meisingset, 2008, s. 60).

Generelt søker både bukkane og kollane etter skjul på dagleieplassane sine. Ein skulle likevel tru det var enda viktigare for kollane, da dei fleste av dei har unge kalvar med seg om sommaren. Sjølv om kalvane er mest sårbar rett etter kalvinga, vil det nok kolla ha eit stort behov for å halde kalven sin trygg heilt til mor og kalv skil lag, sjølv om det ikkje nødvendigvis er eit stort predasjonspress i området. Til tross for at hjortane i studiet lever i eit område som kan seiast å ha eit lavt predasjonspress, er det ikkje tvil om at åtferda til dyra vitnar om at hjorten er vant med å være eit byttedyr. Etter kolla har kalva, legg ho mykje flid i å reingjere kalvingsområde for spor etter kalvinga. Slik som å sleike rein staden for blod og slim og å ete avføring og urin som kalven produserer den første tida. 1-1,5 timar etter kalvinga kjem morkaka, som kolla et. Morkaka inneheld også nokre næringsstoff som kolla

har bruk for, men primært er dette åtferd for å redusere sjansen for predasjon (Clutton-Brock, Guinness & Albon, 1982, s. 63). Studie på habitatbruk hos hjort i Møre og Romsdal og sør i Trøndelag har vist at hjortekoller med kalv brukar innmarka meir om sommaren enn koller som ikkje har kalv (Lykkja, 2013, s.19). Her ser ein eksempel på at hjorten tar ei auka sjanse for å få tilgang på best mogleg beite, for å sikre overlevinga til seg og kalven. Da kolla produserer mjølk om sommaren, krevjast det betre beite for å kunne gjere dette. Kollane utan kalv derimot, har ikkje det same næringsbehovet, og kan derfor halde seg unna innmarka der det er større risiko for predasjon.

Når det kjem til kronetettleik, var det svært liten forskjell mellom dagleieplassane og dei tilfeldige punkta. Kan det være at dette er mindre viktig for hjorten når den vel dagleieplass? Eg trur heller at grunnen kan være at dagleieplassane og kontrollpunkta som regel var i skogsområde, og at det av den grunn vil være om lag like mykje skjul ovanifrå av den grunn. Det er nok slik at hjorten har eit behov for å skjerme seg frå sola og potensielle predatorar likevel. Sola står skjeldant på rett over dagleieplassane, så hjorten vil få skygge frå nærliggande skog likevel. Med tett kronedekning vil eg anta at predasjon ovanifrå er mindre viktig for hjorten å ta omsyn til. Tidleg om sommaren kan det tenkast at dette er annleis, da hjortekollene kalvar, og kan være meir utsett for predasjon frå rovfugl. Det er påvist at kongeørn (*Aquila chrysaetos*) tar reinkalvar (*Rangifer tarandus*). Dessutan er det påvist funn av hjortekalvar i ørnereir. Da ørna også forsyner seg av kadaver, er det ikkje ei sjølvfølge at det er ørna som har tatt livet av hjortekalven, sjølv om det er spor etter den i reiret (Peterson, 2002, s. 75). At ørna er i stand til å ta hjortekalvar er det ikkje tvil om, men i kor stor grad dette skjer er uvisst. Det er likevel truleg at kolla tar omsyn til sjansen for ørneangrep når ho har kalv, spesielt i den første tida når kalven er på det mest sårbare.

Hjortekoller på næringssøk utsett seg for større risiko og er ofte mindre sky, grunna eit større næringsbehov enn andre dyr i populasjonen. Når kolla har kalva derimot, blir ho meir sky og forsiktig enn resten av populasjonen og oppheld seg som oftast i rolegare, betre beskytta område av omsyn til kalven sin (Hjeljord, 2008, s. 27).

Kor lang tid det tar før dyra tilpassar seg rovdyr og vanene deira er uvisst, men det går nok ikkje lang tid før dette skjer. Til dømes er stor forskjell på korleis hjorten ter seg under jakta og utanom jakttida når det kjem til korleis dei forhold seg til menneske og bygningar. Hjorten

veit når det er jakt og ikkje blir det sakt. I eit studie kjem det fram at hjortebukkar som overlevde jakta det året valte habitat med i snitt 29% kortare siktdistanse få dagar etter at jakta tok til (Lone et al 2015, s.133). Jakta har starta omtrent same datoen i mange år rundt om i landet. At hjorten tilpassar seg det nye predatorbilde, som i all hovudsak er menneske, er slett ikkje utenkeleg.

Eit anna eksempel på at hjorten kan tilpasse seg jakt og menneskeleg aktivitet har vi frå New Zealand, der formålet var å redusere ein tidlegare utsett hjortestamme betydeleg. Hjorten tilpassa seg jakta så godt at dei vart svært vanskeleg å få tak i for jegerane som var tilsett for å skyte ned stammen. Når konvensjonell jakt vart for vanskeleg, måtte dei ta i bruk helikopter under jakta. Hjorten tilpassa seg helikoptera og jegerane i dette tilfellet også, og neste steg for å ta ut dyra vart gift, utan at det heller synast å virke (Solheim, Pedersen & Klaesson, 2002, s.30).

Eg hadde forventa at studiet viste at det var større innslag av blåbærlyng, som er ein viktig beiteplante for hjorten (Lone, Loe, Meisingset, Stamnes & Mysterud, 2014 s.133), og mindre innslag av andre typar lyng og gras på dagleieplassane samanlikna med kontrollpunkta. Dette viste seg å ikkje være målbart i studiet. Dette vil seie at hjorten bryr seg meir om skjul og andre faktorar på liggeplassen, og nedprioriterer tilgangen til beite når den ligg på dagleieplass. Hjorten beitar i hovudsak frå kvelden til morgonen. Om vi tar utgangspunkt i Bioforsk-rapporten om Merke- og utviklingsprosjekt for hjort for Nordmøre og Sør-Trøndelag 2006-2010, er tida med mest aktivitet frå 04.00 til 06.00 om morgonen og 20.00 til 22.00 om kvelden. I dette tidsrommet var 65-70% av dei radiomerka dyra aktive. Midt på dagen er aktivitetsnivået vesentleg lågare. Frå 10.00 til 15.00 om dagen er 30 til 45% aktive (Meisingset, Brekkum & Lande, 2011, s. 54).

Det at eg ikkje fant større del beiteplantar ved dagleieplassane, treng ikkje nødvendigvis å bety at dette er uviktig for hjorten. Sjølv om eg ikkje fant større del beiteplantar på/ved sjølve dagleieplassen, betyr ikkje dette at hjorten ikkje har tilgang til dette om den flyttar seg eit lite stykke unna dagleieplassen.

Sommarhalvåret er svært viktig for hjorten når det kjem til å legge på seg eit feittlag og gjere seg best mogleg rusta til vinteren, som enkelte år kan være svært hard for dyra. Ein del av dyra kan gje tapt for avmagring i løpet av vinteren. Kalvane tapar om lag 13% av kroppsvekta

si frå nyttår til det vårast (E. Meisingset, 2008, s.76). Suksess under beitinga gjennom sommaren aukar sjansen til dyra, spesielt kalvane, til å overleve. Det er derfor truleg at hjorten vel dagleieplass i nærleiken av beitemoglegheiter, sjølv om det ikkje kom fram i dette studiet

Studiar på mulhjort (*Odocoileus Hemionus*) har vist at desse brukar frå 85-95% av den tida dei er aktive gjennom døgnet til beiting (Gillingham, Parker & Hanley, 1997, s.1124). Situasjonen er nok den same for hjorten vår. Det å få i seg føde mest mogleg effektivt, drøvtygge den og få nok tid till kvile er viktig for suksessen til kvart enkelt individ (Meisingset, Brekkum & Lande, 2011, s.54), derfor vil ein dagleieplass i godt skjul være viktig.

Det kan tenkast at dyra ikkje prioriterer å beite når den ligg på dagleie, og heller brukar tida si på å kvile og tygge drøv. Dagleieplassane i studiet var brukt i juli og august månad, ei tid som ikkje er like krevjande for dyra som vinteren er når det kjem til forbehov og fortilgang. Om sommaren er fortilgangen mykje betre for hjorten enn den er om vinteren. Dette kan ha noko å seie for om dei bryr seg om beiteplantar ved dagleieplassane eller ikkje. Kollane har kalv på denne tida av året og produserer mjølk, så ein skulle tru at desse hadde eit stort behov for beiteplantar om sommaren også. Dette er har ikkje studiet nok datagrunnlag til å seie noko meir om. Sjølv om det ikkje vart påvist meir beiteplantar på dagleieplassane enn på kontrollpunkta, betyr ikkje dette nødvendigvis at forvekstane ikkje er tilgjengelege for hjorten i relativ nærleik. Om hjorten må bevege seg til dømes 20 meter frå dagleieplassen for å finne beite, må det seiast å være tilgjengeleg for dei.

Det at GPS-merkingane som vart brukt under dataarbeidet var frå 2007-2013, kan ein stille spørsmål rundt. Det verkar kanskje som lang tid. Vil området sjå likt ut når eg var der sommaren 2017 som det gjorde sommaren 2007? Eg vil seie at dei forskjellane som det eventuelt måtte være, vil være svært små. Naturlege endringar som oppstår i skogen, helst i form av tilvekst av skog, går forholdsvis sakte. Dei store endringane som kunne ha oppstått frå tida hjorten var radiomerka til eg var der for å hente inn data, slik som hogst, ras og større forandringar generelt, er uansett eit forkastingskriterium for den aktuelle dagleieplassen eller kontrollpunktet.

5.1 Feilkjelder

Mange av målingane som blir gjort under feltarbeidet, er avhengig av at eg tok ei vurdering. Slik som til dømes når eg stipulerte kor mange prosent det er av dei forskjellige vegetasjonstypene. På denne måten vil det naturleg nok ikkje bli nøyaktige prosentar, men sidan det var berre eg som registrerte dette gjennom heile feltarbeidet, er dette i så fall ein systematisk feil, i staden for tilfeldig feil. Dette gjeld også andre delar av datainnsamlinga der det blir gjort ei vurdering av personen som står for datainnsamlinga.

Når det vart rekna avstandar under feltarbeidet vart det bruka skrittlengde. Før feltarbeidet tok til vart det målt og fastslått at ei skrittlengde hos meg er nære 1 meter. Her vil det naturleg nok hende at vegetasjonen og helling gjer at det kan bli små ulikheitar. At dette har noko særleg for resultatet å seie, er heller tvilsamt, da det er berre eg som har gjort målingane. Dei eventuelle feila som oppstår vil være systematiske feil og følgje gjennom alle resultata. For å få større nøyaktigheit i målingane, og for å gjere datainnsamlinga meir effektivt, hadde det naturleg nok vore ein fordel med ein avstandsmålar under arbeidet. Dette hadde eg dessverre ikkje tilgang til.

Det vart fjerna 2 dyr, 1 kolle og 1 bukk frå datasettet. Dette vil naturleg nok gjere at resultatet kan bli noko svakare enn om eg hadde brukt 10 dyr i staden for 8. I dialog med veilledar, vart det tatt ei vurdering på at det går bra. For å sørge for at det vart minst mogleg negative følgje av denne avgjerda, vart det fjerna eit hanndyr og eit hodyr.

6 Konklusjon

Formålet med studiet mitt var å påvise om det var målbare skilnader mellom dagleieplassar hos hjort og vilkårlege punkt, eller kontrollpunkt i nærleiken, og om det var skilnader mellom vala kollane og bukkane gjer i val av dagleieplass. Faktorar som vart undersøkt var; siktdistanse frå dagleieplass/kontrollpunkt, estimering av plantetypar på staden i hensikt med å påvise forskjell i tilgjengelege beiteplantar mellom dagleieplassar og kontrollpunkt, kartlegging av tre med relaskop, om det var kanthabitat eller ikkje, dominerande habitat, dominerande hogstklasse, opne rutar på coverboard i nord, aust, sør og vest, målingar av kronedekning med densiometer, hellingsretning og helling i gradar.

I studiet kom det fram at siktdistansen var signifikant kortare på dagleieplassane enn på kontrollpunkta. Vidare kom det fram at det var ein tendens til lågare hogstklasse på dagleieplassane samanlikna med kontrollpunkta. Tretettleiken på dagleieplassane var ikkje forskjellige frå kontrollpunkta.

Det vart ikkje påvist større del beiteplantar på dagleieplass samanlikna med kontrollpunkt eller forskjellar i helling og hellingsretning mellom dagleieplass og kontrollpunkt. Det vart heller ikkje påvist noko skilnad mellom kanthabitat hjå dagleieplass samanlikna med kontrollpunkt.

7. Litteraturliste

Barton K., (2018), *Package `MuMI` Multi-model Inference*, version 1.40.4

<https://cran.r-project.org/web/packages/MuMIn/MuMIn.pdf>

Bates, D., Maechler, M., Bolker, B., Walker, S., Christensen, R.H.B., Singman, H., Dai, B., Sheip, F., Grothendieck, G., & Green, P., (2018), *Package `lme4` Linear Mixed-Effects using `Eigen` and S4*, version 1.1-17

<https://cran.r-project.org/web/packages/lme4/lme4.pdf>

Bevanger K. (2012) *Norske rovdyr*. Oslo: Cappelen Dam.

Ciuti, S., Muhly, T.B., Paton, D.G., McDevitt, A.D., Musiani, M. & Boyce, M.S. (2012) Human selection of elk behavioural traits in a landscape of fear., *Proceedings of the royal society (B- Biological sciences)*. 279, 4407-4416. Henta frå

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3479801/>

Clutton-Brock, T.H., Guinness, F.E. & Albon, S.D. (1982) Red deer. Behavior and ecology og two sexes. *The Large Animal Research Group, Department of Zoology, University of Cambridge*.

Gebert C. & Verheyden-Tixier H. *Variations of diet composition of Red Deer (Cervus elaphus L.) in Europe* (2001) *Mammal review*, 31, 189-201. Henta frå

<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/j.1365-2907.2001.00090.x>

Gillingham, M.P., Parker K.L & Hanley T.A, (1997) Forage intake by black-tailed deer in a natural enviroment: bout dynamics., *Faculty of Natural Resources and Enviromental studies, University of British Columbia*. 75, 1118-1128. Henta frå

http://web.unbc.ca/~michael/Pubs/Gillingham_et_al_CJZ_1997.pdf.PDF

Herfingdal, I., Meisingset, E.L., Mysterud, A. & Strand O. (2012) *Klauvvilt i norsk natur-historie, biologi og forvaltning*. Trondheim: Akademia forlag.

Hjeljord, O. (2008). *Viltet- biologi og forvaltning*. Oslo: Tun Forlag AS.

Hjorteviltregisteret, (s.a) *Felte hjort basert på på sett hjort*. Henta april 2018 frå

<https://www.hjorteviltregisteret.no/Hjort/SettDyr/FelteDyr>

Lone, K., Loe, L.E., Gobakken, T., Linell J.D.C., Odden, J., Remmen, J. & Mysterud, A. (2014) Living and dying in a multi-predator landscape of fear: Roe deer are squeezed by contrasting pattern of predation risk imposed by lynx and humans. *Oikos* 123: 641-651. Henta frå:

<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/j.1600-0706.2013.00938.x>

Lone, K., Loe, L.E., Meisingset, E.L., Stamnes, I. & Mysterud, A., (2015), An adaptive behavioural response to hunting: surviving male red deer shift habitat at the onset of the hunting season. *Animal behaviour*, 102 (april 2015), 127-138. Henta frå

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0003347215000214?via%3Dihub>

Lykkja, L., Å. (2013). *Forflyttingshastighet og habitatbruk hos hjortekoller (Cervus elaphus)- er det avhengig av fostring av kalv?* (Bacheloroppgåve) Høgskulen i Nord-Trøndelag, Steinkjer

Meisingset, E.L, (2008) *Alt om hjort- biologi, jakt, forvaltning*. Oslo: Tun Forlag.

Meisingset, E.L, Brekkum, Ø. & Lande, U.S., (2011) *Merke og utviklingsprosjekt hjort-Nordmøre og Sør-Trøndelag 2006-2010. Sluttrapport*. (Bioforsk Rapport 68, 2011) Henta Frå

http://www.hjortmerk.no/hjortmerk_sluttrapport.pdf

Milner, J.M, Alexander, J.S. & Griffin, A.M (2002) *A Highland Deer and its Habitat*. UK: Red Lion House.

Mysterud, A. (1998) *Habitat Selection by Roe Deer Relative to Resource Distribution and Spatiotemporal Scale* (Dr. scient. Thesis). University of Oslo, Norway.

Peterson, D. (2002). *Rovfugler og ugler i Norden*. Oslo: Landbruksforlaget.

Solberg, E.J., Strand, O., Veiberg, V., Andersen, R., Heim, M., Rolandsen...Ueno, M., (2012) *Hjortevilt 1991-2011 Oppsummeringsrapport frå overvåkningsprogrammet for hjortevilt* (NINA rapport 885) Henta frå

<https://www.nina.no/archive/nina/PppBasePdf/rapport/2012/885.pdf>

Solheim J.T., Pedersen K.V. & Klaeson P. (2002) *Hjort- Fra hale til hode*. Oslo: Landbruksforlaget.

Store Norske Leksikon (2018) *Tingvoll, 2018*, Henta frå

<https://snl.no/Tingvoll>

Whitehead, G.K. (1993). *The Whitehead Encyclopedia of deer*. UK: Swan Hill Press.

8. Vedlegg

Vedlagt er skjemaet som vart nytta under feltarbeidet for å registrere verdiane hjå dagleieplassane og kontrollpunkta.

FELTSKJEMA - LIGGEPLASSER HJORT 2017															
Plot ID				Dato				UTM-ØST:		UTM-NORD:					
Vegetation cover 1			Vegetation cover 2			Vegetation cover 3			Relescope factor		Antall trær:				
% Dødt			% Dødt			% Dødt			<input type="checkbox"/> 0.5 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2		Fersk _____				
% Gras			% Gras			% Gras			<input type="checkbox"/> 0.5 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2		Gran _____				
% Urter			% Urter			% Urter			<input type="checkbox"/> 0.5 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2		Bjørn _____				
% Blåbærlyng			% Blåbærlyng			% Blåbærlyng			<input type="checkbox"/> 0.5 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2		ROS _____				
% Anna lyng			% Anna lyng			% Anna lyng			<input type="checkbox"/> 0.5 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2		Andre _____				
% Bregner/snellar			% Bregner/snellar			% Bregner/snellar			<input type="checkbox"/> 0.5 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2						
% Moss/lav			% Moss/lav			% Moss/lav									
Edge Habitat?		Dominerende habitat				Dominerende hogstklasse									
<input type="checkbox"/> Yes (>50 m til innmark, vetele)		<input type="checkbox"/> Bærskog				<input type="checkbox"/> Anna _____				<input type="checkbox"/> I (10-45 år, ung driftskog)					
<input type="checkbox"/> No		<input type="checkbox"/> Blåbærskog				<input type="checkbox"/> Høg/tyllt skogmark				<input type="checkbox"/> II (40-90 år)					
Avstand til næraste tre (>2m)		<input type="checkbox"/> Lavskog				<input type="checkbox"/> Uåpna skogmark				<input type="checkbox"/> III (1-5 år)					
		<input type="checkbox"/> Tjellbjerkskog				<input type="checkbox"/> Myr				<input type="checkbox"/> IV (Garend) (5-30 år)					
Nord			Øst			Sør			Vest						
Coverboard				L1 L2 H1 H2				L1 L2 H1 H2				L1 L2 H1 H2			
Åpne squares 10 m															
Fullstendig dekt ved:				_____ meter				_____ meter				_____ meter			
<input type="checkbox"/> Veg <input type="checkbox"/> Topp				<input type="checkbox"/> Veg <input type="checkbox"/> Topp				<input type="checkbox"/> Veg <input type="checkbox"/> Topp				<input type="checkbox"/> Veg <input type="checkbox"/> Topp			
Demometer (open squares)															
Hellingretning:				Helling (°):											

FELTSKJEMA - LIGGEPLASSER HJORT 2017															
Plot ID				Dato				UTM-ØST:		UTM-NORD:					
Vegetation cover 1			Vegetation cover 2			Vegetation cover 3			Relescope factor		Antall trær:				
% Dødt			% Dødt			% Dødt			<input type="checkbox"/> 0.5 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2		Fersk _____				
% Gras			% Gras			% Gras			<input type="checkbox"/> 0.5 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2		Gran _____				
% Urter			% Urter			% Urter			<input type="checkbox"/> 0.5 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2		Bjørn _____				
% Blåbærlyng			% Blåbærlyng			% Blåbærlyng			<input type="checkbox"/> 0.5 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2		ROS _____				
% Anna lyng			% Anna lyng			% Anna lyng			<input type="checkbox"/> 0.5 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2		Andre _____				
% Bregner/snellar			% Bregner/snellar			% Bregner/snellar			<input type="checkbox"/> 0.5 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2						
% Moss/lav			% Moss/lav			% Moss/lav									
Edge Habitat?		Dominerende habitat				Dominerende hogstklasse									
<input type="checkbox"/> Yes (>50 m til innmark, vetele)		<input type="checkbox"/> Bærskog				<input type="checkbox"/> Anna _____				<input type="checkbox"/> I (10-45 år, ung driftskog)					
<input type="checkbox"/> No		<input type="checkbox"/> Blåbærskog				<input type="checkbox"/> Høg/tyllt skogmark				<input type="checkbox"/> II (40-90 år)					
Avstand til næraste tre (>2m)		<input type="checkbox"/> Lavskog				<input type="checkbox"/> Uåpna skogmark				<input type="checkbox"/> III (1-5 år)					
		<input type="checkbox"/> Tjellbjerkskog				<input type="checkbox"/> Myr				<input type="checkbox"/> IV (Garend) (5-30 år)					
Nord			Øst			Sør			Vest						
Coverboard				L1 L2 H1 H2				L1 L2 H1 H2				L1 L2 H1 H2			
Åpne squares 10 m															
Fullstendig dekt ved:				_____ meter				_____ meter				_____ meter			
<input type="checkbox"/> Veg <input type="checkbox"/> Topp				<input type="checkbox"/> Veg <input type="checkbox"/> Topp				<input type="checkbox"/> Veg <input type="checkbox"/> Topp				<input type="checkbox"/> Veg <input type="checkbox"/> Topp			
Demometer (open squares)															
Hellingretning (0-400):				Helling (°):											

Samtykker til tilgjengeliggjoring i digitalt arkiv Brage JA NEI