

Per Gustav Thingstad

Sårbarhetsanalyse Bjørkåsen. Storfugl og hogst





Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet
Vitenskapsmuseet
Zoologisk notat 2006-3

Sårbarhetsanalyse Bjørkåsen. Storfugl og hogst

Per Gustav Thingstad

Trondheim, november 2006

Dette notatet refereres som: Thingstad, P.G. 2006. Sårbarhetsanalyse Bjørkåsen. Storfugl og hogst. – NTNU Vitenskapsmuseet Zoologisk Notat 2006, 3: 1-35.

Utgiver: Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet
Vitenskapsmuseet
Seksjon for naturhistorie
7491 Trondheim
Telefon: 73 59 22 80
Telefaks: 73 59 22 95
e-mail: zoo@vm.ntnu.no

Tidligere utgivelser i samme serie, se:
http://www.ntnu.no/vmuseet/nathist/nathist_publ.htm

Forsidebilde: Tiur i spill på Bjørkåskeiken våren 2006. Foto: Per Gustav Thingstad

ISBN 978-82-7126-750-6
ISSN 1504-503X

SAMMENDRAG

Thingstad, P.G. 2006. Sårbarhetsanalyse Bjørkåsen. Storfugl og hogst. – NTNU, Vitenskapsmuseet Zoologisk Notat. 2006, 3: 1-35.

Dette notatet presenterer status for den største tiurleiken som er kjent i Bymarka i Trondheim kommune. På denne leiken i Bjørkåsenområdet er det blitt registrert fra 4 til 12 tiurer etter 2000. Dette er den eneste kjente leiken i dette området som er av en slik størrelse at den kan fungerer som kildeleik (dvs. at den produserer rekruttering av ungfugl) til de omliggende arealene, der det for øvrig kun er kjent meget små leiker. Det er derfor et omforent ønske at denne leiken skal opprettholde den nåværende størrelsen og betydningen. Mye hogstaktivitet ved leiken, og da spesielt innenfor de aktuelle dagområdene, har imidlertid ført til at en i dag i beste fall kan kalle knapt 2/5 av arealet ”storfuglvennlig” i 500 m sonen utenfor leiken, mens den tilrådde andelen er 60 %. En nærmer seg det som antas å være den nedre kritiske grensen for andelen av ”storfuglvennlige” habitater. Ved ytterligere utarming av disse habitatene risikerer en at leiken bryter sammen. Nye hogster innen dette området vinteren 2005/2006 utløste til dels sterke reaksjoner i lokalpressen. Våre sportakseringer vårvinteren 2006 avdekket tre aktivitetsområder, der nesten all aktivitet av storfugl ble registrert. Innen ett av disse ligger spillplassen. Det er viktig at det opprettholdes gode korridorforbindelser mellom disse tre påviste aktivitetsområdene, spesielt ettersom det ser ut til at de utfyller hverandre i forhold til de ulike prefererte habitattypene, som i undersøkelsesområdet var gammelskog, furuskogkledd myr og skrapskog. Dagens situasjon gir ikke rom for ytterligere hogstflater innen leikens nærområde, inklusive dagområdene. Dette er nødvendigvis ikke til hinder for et visst ytterligere tømmeruttak, men da i form av lukkede hogster og/eller smågruppehogster, og da etter de retningslinjene som foreligger for ”storfuglvennlig” skogbehandling. Ettersom situasjonen blir vurdert til å være så pass kritisk, bør en legge seg mot de mer restriktive tilrådingene i forhold til slik hogst. I følge tilgjengelige tilrådingar fra sørlige deler av landet vårt bør det stå igjen minst 50 trær per daa (dvs. min. 40 % kronedekke). Ut fra ”føre-var” hensyn tilsier dette blant annet at ved eventuelle nye lukkede hogster i Bjørkåsenområdet bør det settes igjen 60-70 trær per daa, og da ikke bare skraptrær. Det er spesielt viktig å spare eventuelle skjørtgraner og andre graner med dype kroner. Ingen smågruppehogster må overskride 0,5 daa (22 x 22 m). Det må heller ikke skje noen hogstrelaterte forstyrrelser etter 1. mars. Det er også viktig at ungscoen blir skjøttet slik at den etter hvert kan utvikle seg til egnete habitater for storfugl. Dette siste gjelder spesielt i områdene nord for Bjørkåsen, der det i dag er en akutt mangel på egnete habitater på grunn av tidligere store sammenhengende flatehogster.

Nøkkelord: Storfuglforvaltning – skogforvaltning – landskapsanalyse – tilrådingar

Per Gustav Thingstad; Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet, Vitenskapsmuseet, Seksjon for naturhistorie, NO-7491 Trondheim

INNHold

SAMMENDRAG

FORORD	7
1 INNLEDNING	8
2 KUNNSKAPSSTATUS.....	9
2.1 Kort om storfuglens økologi.....	9
2.2 Generelle tilrådninger for ”storfuglvennlig” skogforvaltning.....	10
2.3 Storfuglbestanden i Bymarka og Bjørkåsen	12
3 OMRÅDEBESKRIVELSE	13
4 FELTUNDERSØKELSER.....	14
4.1 Sporregistreringer og habitatkartlegging.....	14
4.2 Leikregistrering 2006	22
5 HABITATPREFERANSER.....	24
5.1 Prefererte habitattyper.....	24
5.2 Prefererte habitategenskaper.....	24
6 LANDSKAPSANALYSE	28
6.1 Leiken med omkringliggende dagområder	28
6.2 Aktivitetsområdene	29
6.3 Bjørkåsens utfordringer som viktig storfuglområde.....	30
7 LOKALTILPASSETE TILRÅDNINGER	34
8 LITTERATUR.....	35

FORORD

På vårvinteren 2006 dukket det opp en del oppslag i Adressa omkring hogster i regi av Statskog ved tiurleiken i Bjørkåsen-området. Disse oppslagene førte til at Statskog og Trondheim kommune avholdt et møte den 27.1. På bakgrunn av dette møtet ble undertegnede invitert til et nytt møte med Statskog og Miljøenheten ved Trondheim kommune den 9.2. Der ble jeg bedt om å gi en orientering om en mulig sårbarhetsanalyse av storfuglen i Bjørkåsen og omliggende arealer. Etter dette innkalte Trondheim kommune en nyopprettet referansegruppe til et møte den 24.2., der representanter for de private grunneierne i området, Byneset allmenningstyre, Byneset fjellstyre, Naturvernforbundet i Sør-Trøndelag, Trondheim Jeger- og Fiskeforening, eiendomssjef og eiendomskonsulent i Statskog, skogforvalter og naturforvalter i Trondheim kommune, samt undertegnede var til stede. På dette møtet la jeg fram en skisse til en såkalt sårbarhetsanalyse, deretter ble mandatet for et slikt arbeid diskutert. På grunnlag av dette ble det underskrevet en kontrakt mellom Trondheim kommune og Vitenskapsmuseet den 6.3.; der oppdragets hovedmålsetning ble definert til å være: Hva er tålegrensen for at Bjørkåsen skal opprettholde sin funksjon som kildeleik for storfugl i Trondheimsregionen?

Den sentrale problemstillingen blir: Hvor spesiell er leikområdet på Bjørkåsen i forhold til nærområdet (< 2 km fra leiken) for øvrig? For å kunne gi et svar på dette trengtes det en bedre innsikt i dagens arealbruk av storfuglen i området. For å få samlet inn et slikt datamateriale ble det gjennomført feltundersøkelser på sporsnø i løpet av våren (i forkant av spillperioden). Under dette arbeidet stilte mange frivillig fra blant annet Trondheim jeger- og fiskeforening og Trondheims bretonklubb opp til en skikkelig dugnad i vårsnøen. For å få en à jour status for selve leiken ble dessuten antallet tiurer her kartlagt like etter selve "hønseuka". I forbindelse med disse felarbeidene stilte følgende personer opp: Odd Harald Bolgnes, Harald Dahle, Otto Frengen, Per Gätzshmann, Morten Haugen, Morten Jensen, Anders Todal Jenssen, Per Ole Jensvik, Torgeir Nygård, Roar Overland, Daniela Pawel, Haldor Sesseng, Ragnar Størseth, Ole Johan Sætre, Odd Arne Westerhus, Ove Westerhus, Reidar Østvik samt undertegnede. Videre deltok skogforvalter Ole Johan Sætre også under de etterfølgende innsamlingene av relevante habitatdata fra et utvalg de registrerte lokalitetene med storfugl samt fra et tilfeldig utvalg av punkter innenfor undersøkelsesområdet. Øyvind Nordahl Næss har dessuten stilt sin kunnskap om leikens utvikling de siste årene til prosjektets disposisjon. En takk til alle disse personene; - deres innsats har bidratt vesentlig til å muliggjøre dette arbeidet. En spesiell takk også til Marc Daverdin her ved vår seksjon, som har bistått meg med kartframstillingene og GIS-analysene, og til Ivan Skjærvø ved Allskog som har sendt oss det nødvendige elektroniske bakgrunns materialet fra de aktuelle skogtakstene til denne delen av arbeidet.

Utkastet til dette notatet ble framlagt og diskutert med den nedsatte referansegruppa den 26. oktober. Notatet er korrigert på noen punkter etter dette møtet. I den forbindelse takkes det for flere konstruktive kommentarer fra referansegruppens medlemmer. Prosjektet er utført på oppdrag fra Miljøenheten ved Trondheim kommune, men Statskog har også vært økonomisk bidragsyter og VM har bidratt med en ikke uvesentlig egeninnsats.

Trondheim, 13. november 2006

Per Gustav Thingstad
prosjektleder

1 INNLEDNING

Storfuglen, vår største hønefugl, er det mange som har et forhold til; enten det er som jakt-objekt eller som en rik naturopplevelse på skogsturen. Dette er storskogens karakterfugl framfor noen, som med sin størrelse, spillatferd og trolske lyd har den fascinert menneskene opp gjennom tidene; derfor er den benyttet som en flaggart for skogbruket. Der storfuglens trives finner også mange andre skoglevende dyre- og fuglearter sine habitatkrav oppfylt; og følgelig er en god kandidat som paraplyart (signalart) for dyrelivet innen taiga-regionen (Pakkala *et al.* 2003).

Storfuglbestanden har trolig minsket kraftig siden slutten av 1800-tallet, selv om den hele tiden har vist betydelige fluktuasjoner. I Sør-Norge har vi hatt en ny markert nedgang siden 1960-åra. Selv med denne nedgangen har vi fortsatt en livskraftig bestand, og under høstjakta ble det så seint som i siste halvdel av 1980-åra årlig skutt 20-25 tusen storfugl (Pedersen 1994). De siste 5 årene har imidlertid jaktutbyttet i snitt vært på mindre enn 10 tusen individer (kilde: Statistisk sentralbyrå 2006). Årsaken til disse nedgangene er sammensatt, men direkte eller indirekte følger av bestandsskogbrukets inntog i det Fennoskandiske skoglandskapet blir ofte trukket fram (se f. eks. Kurki *et al.* 2000, Storch 2001). De nye snauhogstflatene er ypperlige habitater for smågnagere (spesielt markmus), som så igjen opprettholder store bestand av generalistpredatorer (rødrev og små mårdyr). Disse predaterer spesielt egg og ungene til skogshønsene i nedgangsperiodene for de syklisk forekommende smågnagerne. Selv om en enkelt hogst gjerne har en marginal betydning for storfuglbestanden i et område, kan tapet av de egnete skoghabitatene ved en for intensiv hogst være ødeleggende for storfuglbestanden. Her er det spesielt endringene på landskapsnivå som fragmentering og framdyrkingen av store områder med tette monokulturer av gran og furu som kan være ødeleggende (Hjorth 1996, Svensson *et al.* 1999:142-143). Oppslag av mye løvkratt på hogstflatene bidrar også til å opprettholde tette hjorteviltbestander (spesielt av elg hos oss). På grunn av hjorteviltartenes store "home range" kan for store tettheter føre til at deres beitepress endrer plantesamfunnene langt inne i de gjenværende arealene med gammel skog (Angelstam 1992). Det var spesielt de mer direkte konsekvenser av nye hogstinngrep like ved for den største kjente storfuglleiken i Bymarka som sto i fokus da debatten om hogstene i Bjørkåsenområdet dukket opp i Adressa etter juls vinteren 2006.

I prosjektbeskrivelsen som ble utarbeidet på basis av møtene mellom oppdragsgiver (Trondheim kommune) og oppdragstaker (VM) ble det nærmere angitt fire punkter som skulle belyses nærmere. Disse var:

- 1) En kunnskapsstatus om storfuglens habitatkrav og respons på ulike former for hogst, med vektlegging på leik- og dagområder.
- 2) En landskapsanalyse av Bjørkåsen med omegn. [Det ble enighet om at arealet innenfor en 2 km radius fra sentrum av Bjørkåsen skulle innbefattes.] Status for forekomst av prefererte storfuglhabitatene innenfor ulike avstandsintervaller fra leikområdet.
- 3) Feltundersøkelser. Sportakseringer på vårsnø for nærmere kartlegging av prioriterte områder. Dessuten en undersøkelse av habitatpreferanser.
- 4) Rapport som sammenstiller resultatene fra punktene ovenfor og som inneholder tilrådninger om tiltak i forhold til funnene under dette arbeidet.

2 KUNNSKAPSSTATUS

2.1 Kort om storfuglens økologi

Mens storfuglen tidligere fantes i store deler av Europas barskoger har den i dag sitt kjerneområde i Fennoskandia og vestlige deler av Russland. Den er gjennom hele året knyttet til større sammenhengende bar- eller barblandings-skogsområder; der den oftest finnes i mer høyereliggende, åpne skoger med innsalg av furu og rik blåbærlyng i marksjiktet.

Om vinteren finnes tiuren helst i gammel glissen furuskog, gjerne med litt granskog i nærheten, mens røya gjerne foretrekker litt tettere, yngre skog. På denne tiden lever de nesten utelukkende av furubarnåler. Utover våren blir vegetasjonen i marksjiktet stadig viktigere. På denne tiden oppsøker også fuglene sine tradisjonelle leiker.

De prefererte vegetasjonstypene for leiken kan variere nokså mye med hvor en er i landet, men hogstmoden barskog med blåbærmark samt mer skrinne, åpne furuskogbestand, skrapskog, vekslende med myr og/eller sumpskog, blokkmark og impediment er gjerne typiske elementer i et område med en spillplass. Skjulmuligheter i umiddelbar nærhet av spillplassen er imidlertid viktig. Under denne tiden forekommer tiurene innenfor sine dagområder som helst ligger innenfor en radius på 1 km fra leikområdet (Pedersen 1991, 1994, Hjort 1996). Spesielt viktig er det hvordan skogstrukturen rundt leiken er, for størrelsen på leikene bestemmes av kvalitetene på dagområdene til tiurene. Disse dagterritoriene, som til dels kan overlappe hverandre, er gjerne om lag 50 ha, og fuglene kan til en viss grad kompensere liten andel med prefererte habitater med økt territoriестørrelse (Rolstad *et al.* 1991). Antallet tiurer som kan være på en leik er proporsjonalt med andelen gammel skog innenfor en radius på 1 km fra leiksentrum. Nedre terskelverdi for tiurleiker synes å ligge på 25 - 30 % med egnet habitat rundt leiken (Gjerde & Sæterdal 1996), men da er også området så fragmentert at kun små leiker kan opprettholdes.

Selve leiksentrum på en middels stor leik er erfaringsmessig på om lag 50 daa hos oss (Rolstad & Andersen 2003). Ved kraftige hogsttinnegrep på og rundt i dagområdene til en slik leik vil etablerte tiurer kunne fortsette å spille her, men det skjer ingen nyrekruttering, og enkeltfugler kan begynne å spille solitært og isolert innenfor sitt gamle dagområde. Ungfugler kan under slike forhold leike innen gjenværende øyer med gammel skog innen det fragmenterte landskapet i dagområdene, men slike leiker blir i beste fall meget små og består vanligvis kun av en tiur (Wegge 1994).

Etter spillperioden sprer tiurene seg ut i sine sommerområder som gjerne ligger noen få km borte fra leikområdet (Hjeljord *et al.* 2000). Røya trives også godt i yngre produksjonsskog, og reirhabitatet er ikke strengt knyttet til gammel skog. Habitatkravene til de unge kyllingene er imidlertid sterkt spesifikke. Dersom deres prefererte beitemarker blir for begrenset, kan dette føre til en betydelig økt predasjonsrisiko under denne livsfasen (Storaas *et al.* 1999). Kullene selekterer insektrike habitater de første 7 ukene, dette er gjerne fuktig, eldre granskog og frodig, urterike granskog, men også lyngdominert skog. Her beiter de spesielt på sommerfugllarver i blåbærlyngen (Wegge *et al.* 2005). På ettersommeren og om høsten forekommer både kullene og enslige fugler gjerne i tilknytning til bærrike skogsområder, der de også kan gå ut i kanten av hogstflater på jakt etter bær (Pedersen 1991, 1994, Wegge 1994, Hjort 1996).

Som kvileområder foretrekker tiurene relativt tette skogbestand med godt vertikalt og horisontalt skjul, hvor de kan sitte under tette, lave greiner i grantrærne. God dekning synes å være viktigere enn god oversikt (Finne *et al.* 2000), men optimale kvileområder i mer uryddig topografisk terreng kan gjerne kombinere godt skjul med oversikt og lite hinder for oppflukt. Både tiuren og røya unngår helst habitater med mindre enn 500 trær/ha (40 % kronedekke), men spesielt tiuren unngår også for tette skogbestand (> 1000 trær/ha, 70-80 % kronedekke). Forsiktig tynning av tett skog til 500-800 trær/ha ser ikke ut til å forstyrre storfuglens bruk av et område (Gjerde 1991a,b).

2.2 Generelle tilrådninger for ”storfuglvennlig” skogforvaltning

I forbindelse med den aktuelle problemstillingen omkring hogst i Bjørkåsenområdet i Trondheim bymark er det naturlig å fokusere på kunnskapen som omhandler storfuglens krav til leikhabitat og spesielt til dagområdene rundt leikene. Denne prioriteringen er gjort ettersom det er de aktuelle habitatkravene under denne fasen av storfuglens liv som trolig representerer minimumsfaktorene for storfuglbestanden i Bymarka generelt, og i Bjørkåsenområdet spesielt, og som går rett inn i kjernen av den pågående debatten omkring nye hogster i området. Imidlertid er det også viktig å sikre tilstrekkelig med egnet areal for kullene, ettersom de har så spesifikke habitatkrav de første leveukene. Wegge (1994), Per Wegge (pers. medd.) til Sverdrup-Thygeson *et al.* (2002:94) og Rolstad & Andersen (2003) med flere har angitt ulike skjøtselstiltak som kan bidra til å bevare storfuglbestanden. Her blir de viktigste tilråkningene fra disse sørnorske storfuglområdene gjengitt:

På landskapsnivå:

- For leiker som omgis av 50-60 % gammel skog (innen en radius på 1 km) øker antall tiurer med økende finkornethet (dvs. at en ”gjennomhuller” det sammenhengende skogområdet med mange flater) innen gammelskogarealene. Når gammelskogen dekker mindre enn 50 % er en mer grovkornet skogmosaikk (dvs. at de resterende skogarealene samles innefor få, men relativt større flater) mer fordelaktig
- Hogstplanene må samordnes med naboeiendommer over store områder. Identifiserte gjenværende gode produksjonsområder for storfugl (som Bjørkåsen) må skjøttes så ”storfuglvennlig” at de kan fungere som kilde (”source”)-områder som kan gi ny rekruttering av unge storfugler til omliggende, mer marginale (”sink”) storfuglområder.

Ved den enkelte storfuglleik:

- Innen selve leiksentrum, som i snitt er om lag 50 daa (dvs et kvadrat med kanter på 225 m eller en sirkel med radius ca. 125 m), og 50 m utenfor, må en unngå å lage åpninger på over 2 daa (45 x 45 m). Hvis en lager så store åpninger bør skogen rundt åpningen være tett.
- For de leikene som ligger innen eldre produktiv barblandingsskog kan skogen bli for tett. Dette gjelder stort sett bare for skoger på god bonitet som har stått urørt siden bestandsskogbruket ble innført, med en kraftig volumvekst som resultat. Smågruppelogster (1-2 daa) og uttak av spesielt økonomisk verdifulle trær kan under slike forhold gi plass for flere tiurer. Kan gjennomhogges, men leikhabitatet må være tresatt og bør ha minst 50 trær/daa med et flekkvis fordelt undersjikt.
- Ved eventuell smågruppelogst er det viktig med siktreduksjon mellom gruppene. Sett igjen all undervegetasjon og minst 30 m med ”skog” mellom åpningene. Sett igjen trær med dype kroner og skjørtgraner.

- Varier gjerne mellom ulike lukkede hogstformer, men unngå tradisjonelle skjermstillingshogster.
- Sett igjen furuene i grandominert skog.
- Spar skogen langs fuktdråg og bekker (kullhabitat).
- Sikten inne på leiken bør ikke overskride 70 m (-100 m) i bakkehøyde.
- Unngå hogstaktiviteter i spilltiden. Rolstad & Andersen (2003) angir perioden april – mai, men tiurene kan i milde vintre ankomme leiken allerede i februar, og begynner da å slåss om territoriegrenser (Hjort 1994: 44). Derfor bør det ikke skje aktiviteter i forbindelse med hogst ved spillplasser, og 300 m ut fra leikens sentrum (definert som arealet på 50 daa), seinere enn 15. februar i milde vintre og uansett ikke senere enn 1. mars.

I dagområdene som strekker seg opp til 1 km ut fra leiksentrum:

- Innen en radius på 500 m fra leiken bør minst 60 % av arealet tilgodese storfuglens habitatbehov. Blir denne andelen redusert minsker størrelsen på leiken (tiurene begynner å spille solitært noe som kan få store økologiske konsekvenser på sikt), og ved < 20 % egnet habitat forsvinner storfuglen helt. Innen denne sonen bør det finnes ca. 20 % furudekt mark (på myr eller blokkmark/skrap), min. 25 % gammel barskog og min. 10 % produktiv barblandingsskog (h. kl. 3). Wegge (1994) angir at minst 50 % av totalarealet bør bestå av eldre skog (> 60 år), men denne kan gjennomhogges ned til en tretetthet på ca. 50 trær/daa (dvs. minst 40 % krongedekke).
- I sonen fra 500 m til 1000 m ut fra leiken bør en tenke ”storfuglhabitat” innen minst ca. 40 % av arealet. Her er også oppvekstområder med stor insektproduksjon viktige, derfor må en bevare sumpskog, furumyrer, næringsrike produksjonsskoger og gammel skog innenfor denne sonen.
- Ikke sett igjen isolerte øyer med skog, men prøv å bevare sammenhengende områder med lukket skog fra leikområdet og utover. Spar spesielt trær med dype kroner og skjørtgraner.
- Disse lukkede skogstrukturene må være så brede at en ikke kan se igjennom de på bakkenivå (1/2 m opp fra bakken).
- Prioriter lukket bestand i fuktige miljø (kullhabitat).
- Ta mest hensyn, og unngå flater over 10 daa, innen den nærmeste 300 m sonen ut fra leiken. Unngå store (>20 ha) hogstflater i resten av 1000 m sonen.
- For sterk tynning ødelegger egnetheten av skoghabitatene (se ovenfor)
- Spar tette grupper med skjørtgraner eller graner med dype kroner som kan representere kvileområder for tiuren.
- Unngå hogstaktiviteter i perioden april – mai (avslutt også her helst tidligere på etterjulsvinteren, jf. leiken).

Skjøtsel av ungskog/foryngelse:

- For å skape en framtidig brukbar ”storfuglvennlig” skog må allerede den unge kultur-skogen skjøttes med tanke på dette. Det er viktig at den reguleres før oppkvistingen har gått for langt. En tidlig avstandsregulering gir muligheter for granforyngelse, dypere kroner og sjiktning (gir skjul).
- Behold små lommer med løvholt i ungskogen. Disse vil kunne danne mer åpne glenner med et rikt botnsjikt når skogen når de senere suksjonsfasene.
- For sterk tynning kan på lik linje med åpne hogstflater gi et tørt mikroklima, noe som gir oppblomstring av smyle på bekostning av ønsket blåbærmark. På den andre siden vil for lite tynning slippe for lite lys ned på bakken, noe som verken fremmer blåbærlyngen eller noen annen undervegetasjon som storfuglen er avhengig av.

- Naturlig foryngelse ved lukkede hogster vil øke flersjiktheten.

2.3 Storfuglbestanden i Bymarka og Bjørkåsen

I følge Øyvind Nordahl Næss (pers. medd.) som har fulgt leiken på Bjørkåsen noen år, har antall fugler på leiken gått jevnt tilbake de siste årene. I 2001 ble det satt så mye som 12 tiurer og 18-20 røyer her, i 2004 kun 4-5 tiurer. Under samme tidsperiode har leiken forflyttet seg innen Bjørkåsenområdet. I et samarbeid mellom Trondheim kommune og Trondheim Jeger og Fiskeforening ble det i 2002 registrert fem aktive tiurleiker i Bymarka, der den eneste med mer enn 2 tiurer var den på Bjørkåsen. Det ble videre angitt 10 lokaliteter med usikker status (Grønnesby & Sesseng 2002). Året etter ble kun to aktive tiurleiker funnet, der bare den på Bjørkåsen hadde mer enn 1 tiur (Grønnesby & Sesseng 2003). Innenfor undersøkelsesområdet (jf. Figur 1c) ligger i tillegg to av de registrerte potensielle mindre leikområdene (Grønnesby & Sesseng 2002), og disse ligger så langt fra Bjørkåsen at de kan fungere som selvstendige leiker. Skøtselen av disse ligger imidlertid utenom mandatet til dette arbeidet. Det foreliggende materialet viser at vi har relativt dårlig oversikt over status for storfuglbestanden i Bymarka (se også 4.2).

3 OMRÅDEBESKRIVELSE

I Øst-Finland har en nylig funnet at antall tiurer på leikene kan relateres til landskapsstrukturer som ligger opp til 1-2 km ut fra leikene (Miettinen *et. al* 2005). På denne bakgrunnen ble det enighet om å konsentrere de aktuelle landskapsøkologiske analysene i forbindelse med dette arbeidet til de arealer ligger innenfor en radius på 2 km radius ut fra det forventete sentrale området på Bjørkåsen. Det foreliggende kartgrunnlaget er basert på Allskog sine kart fra de siste skogtakstene (med tilhørende elektroniske filer) og foreliggende ortofotokart fra sist på 1990-tallet (Figur 1a & b). Dette innebærer at de seineste hogstene ikke framgår på dette grunnlagsmaterialet. Noen bestand kan også ha ”rykket opp” i hogstklasse siden denne taks-ten. Dessuten var ikke de skogkledd myrene separerte fra de åpne myrarealene i Allskog sitt materiale. Vi måtte derfor forsøke å få ajourført kartet til å vise situasjonen per sommeren 2006, blant annet ved tolkinger av hvilke myrer som hovedsakelig er skogkledd (vanligvis med furu) ut fra ortofotokartet (jf. Figur 1b) og nye flybilder (Figur 2). Noen av arealene som er blitt definert som skogkledd myr har kun en meget spredt granskog (for eksempel Langda-len), og fungerer følgelig ikke som preferert storfuglhabitat, mens andre er tresatt med beite-furuer, og tilhører dermed de prefererte habitatene. Innen sentrale deler av vårt undersø-kelsesområde, dvs. det 2 x 2 km store arealet der vi utførte sportakseringene (Figur 3) ble også nyere flatehogster sjekket opp ute i marka, og innarbeidet på kartet (her kan vi ha over-sett noen, og arealene øst for Bjørktjønna er ikke befart i marka). Gitt disse forutsetningene var fordelingen av de mest sentrale habitattypene innenfor det 12560 dekar store undersøkel-sesområdet per sommeren 2006 slik som angitt i Tabell 1 og på Figur 1c.

Stridens kjerne (hogstene vinteren 2005/06) er angitt som de gule feltene sentralt i undersø-kelsesområdet (Bjørkåsen) på Figur 1c.¹ De er også illustrert på fotomontasjen (Figur 2). De nyavvirkete flatene her har et areal på om lag 15,6 dekar, noe som representerte 8,6 % av den gammelskogen som fantes før hogst innenfor arealet med radius på 500 m ut fra leikens sent-rum (se dessuten 6.1).

Tabell 1. Fordelingen av registrerte habitattyper innenfor hele undersøkelsesområdet per 2006 (jf. Fi-gur 1). Skog på hogstklasse 1 (h.kl.1) representerer nye snauhogster, h.kl. 2 beplantete flater/ungskog, h.kl. 3 yngre produksjonsskog (skog i raskeste vekstfase), h.kl. 4 eldre produksjonsskog (stagnert vekst, hogstmoden) og h.kl. 5 gammel skog (ingen tilvekst).

Myr	1 733 daa	13,8 %
Skogkledd myr	709 daa	5,6 %
Skrapskog/Impediment	872 daa	6,9 %
Skog h.kl. 1 og 2	3 489 daa	27,8 %
Skog h.kl. 3	1 299 daa	10,4 %
Skog h.kl. 4 og 5	3 266 daa	26,0 %
Annet (vatn/ukjent)	1 192 daa	9,5 %
Totalt	12 560 daa	100,0 %

¹ Utformingen av hogstflata på vestsida av er blitt noe feilaktig gjengitt på kartet på grunn av tilpasningsproblemer mellom tre ulike kartgrunnlag i dette området.

4 FELTUNDERSØKELSER

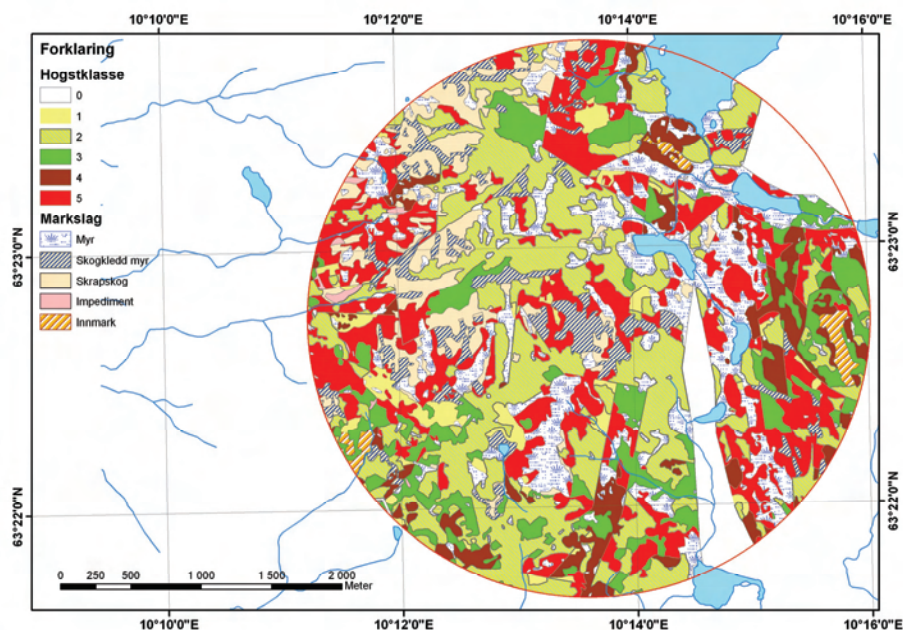
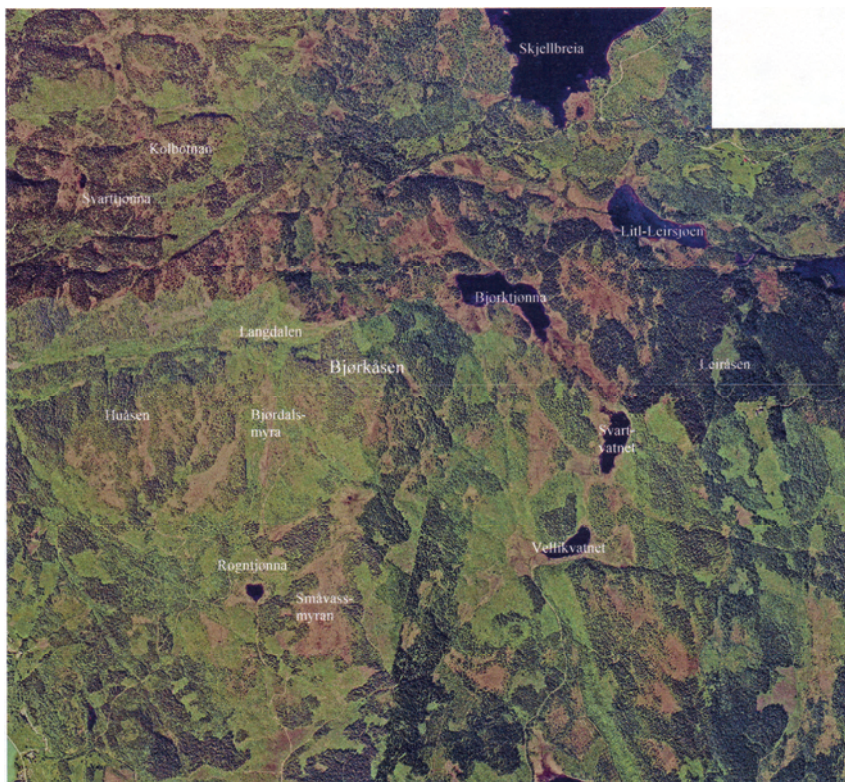
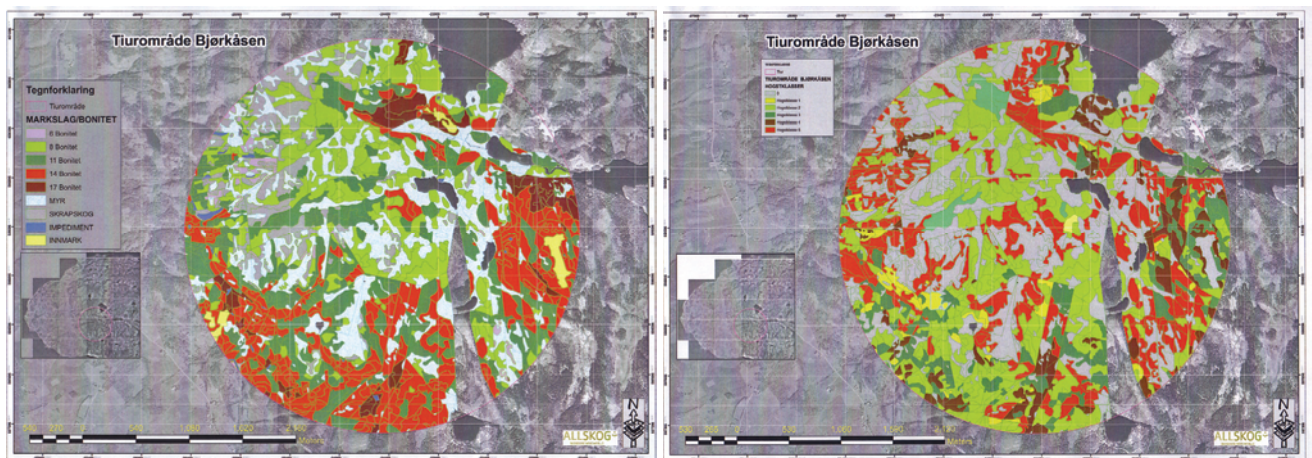
4.1 Sporregistreringer og habitatkartlegging

For å kartlegge storfuglens habitattilhørighet på vårparten ble det lagt ut 6 løyper (å 2 x 2 km der avstanden mellom sløyfene var 150 m) gjennom sentrale deler av Bjørkåsen og deler av Huåsen-området (Figur 3). Disse sløyfene ble taksert den 10.3., 28.3. og 23.4. På den siste takseringen ble det supplert med en sjuende sløyfe på tvers av, og 150 m nord for, disse seks sløyfene. Disse sløyfene ble gjennomløst for sportegn av én person på ski eller truger. Alle aktuelle sporfunn (spor eller ansamlinger av ekskrementer under beitetrær) ble notert etter nærmere spesifikasjoner. Alle feltmedarbeiderne benyttet seg av GPS for å stedfeste hver sporobservasjon.

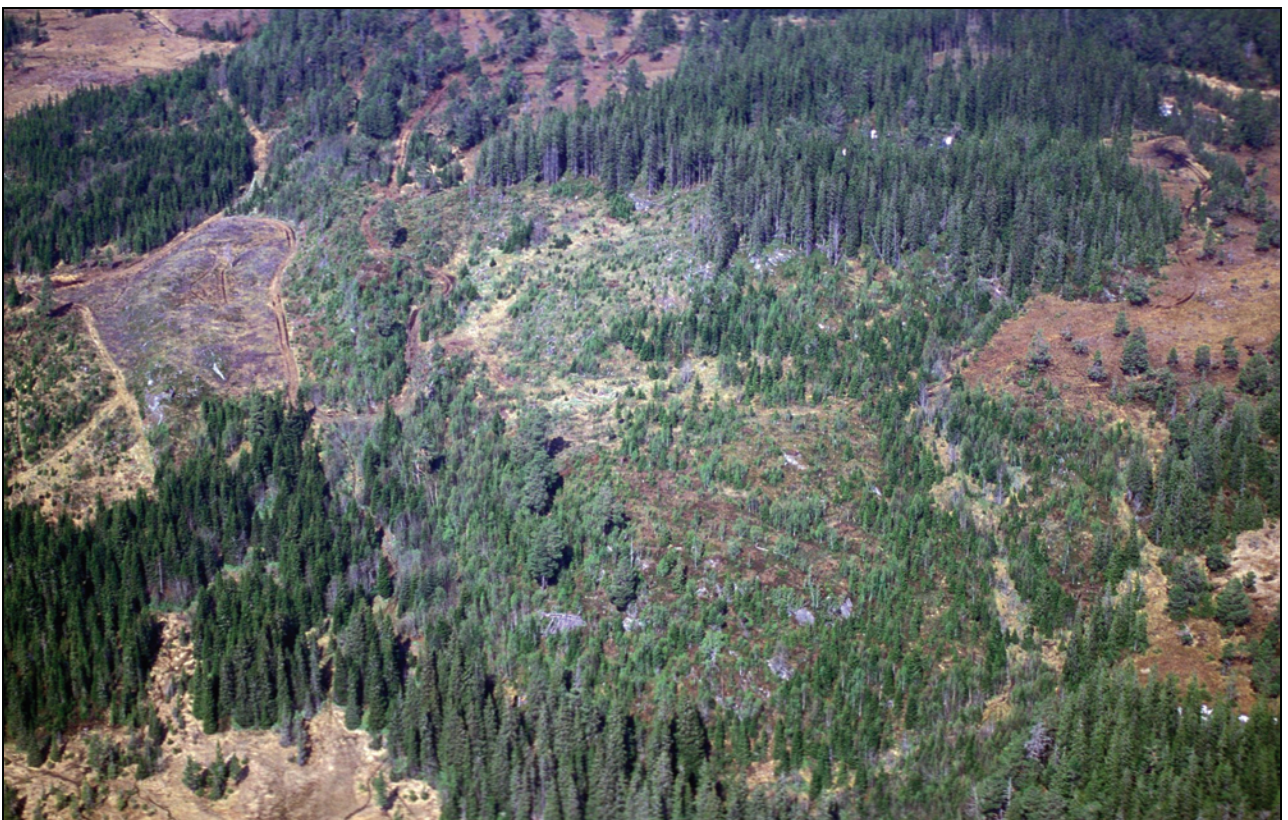
På sommerføre ble det foretatt supplerende kartlegginger av habitatet innenfor en radius på 50 m fra hvert sporfunn, samt fra 50 tilfeldige punkter (trukket ut blant 220 punkter med innbyrdes avstand 100 m på midtlinjene mellom de 12 takseringslinjene på 2 km, jf. Tabell 2). Formålet med dette arbeidet var vi ved hjelp av statistiske analyser vil kunne avdekke prefererte habitatparametre og strukturelle egenskaper (ut over de som allerede finnes i foreliggende bestandstaks) innen de lokalitetene der det er registrert aktivitet av storfugl; egenskaper som bør ivaretas ved eventuelle senere hogster. Det er verd å merke seg at dette arealet rundt Bjørkåsen og Huåsen inneholder forholdsvis mye skogkledd myr, men samtidig lite med yngre produksjonsskog (h.kl. 3) og eldre produksjonsskog/gammelskog (h.kl.4 & 5), dersom en sammenligner med hele det kartlagte undersøkelsesområdet på 12 560 daa. Derimot er det en forholdsvis stor andel med hogstflater og ungskog (h.kl. 1 & 2) innen denne delen av marka (Tabell 2).

Tabell 2. Sammenligning av den relative fordelingen av registrerte habitattyper innenfor de 50 tilfeldige kontrollpunktene (med radius = 50 m) innenfor takseringsområdet på Bjørkåsen/Huåsen og hele undersøkelsesområdet med radius 2 km ut fra Bjørkåseleiken (jf. Figur 1c).

Habitat	Kontrollpunktene	Undersøkelsesområdet
Myr	15,4	13,8
Skogkledd myr	12,4	5,6
Skrapsskog/imped.	8,9	6,9
Skog h.kl. 1 & 2	41,2	27,8
Skog h.kl. 3	2,9	10,4
Skog h.kl. 4 & 5	18,2	26,0
Annen habitattype	1,0	9,5



Figur 1. Det foreliggende kartmaterialet fra Allskog angir markslag/bonitet og hogstklasseforordelingen innenfor hele undersøkelsesområdet (øverst); ortofotokartet (datert 1999) fra om lag det samme området (midten), og vår endelige kartframstilling etter synfaringene i 2006 (nederst).



Figur 2. Inn mot Bjørkåsen, sett fra sørvest (øverst), og det samme området sett fra lufta (nederst). Foto: PGT (øverst) og Otto Frengen (nederst). Fortsettelse...



Den nye hogsten nordvest på Bjørkåsen. Foto: PGT. Forsettelse...

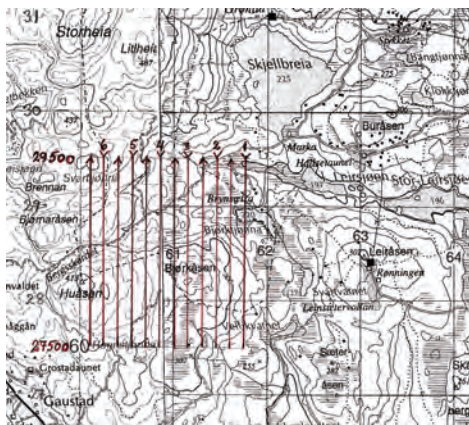


Flybilde av de nye hogstene på Bjørkåsen. Foto: Otto Frengen. Nederst nærbilder fra den nedre flata. Foto: PGT. Neste side nærbilder fra den øvre nye hogstflata. PGT. Fortsettelse...

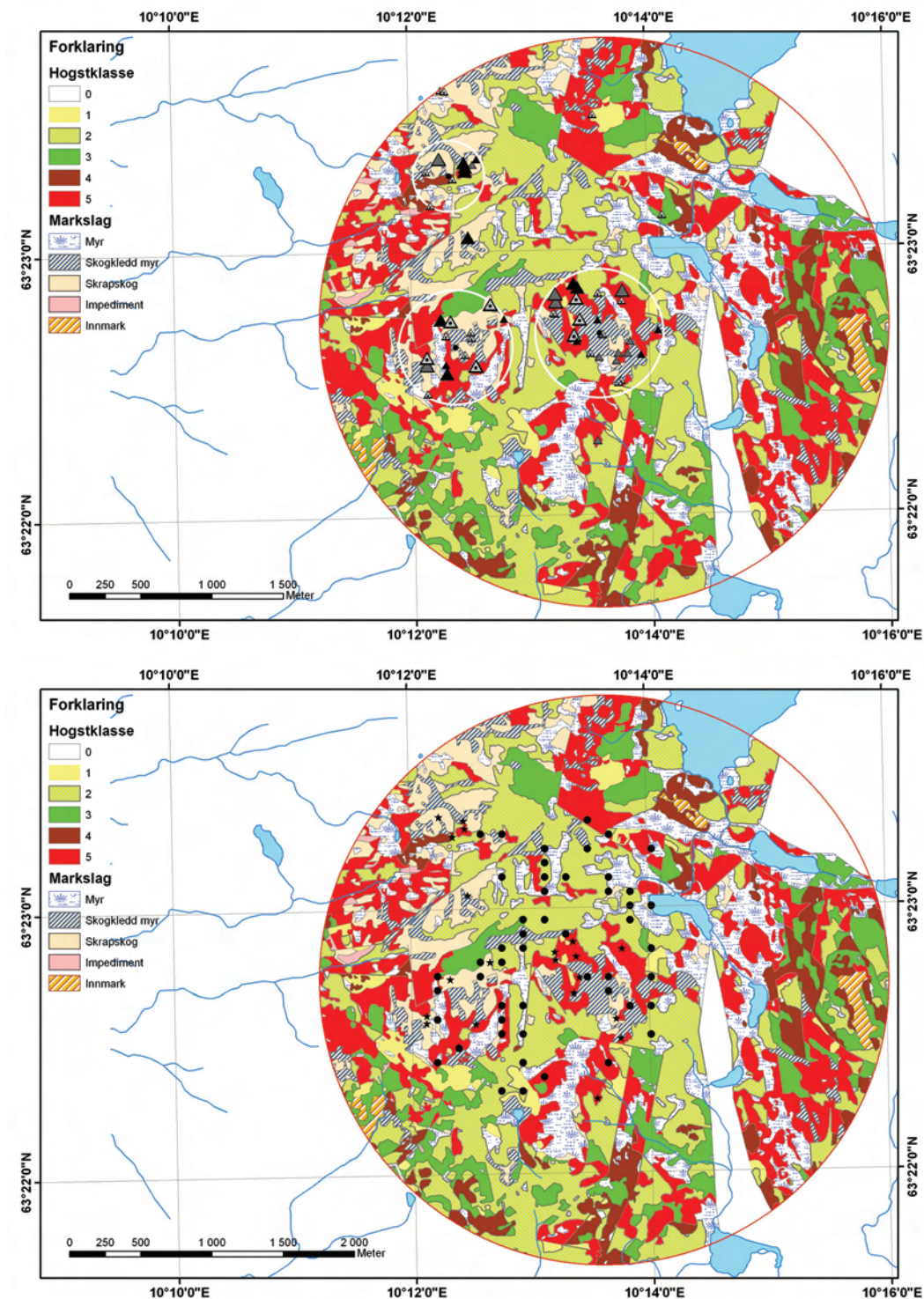




Flybilde av de nye hogstene på Bjørkåsen, sett ned mot Langdalen. Foto: Otto Frengen. Nederst nærbilder fra den minste nye flata på 0,8 daa (smågruppehogst) på knekket ned mot Langdalen. Foto: PGT



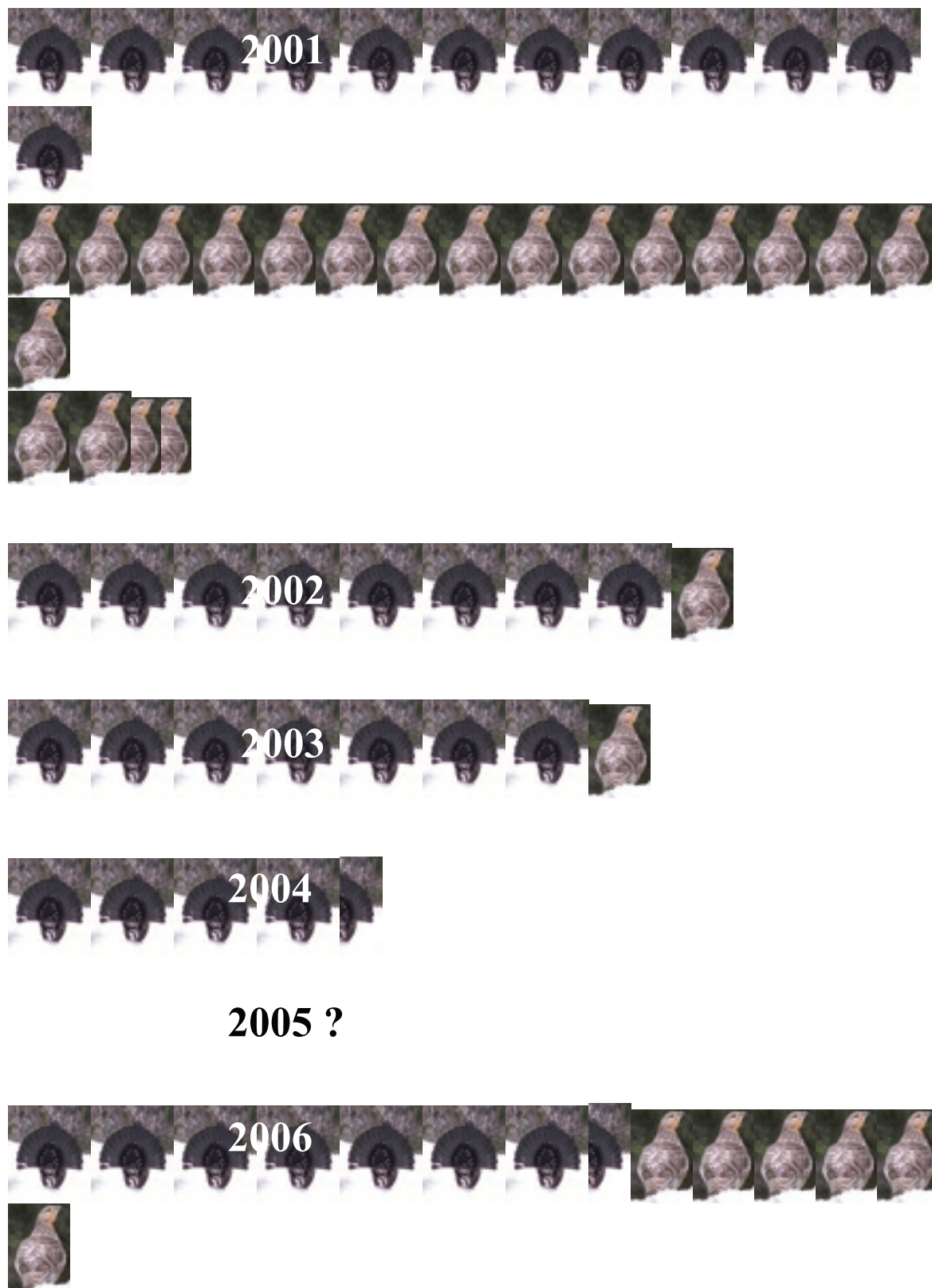
Figur 3. De 6 benyttete takseringslinjene (à 4 km) i Bjørkåsen-området (t.v.) med tilhørende sporregistreringer. De mørkeste trekantene på kartet nedenfor er døgnferske sportegn, de mellomgrå 2-3 dogn gamle sportegn og de lyseste med sort prikk midt i er sporfunn som var eldre enn 3 dogn; de største trekantene refererer til 2 eller flere sporfunn/større beiteaktivitet mens de minste angir enkelt-observasjoner/mindre beiteaktivitet av storfugl. De tre frem-komne aktivitetsområdene er angitt med hvite sirkler. På det nederste kartet er de utvalgte (jf. teksten) sporregistreringene (stjerner) og de 50 tilfeldig uttrukne kontroll-punktene (prikker) innenfor takseringsarealet angitt.



4.2 Leikregistrering 2006

Noe av problemene med å kartlegge antall tiurer på en storfuglleik er knyttet til fuglenes atferd, og det faktum at tiurens spill kun kan høres noen få hundre meter. Dessuten forflytter gjerne tiurene seg gradvis fra sitt natt-trær midt i territoriet og fram mot sentrum av leiken (Hjorth 1994:49-50). Spillet intensitet er også væravhengig, og selvsagt mest intenst under "hønseuka". Antall røyer kan selvfølgelig kun registreres under "hønseuka", og det er nærmest umulig å ha oversikt over om det er de samme røyene som opptrer her hver natt/morgen. Erfaringsmessig er det svært vanlig å rapportere for mange tiurer under situasjoner med stor aktivitet (Hjorth 1999:50), men samtidig er faren for underestimering også stor dersom opptellingene ikke skjer under optimale forhold. Det kreves god lokalkunnskap om spillarenaene på leiken, og en sentralt beliggende kamuflasje med god overdekning, slik at en kan stå eller sitte og få oversikt uten at fuglene forstyrres. Skal en få sikre tall for leikens størrelse trengs det derfor et ressurskrevende kartleggingsarbeide i forkant, og helst en etablert kamuflasje før spilltiden.

Etter at Bjørkåsleikens plassering var avslørt i 2006 ble det foretatt to forsøk på å fastsette hvor mange fugler som hadde tilhold på leiken. Natt til 30.4. (under "hønseuka") overnattet jeg her, men på grunn av feil plassering fikk jeg ikke kartlagt antall tiurer denne natta/morgen. Jeg feildømte sentrum i leiken og ble liggende for sentralt, noe som medførte at jeg ikke kunne snu meg. Dermed fikk jeg kun oversikt over det som foregikk rett foran meg. Her var imidlertid 6 røyer tidvis samlet innenfor en avstand på 0,5 til 6 m, og "sjef-tiuren" var svært engasjert! Natt til 9.5. ble det gjort et nytt forsøk (med hjelp av krysspeilinger fra tre ulike posisjoner) på å avdekke antall tiurer. Resultatet fra denne morgenen ble 6 (7?) tiurer på og rundt selve leiken, samt ett individ noe ovenfor. På grunnlag av de opplysningene vi har tilgang på (Grønnesby & Sesseng (2002, 2003) og Øyvind N. Næss (pers. medd.)) synes leikens størrelse å ha avtatt en del siden 2001, men med muligens en svak oppgang igjen siste vår (jf. Figur 4). De metodiske usikkerhetene som er omtalt ovenfor er imidlertid fullt til stede i det foreliggende materialet, ettersom ulike tilnærminger er benyttet for å fange opp leikens størrelse de ulike aktuelle årene. Uansett viser opptellingene på leiken at dette er en livskraftig spillplass, som har potensial i seg til å fungere som en kilde (source) for nyrekruttering av ungfugl til omkringliggende skogarealer i Bymarka.

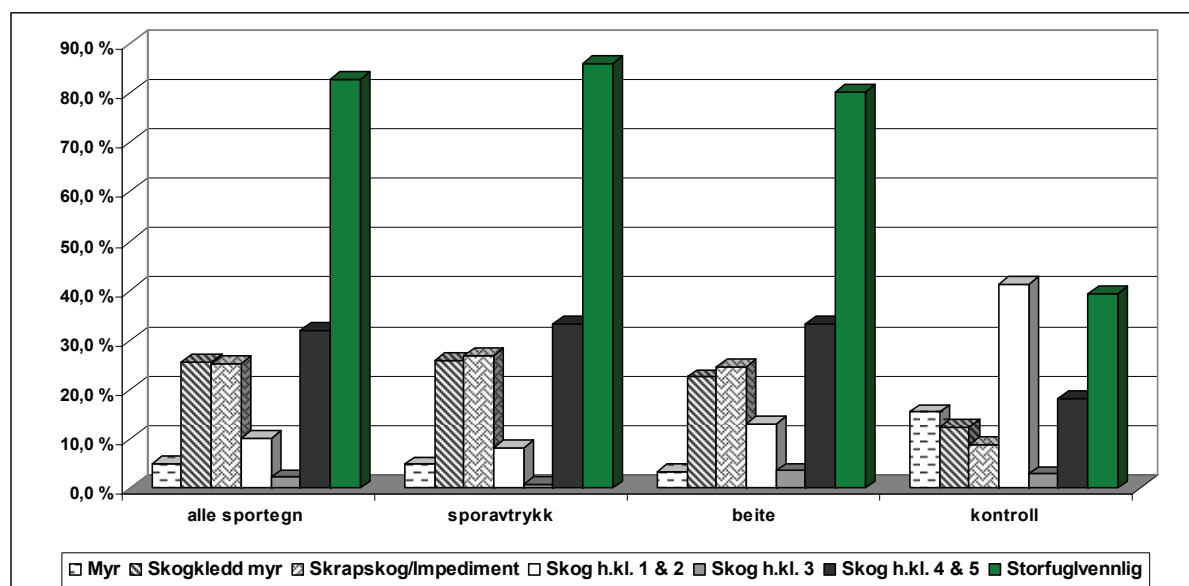


Figur 4. Maksimalt antall tiurer og røyer som er blitt registrert på leiken i Bjørkåsen etter år 2000. Halve fugler indikerer muligens ett individ i tillegg. Det foreligger ingen kjente data fra 2005. Den store variasjonen i antall røyer avspeiler spesielt om registreringstidspunktet har vært sammenfallende med ”hønseuka” eller ikke.

5 HABITATPREFERANSER

5.1 Prefererte habitattyper

I alt ble det gjort 57 sporfunn etter storfugl under vårens sportakseringer. Sammenlignet med de 50 kontrollpunktene ble spor etter storfugl med en stor overhyppighet gjort innenfor bestand med gammel skog (h.kl. 4 & 5)², på myrer med furu, eller innen skrapskogbestand. Bestand med h.kl. 1 & 2 og åpne myrer ble klart selektert bort (Figur 5). Vi ser også at de fleste sporfunnene stammer fra den gamle granskogen (h.kl. 4 & 5), en habitattype som sammenlignet med hele undersøkelsesområdet innen denne delen av Bymarka er relativt dårlig representert rundt Bjørkåsen/Huåsen (jf. Tabell 2). Dette medfører at det er ekstra viktig å ivareta kvaliteter for storfugl innenfor disse restbestandene med gammel granskog.



Figur 5. Relativ fordeling av de aktuelle habitattypene innenfor en radius på 50 m ut fra alle sporobservasjoner etter storfugl (N = 57), og for stedene med registrerte sporavtrykk (N = 32) og beitefurer (N = 34), samt fra de 50 tilfeldig utlagte kontrollpunktene. Arealet fra eventuelle overlappende soner blir bare tatt inn én gang i beregningene. Storfuglvennlig habitat representerer summen av skogkledd myr, skrapskog/impediment og skog h.kl. 4 og 5.

5.2 Prefererte habitategenskaper

For å avdekke om det var andre strukturelle egenskaper innen de aktuelle habitatene enn de som var tilgjengelig i skogtakstene som kan ha betydning for storfuglens bruk av områdene, ble 20 av de 57 stedene med registrerte sporfunn etter storfugl trukket ut. Her ble kun observasjoner som lå mer enn 50 m fra hverandre trukket ut, og min. 10 av lokalitetene med sporfunn og min. 10 med beitefunn (flere hadde begge deler) ble trukket ut. Habitategenskapene innenfor disse 20 stedene med funn etter storfuglaktivitet ble så sammenlignet med 50 tilfel-

² I den senere teksten blir h.kl. 4 & 5 behandlet samlet, og bare benevnt gammel skog. Dette dels på grunn av at de ikke er separert i deler av skogtakstene; men dessuten er storfuglens habitatpreferanse mer styrt av strukturene innen skogen enn hogstklassen i seg selv, når først skogen har nådd dette suksessstadiet.

dig uttrukne punkter (jf. kap. 4.1). Variasjonen i habitattyper, samt materialets begrensede størrelse, medfører at den statistiske signifikansen kan bli relativt dårlig selv ved relativt klare forskjeller. Likevel er noen av de mest relevante funnene verd å merke seg.

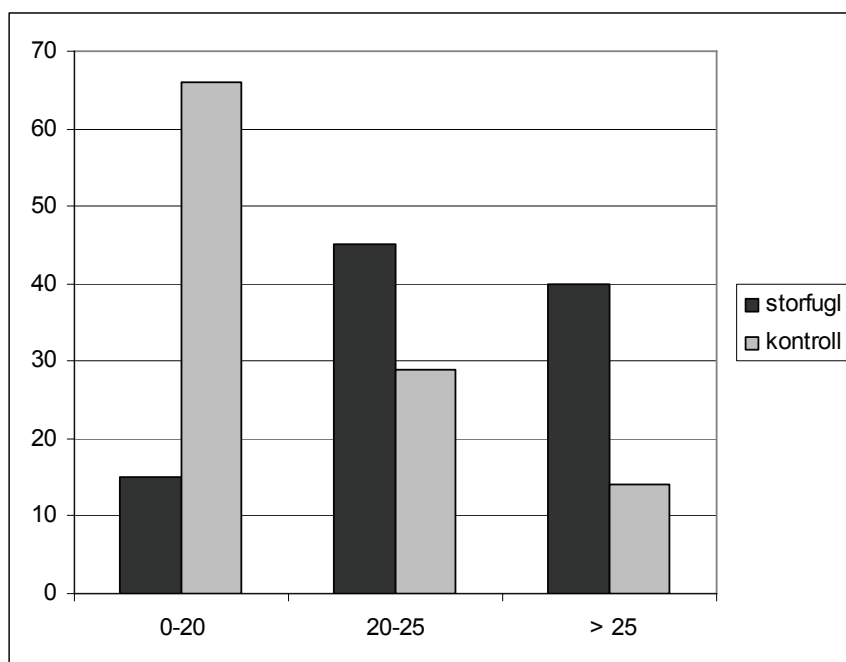
Den relative fordeling mellom ulike brysthøydegrupper (snittet fra 10-15 trær) innen de 20 utvalgte storfuglobservasjoner og innen de 50 tilfeldig utlagte kontrollpunktene er for eksempel statistisk signifikant i følge Chi-square-testen ($df = 2$, $X^2 = 15,02$, $p < 0,01$; jf. Figur 6). Dette viser at storfuglen foretrekker skog der gjennomsnittlige stammediameter i brysthøyde, dvs. 1,3 m over bakken ($D_{1,3}$) er mer enn 20 cm, og spesielt de bestandene der gjennomsnittlig brysthøydiameter overskrider 25 cm. Tar vi utgangspunkt i gjennomsnittlig stammediameter for trærne innen de 19 stedene med storfuglobservasjoner som ligger innenfor gammel skog, skrapskog eller skogbevokst myr, så blir denne 24,6 cm ($\pm 5,1$ cm i standardavvik). Innen de 28 kontrollfeltene som lå i de samme habitattypene var den imidlertid så mye som 21,6 cm ($\pm 6,8$ cm). I følge ONEWAY-testen blir ikke denne forskjellen signifikant ($F = 2,65$), derfor har nok preferansen av habitattypene mer å si enn gjennomsnittsdiameteren på trærne, gitt at denne har nådd en tilstrekkelig bredde.

Tretettheten (uttrykt som antall m^2 i relaskopet) er ikke signifikant forskjellig dersom en tar utgangspunkt i den relative fordelingen mellom de 20 utvalgte storfuglobservasjoner og de 50 tilfeldig utlagte kontrollpunktene ($df = 2$, $X^2 = 4,52$, n.s., jf. Figur 7). Den blir imidlertid signifikant større dersom en sammenligner lokalitetene med storfuglobservasjoner innenfor gammel skog, skrapskog eller skogbevokst myr med de 28 kontrollpunktene vi har innenfor de samme habitattypene ($17,8 \pm 10,8$ mot $11,6 \pm 8,3$; $F = 4,86$, $p < 0,05$). Ettersom dette er gjennomsnittsverdier, er det viktig å huske at trettheten er svært ulik mellom gammelskogen og de åpne skogtypene på "skrap" og skogbevokst myr (som stort sett består av spredte furutrær). Materialet blir for lite til å gjøre statistiske beregninger dersom det splittes ytterligere opp, men det kan noteres at den gjennomsnittlige tretettheten innen de 12 aktuelle bestandene med gammel skog der det ble gjort sporfunn etter storfugl var 23 ($\pm 9,3$).

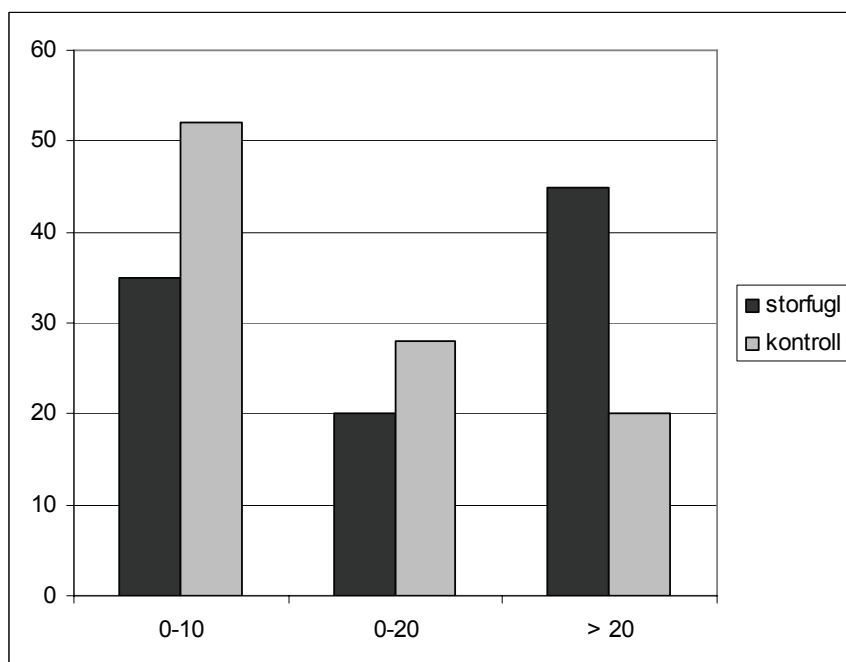
En annen habitatparameter som slår signifikant ut er antall læger (liggende døde trær med brystdiameter > 12 cm) innenfor bestandet. Her er det en klar preferanse ovenfor bestand som har flere enn 5 læger innenfor 50 m fra sporobservasjonen ($df = 2$, $X^2 = 16,13$, $p < 0,01$, jf. Figur 8).

Den relative forekomsten av løvtrær (angitt som andelen tredekning innenfor 50 m fra observasjonsstedet) bør være lav innen de prefererte storfuglhabitatene, og det framkommer en klar overhyppighet av bestand med null innslag av løvtrær i kronedekket innenfor våre 20 punkter med storfuglspor, når en sammenligner disse med våre 50 kontrollpunktene (Figur 9). Denne sammenhengen er statistisk signifikant ($df = 2$, $X^2 = 11,83$, $p < 0,01$).

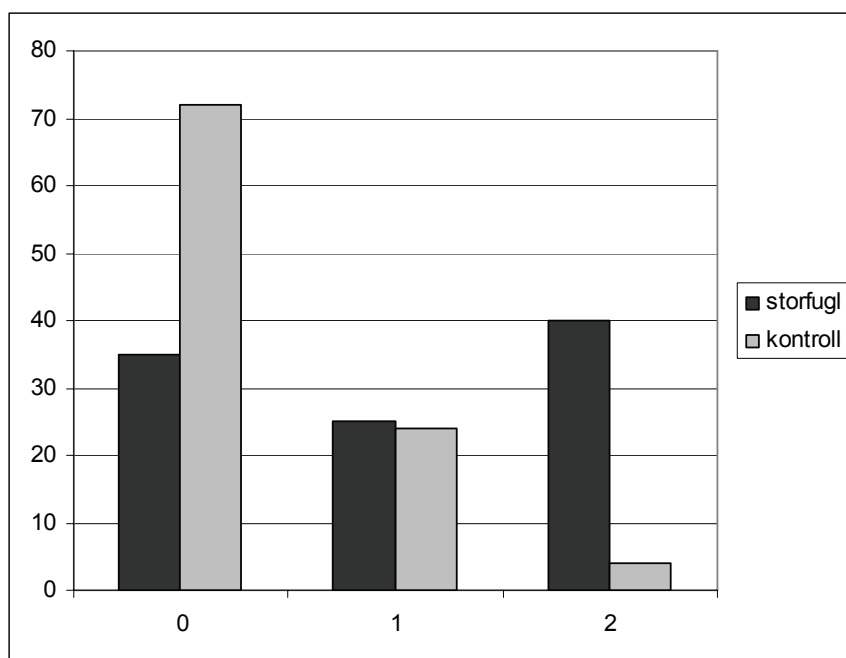
Ingen andre av de målte habitatparametrene ga signifikante utslag, men storfuglen prefererte bestand som enten ikke inneholdt furu (i praksis eldre bestand med gammel granskog) eller der furua utgjorde mer enn 1/8 av treinnslaget (i praksis skrapbestand eller skogkledd myr) ($df = 2$, $X^2 = 5,64$, $p \approx 0,05$).



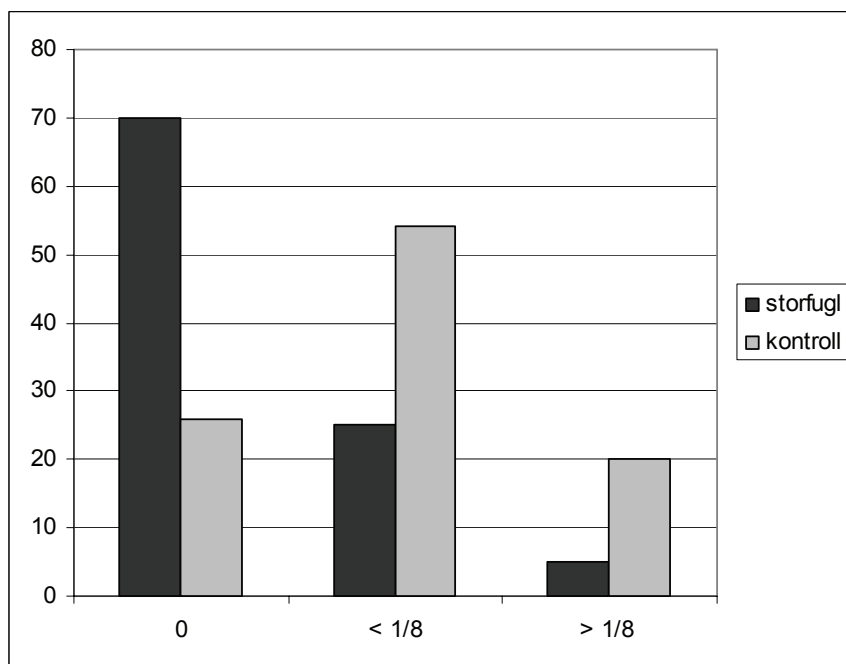
Figur 6. Relativ fordeling mellom ulike brysthøydegrupper (snittet fra 10-15 trær) innen de 20 utvalgte storfuglobservasjoner og innen de 50 tilfeldig utlagte kontrollpunktene. Enheten på x-aksen er cm.



Figur 7. Relativ fordeling mellom tretettheten innen de 20 utvalgte storfuglobservasjoner og innen de 50 tilfeldig utlagte kontrollpunktene.



Figur 8. Relativ fordeling av forekomsten av læger (døde liggende trær) med bredde større enn 12 cm (0 = ingen; 1 = noen få, dvs mindre enn 5; 2 = mange) innen de 20 uttrukne lokalitetene med storfuglobservasjoner og innen de 50 tilfeldig utlagte kontrollpunktene.

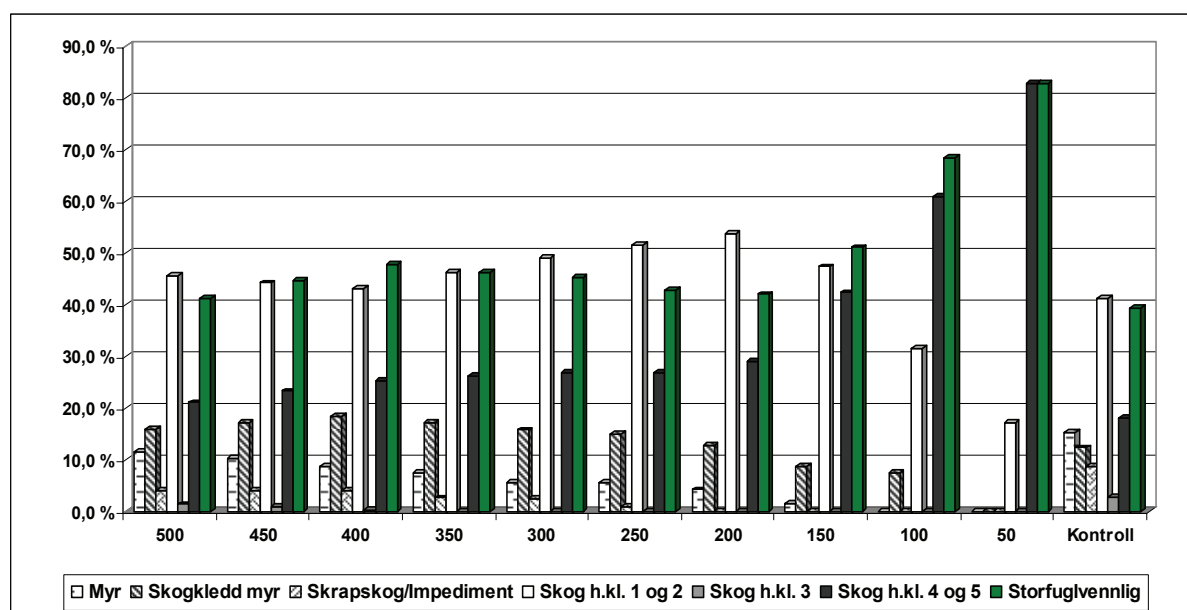


Figur 9. Relativ fordeling av forekomsten av løvtrær (angitt som andelen tredekning innenfor 50 m fra observasjonsstedet) innen de 20 uttrukne lokalitetene med storfuglobservasjoner og innen de 50 tilfeldig utlagte kontrollpunktene.

6 LANDSKAPSANALYSE

6.1 Leiken med omkringliggende dagområder

Hogstene vinteren 2005/06 i gammelskogen ved leiken på Bjørkåsen er tidligere vist på Figurene 1c og 2. Det eksakte sentrum for leiken er ikke veldefinert, og den skifter noe mellom ulike år. Den valgte sentrums plasseringen påvirker derfor noe fordelingen av de forekommende vegetasjonstypene/hogstklassene, spesielt innenfor nærområdet (50 m sonen). Lokaliseringen av leiken er imidlertid likevel entydig i forhold til preferanse. Den ligger sentralt innenfor den gjenstående gammelskogen på Bjørkåsen; det vil si innen et område som sterkt skiller seg ut med hensyn på de egenskapene vi finner for habitatfordelingen innenfor de 50 kontrollpunktene (Figur 10).

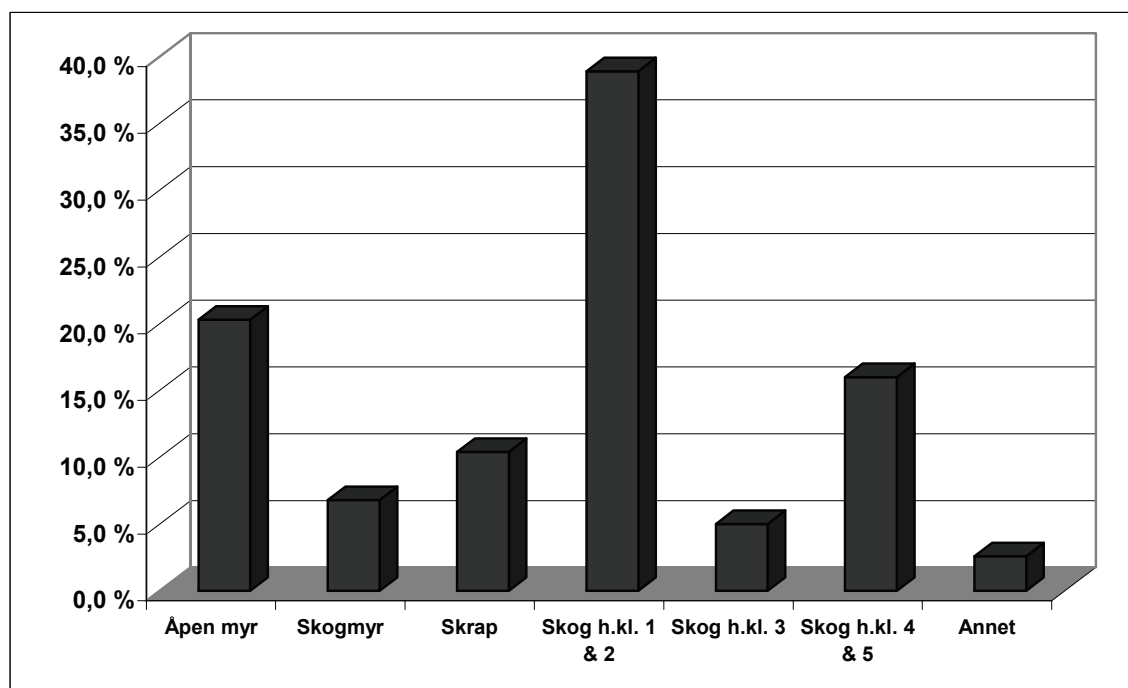


Figur 10. Relativ forekomst av ulike habitattyper innen ulike avstandsintervaller fra Bjørkåsleikens sentrum, samt samlet for de 50 kontrollpunktene (med radius = 50 m). Storfuglvennlig habitat representerer summen av skogkledd myr, skrapskog/impediment og skog h.kl. 4 og 5.

Innenfor arealet som når 50 m ut fra leikes sentrum, slik denne lå våren 2006, er vel 17 % av gammelskogen hogd ut. Denne andelen øker til 31,5 % når radiusen er 100 m ut fra dette sentret, og til hele 54 % innenfor arealet som ligger 200 m ut fra sentrum. De nye hogstene vinteren 2005/06 (h.kl. 1) sto for 47 % av denne reduksjonen av gammel skog innenfor selve leikens sentrum, 21 % av reduksjonen innenfor 100 m sonen, og ca. 10 % i sonen som strekker seg 200 m ut fra sentrum. Dette viser at hogstene i Bjørkåsenområdet vinteren 2005/06 i vesentlig grad har berørt de sentrumsnære arealene til leiken her.

Under dagens situasjon er ikke kravet om at det innenfor en radius på 500 m ut fra leiken bør være minst 60 % "storfuglvennlige" habitater (gammel skog h.kl. 4 eller 5, furuskogkledd myr eller skrapskog) oppfylt. Disse vilkårene bryter sammen om lag 150 m ut fra leikens sentrum, dvs. i ytterkanten av selve leiken (som antas å være på 50 daa). Andelen gammel skog er relativt konstant på omkring minimumskravet på 25 % fra 200 m og utover, men det er spesielt mangel på produktiv barblandingsskog og furudominerte habitater som er øyenfallende. Dette underskuddet på prefererte habitattyper blir ytterligere forsterket dersom en ser på so-

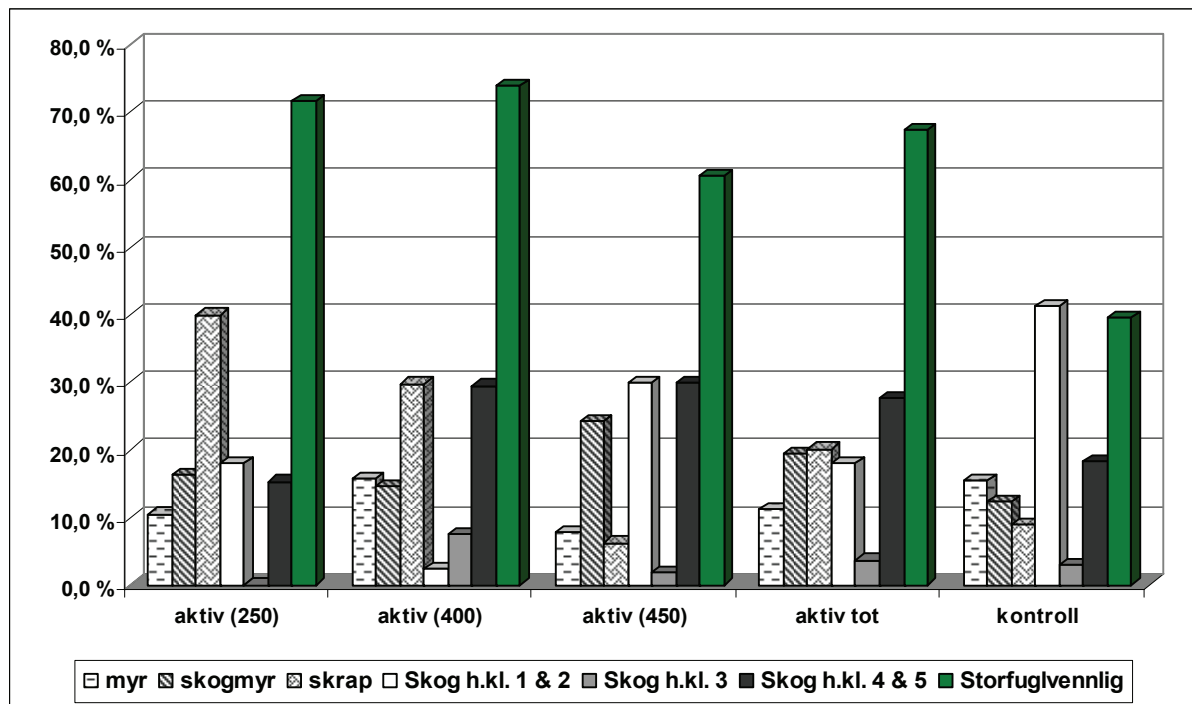
nen fra 500 m til 1000 m ut fra leiken, ettersom en også her har et underskudd på egnete arealer. Minimumskravet er 40 % med prefererte arealer, vi finner 33 % (jf. Figur 11). Ekstra uheldig blir dette på grunn av at det er så lite potensialet til umiddelbare forbedringer i det beskjedne omfanget av hogstklasse 3 (yngre produksjonsskog) i nærområdene til leiken. Tar vi imidlertid utgangspunkt i et større, og ikke nødvendigvis sirkelrundt, potensielt dagområde for tiurene som har Bjørkåsen som sin spillplass, blir situasjonen noe bedre. Dette på grunn av at det er mest mangel på egnete habitater nord for Bjørkåsen, mens betingelsene er bedre lengre vest (se de to påfølgende avsnittene).



Figur 11. Relativ forekomst av ulike habitattyper innen sonen fra 500 til 1000 m ut fra Bjørkåsleikens sentrum.

6.2 Aktivitetsområdene

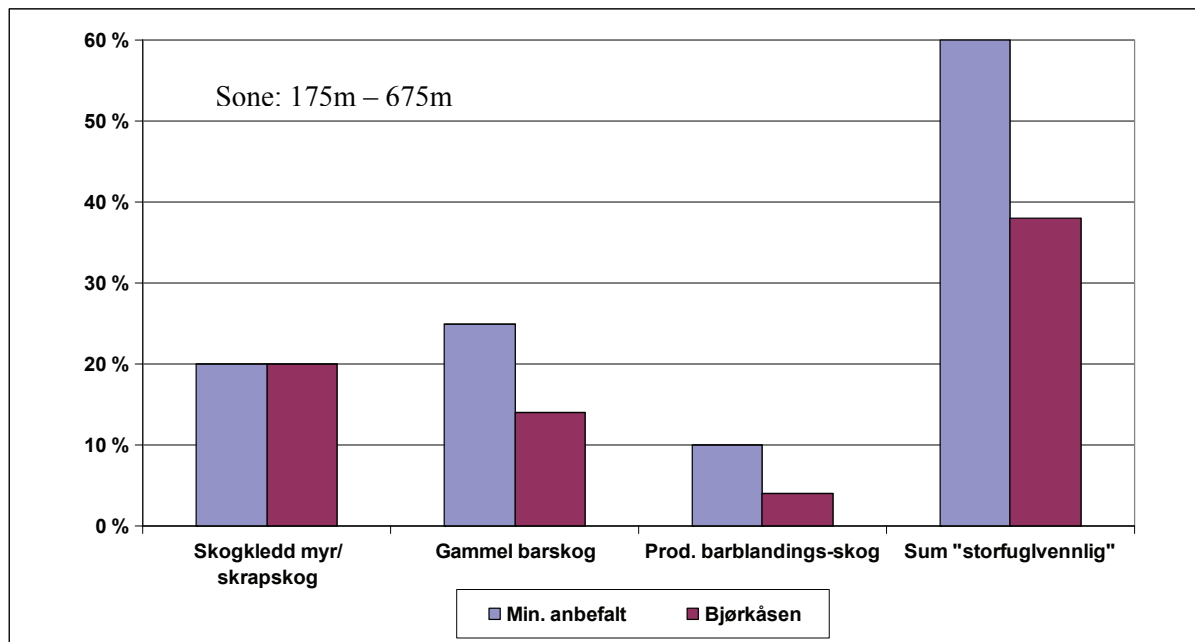
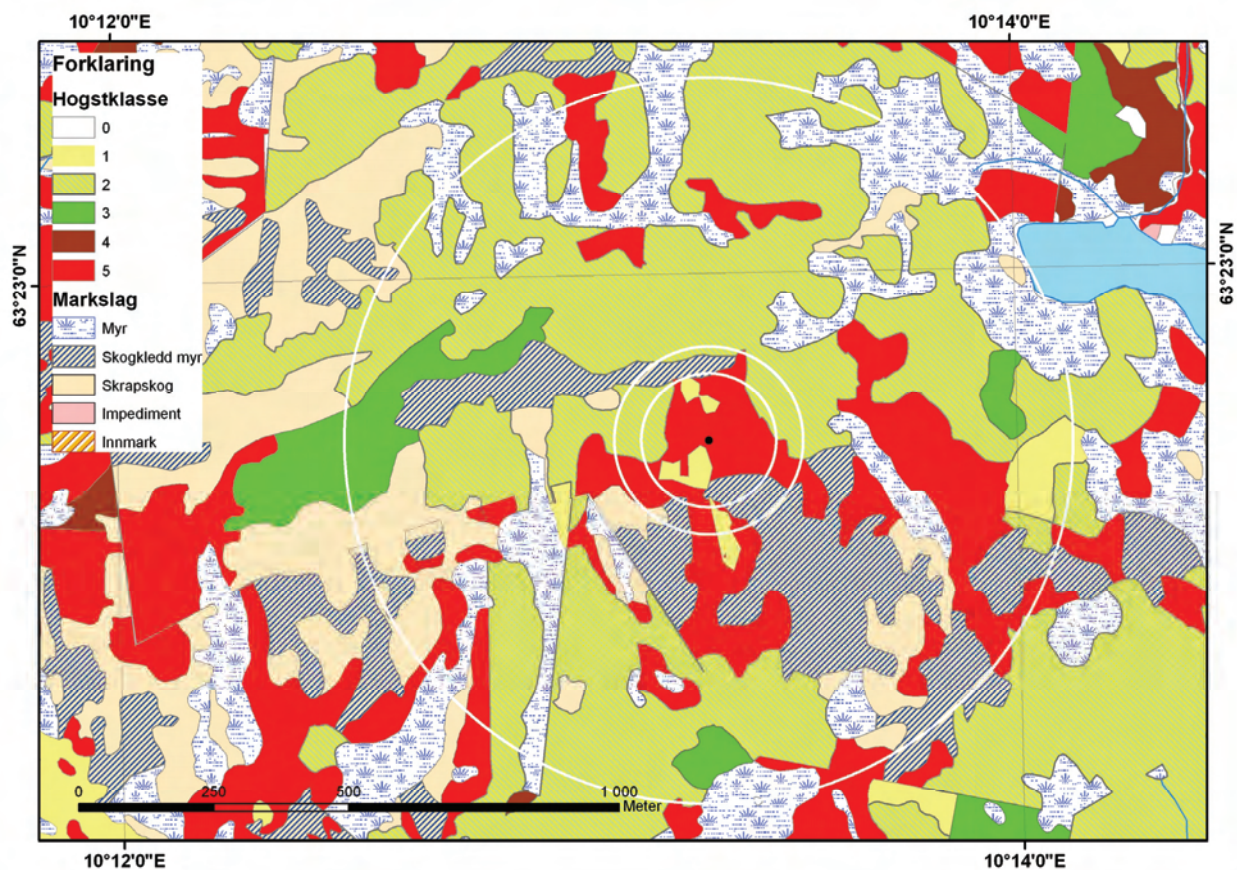
Sporregistreringene avdekket tre områder der nesten all aktiviteten av storfugl (kun 6 av de 57 observasjoner faller utenom disse tre) ble registrert under sportakseringene (jf. Figur 3). Størrelsen på disse aktivitetsområdene varierte en del, fra området inne ved Kolbotnan som "fanges opp" av en sirkel med radius 250 m (heretter referert som aktiv 250), via området med radius 400 m på Huåsen (aktiv 400) til det avdekket arealet med radius 450 m på Bjørkåsen (aktiv 450). Fordelingen av de prefererte habitattypene var noe ulik mellom disse tre aktivitetsområdene. Aktiv 250 inneholdt mye skrapskog i forhold til kontrollarealene, mens andelen med skogkledd myr og gammel skog avvik ikke mye fra det som en kunne forvente ut fra kontrollpunktene. Aktiv 400 inneholder noe mer gammel skog enn kontrollpunktene, men spesielt er det her mer skrap enn "forventet". Dessuten er den lave andelen med skog av hogstklasse 1 eller 2 meget liten i dette delfeltet. Det siste området på Bjørkåsen (aktiv 450) har også noe mer gammelskog enn "forventet", og her er spesielt andelen skogkledd myr (med beitefurer) større enn forventet ut fra kontrollpunktene (Figur 12). De tre aktivitetsområdene utfyller derfor hverandre til en viss grad når det gjelder tilgang på prefererte habitattyper.



Figur 12. Relativ forekomst av ulike habitattyper innen de tre påviste aktivitetsområdene for storfugl (med radius 250, 400 og 450 m; jf. Figur 3), samt samlet for alle aktivitetsområdene og de 50 kontrollpunktene (med radius = 50 m). Storfuglvennlig habitat representerer summen av skogkledd myr, skrapskog/impediment og skog h.kl. 4 og 5.

6.3 Bjørkåsens utfordringer som viktig storfuglområde

Det er konstatert at leiken på Bjørkåsen har flyttet seg de seinere åra, fra mer sentrale deler av Bjørkåsen og nordover. En kan forvente at en slike mindre justeringer av leikens beliggenhet fortsatt vil kunne skje, spesielt som følge av endringer i habitatkvalitetene og skiftinger av spillplass til den enhver tid dominerende tiuren innen leikområdet. Flytter vi derfor sentrum av det potensielt aktuelle leikområde på Bjørkåsen til sentrum av det gjenværende gammel-skogen oppe på høgda, og innplasserer her en middels leik på 50 daa (dvs. med en radius på om lag 125 m ut fra tenkt sentrum), samt legger inn en buffersone på 50 m (bufferen rundt natt-trærne), ser vi at denne blir liggende innenfor et nokså optimalt "storfuglvennlig" område. Legger vi imidlertid en ytterligere sone på 500 m (nærsonen i dagområdene), der en i følge tilrådingene bør tilgodese storfuglens habitatpreferanser innen 60 % av arealet, så blir bildet slikt som vist på Figur 13. Forutsetter vi at de arealene som er angitt med h.kl. 3 innen denne sonen, representerer produktive barblandingsskoger, noe som er rimelig å anta, kan fortsatt bare knapt 2/5 av arealet her karakteriseres som "storfuglvennlig"; - og inkludert i disse arealene er det noe skogkledd myr med spredte graner som ikke er preferert habitat. Følgelig nærmer vi oss sterkt den kritiske nedre grensen (som trolig nås ved 25-30 % "storfuglvennlighet", jf. kap. 2.1) for hvor lite egnet areal det kan være i nærområdene til leiken, før vi risikerer at hele leiken bryter sammen.

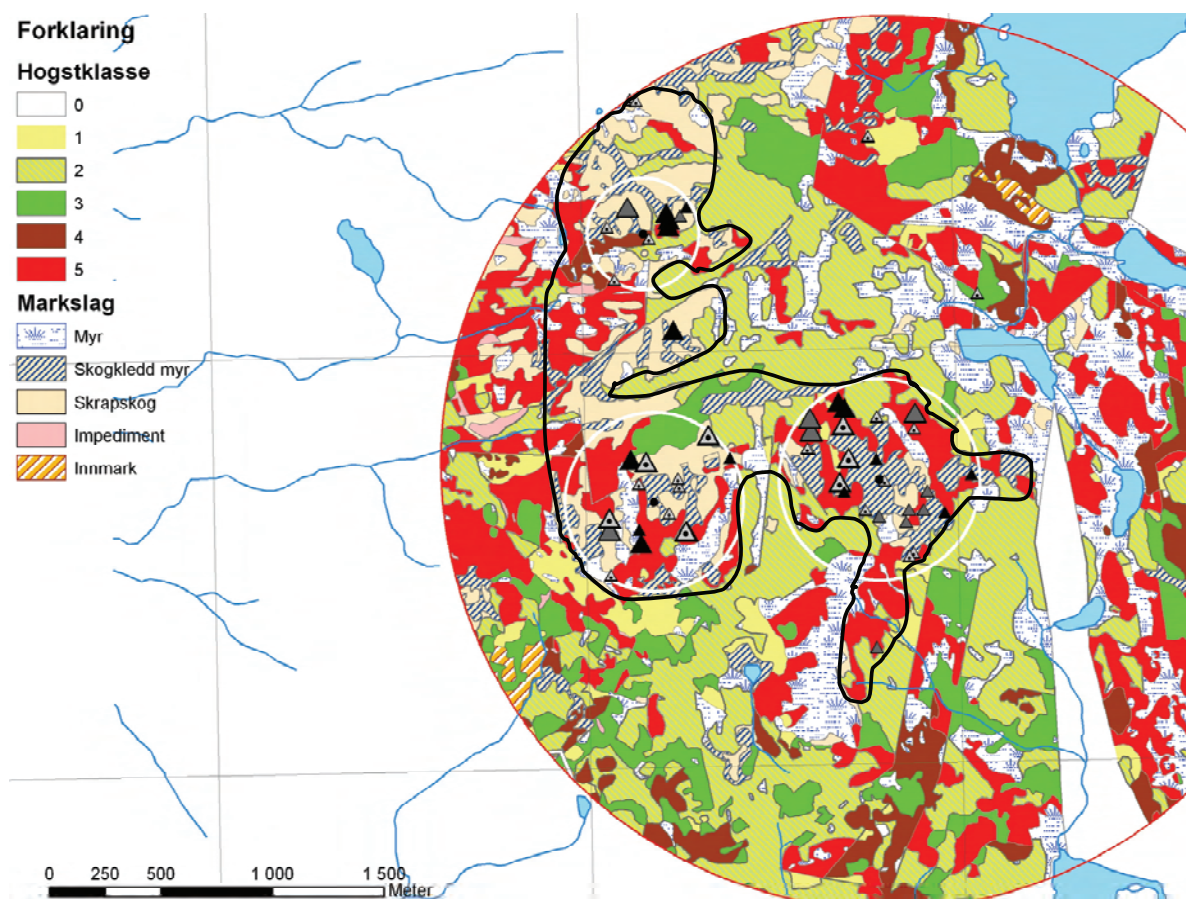


Figur 13. Fordelingen av "storfuglvennlige" habitater innen 500 m-sonen utenfor leiken (sone 175-675 m ut fra leikens sentrum). Leiken er angitt med en radius på 125 m samt påplussert en 50 m bred buffersone og gitt en optimal plassering innenfor det aktuelle arealet på Bjørkåsen (dvs. der selve leiken vil inneholde mest mulig egnete habitater under dagens situasjon, jf. kartet øverst). Til sammenligning er minimumsanbefalingene angitt.

Spesielt er den beskjedne andelen med gammel skog her bekymringsfull. Vi må derfor ikke foreta nye inngrep i dette området som medfører ytterligere tap av de ”storfuglvennlige” gammel skog, men heller tenke på hvordan vi kan sikre, og på sikt forbedre, kvalitetene for storfuglen i området. I arealene rundt Bjørkåsen, og da spesielt innen de store arealene med skog under foryngelse på nordvest, nord og nordøstsida av åsen, blir det derfor spesielt viktig at de generelle rådene om skjøtsel av ungskog blir fulgt opp.

Alle analysene så langt har imidlertid tatt utgangspunkt i den klassiske modellen, der dagområdene til tiuren representeres med ”bløtkakestykker”, som har en fast avstand ut fra leikens sentrum. Den fordelingen en finner for de prefererte habitattypene ut fra denne tilnærmingsmodellen synes ikke å være i samsvar med den nåværende situasjonen for leiken på Bjørkåsen, som fortsatt må betegnes som stor. Derfor kan det være nyttig å se bort fra denne sirkulære tilnærmingen et øyeblikk, og heller ta utgangspunkt i vårt eget observasjonsmateriale. Det viktigste påviste aktivitetsområdet vi fant innbefatter også leiken på Bjørkåsen, og må følgelig stå i sentrum for analysen. Den ytre 500 m sonen til både det imaginære (Figur 13) og reelle leiksentrumet i 2006 når inn i aktivitetsområdet på Huåsen. Det ble da også registrert storfugl som fløy mellom disse to områdene. Hele det avdekkete aktivitetsområdet på Huåsen må derfor inkluderes i de aktuelle dagområdene for Bjørkåsleiken. Utvider vi den ytre sonen med ytterligere 500 m, dvs. den sonen der en i følge tilråkningene bør tenke ”storfuglvennlige” habitater innen minimum 40 % av arealet, blir også aktivitetsområdet ved Kolbotnan inkludert. Dessuten kan en ikke forvente at alle potensielle aktivitetsområder ble avdekket under sportakseringene, derfor må alle resterende sammenhengende skogstrukturer sør, vest og nordvest for Langdalen skjøttes etter de retningslinjene som er angitt for ”storfuglvennlig” forvaltning. Dette betinger også at en sikrer gode korridorer ut til alle slike habitater som ligger innenfor i en avstand på minimum 1 km ut fra leiken på Bjørkåsen (jf. Figur 14). I så måte var hogsten på vestsida av Bjørkåsen sist vinter spesielt uheldig, ettersom den økte bruddet i korridoren ut mot Huåsen. De to nye sentrale hogstflatene på Bjørkåsen er også alt for store til å være ”storfuglvennlige”, dvs. at de representerer åpne fiendtlige flater for storfuglen, derfor bidro klart hogstene sist vinter til å redusere kvalitetene for storfuglbestanden i området.

Dermed er det ikke sagt at all hogst er skadelig for storfugl. For som vi har sett av de generelle tilråkningene for ”storfuglvennlig” skogforvaltning lar en del hogstformer seg forsvare, gitt at de riktige betingelsene er til stede. Storfuglen (spesielt tiuren) unngår skoger med både for liten og for stor tretetthet, og mye av kulturskogen vår er følgelig for tett til at storfuglen trives her. Også i Bjørkåsenområdet har deler av den gjenværende gammelskogen en tretetthet som er over det som er preferert av storfuglen, og følgelig kan en riktig utført hogst forbedre forholdene for storfugl på disse arealene. En forsiktig lukket hogst i kombinasjon med smågruppehogster kan skape betingelser for naturforyngelse og økt sjikting, med bedre skjulbetingelser og rikere blåbærproduksjon som konsekvens innen arealer der for tett skogbestand er til hinder for dette.



Figur 14. Alle sammenhengende større skogstrukturer (dvs det angitte arealet innenfor den heltrukne linja) som inneholder de prefererte habitatene for storfugl innenfor arealene på Bjørkåsen, og øst, sør, vest og nordvest for denne, må forvaltes "storfuglvennlig" skal leiken her kunne best over tid som et "source"-område for storfuglbestanden i Bymarka. I tillegg må ungskogbestandene nord, sørøst og sørvest for Bjørkåsen skjøttes slik at de kan bli fremtidige gode storfuglhabitat.

7 LOKALTILPASSETE TILRÅDNINGER

De tilrådingene som foreligger baserer seg stort sett på erfaringer som er høstet lenger sør i landet vårt, der barskogen vokser under et noe annet lys- og klima-regime. Det er derfor behov for en flere forskningsdata som kan avdekke mer spesifikt preferansene til storfugl innen det midtnorske skoglandskapet. De fleste tilrådingene skulle likevel være av så allmenngyldig karakter at de kan uten videre kan overføres til den aktuelle problemstillingen ved Bjørkåsen. Vi har sett at innslaget av gammel skog ved leiken på Bjørkåsen er på grensen av det som kan aksepteres for storfuglen, og da spesielt innenfor dens dagområder. Derfor må det her ikke fortas hogstinngrep som kan minske arealet av det storfuglen oppfatter som sammenhengende gammel skog (skrap ikke inkludert). Det bør derfor legges opp til en skogskjøtsel som kan fremme "storfuglvennligheten" på kort og lengre sikt innenfor 1 km radius ut fra leiken. På landskapsskala-nivået er det derfor spesielt viktig at en sikrer kvaliteten på de "storfuglvennlige" gjenværende sammenhengende skogstrukturene og bevarer forekomstene av de prefererte habitatene (jf. Figur 14), samtidig som en planlegger skogskjøtselen på lengre sikt slik at en kan skape gode betingelser for storfugl innen den skogen som nå vokser opp. Dette kan oppnås ved at ungskogen avstandsreguleres før oppkvistingen har gått for langt. En riktig avstandsregulering gir som nevnt muligheter for granforyngelse, dypere kroner og sjiktning, og fremme av blåbærlyng. Innen ungskogbestandene settes det igjen mindre grupper med løvholt som får gå hele sitt naturlige suksesjonsløp. Disse vil bidra til å skape åpne glenner i fasen med gamle granskog, noe som blant annet er gunstig for storfuglen.

Ved et eventuell ytterligere uttak av tømmer fra Bjørkåsen og omkringliggende dagområder ut til 500 m fra leiken må det utarbeides bestandsspesifikke hogstplaner før uttaket. I noen tilfeller må en også foreta differensierte tilpasninger innen et og samme bestand som etterlever alle de generelle tilrådingene som er gitt tidligere. Ut fra de spesielle rådende forholdene ved Bjørkåsen bør en dessuten legge seg på den mer sikre siden ("føre-var") i forhold til de tilrådingene som finnes, dvs. at:

- 1) Etter en lukket hogst må tretetthet fortsatt være 60-70 trær/daa, og sett spesielt igjen eventuelle skjørtgraner og trær med dype kroner.
- 2) De nye, store åpne hogstflatene på Bjørkåsen må ha en tett skogbestand på min. 50 m bredde rundt seg.
- 3) Eventuelle nye åpne smågruppehogster bør ikke overskride 0,5 daa (22 x 22 m), og disse bufres med en min. 30 m bred sone med skog.
- 4) Spar skjørtgraner i kantene, behold lukkete kanter.
- 5) Alle læger, tørre og råtne trær må stå/ligge igjen.
- 6) Ingen hogstaktivitet (deriblant utkjøring av tømmer) må skje etter 1. mars.

8 LITTERATUR

- Angelstam, P. 1992. Conservation of communities - The importance of edges, surroundings and landscape mosaic structure. S. 9–70 i Hansson, L. (red.): *Ecological principles of nature conservation*. Elsevier Applied Science, London.
- Finne, M.H., Wegge, P., Eliassen, S. & Odden, M. 2000. Daytime roosting and habitat preference of capercaillie *Tetrao urogallus* males in spring – the importance of forest structure in relation to anti-predator behaviour. *Wild. Biol.* 6: 241-249.
- Gjerde, I. 1991a. Cues in winter habitat selection by Capercaillie I. Habitat characteristics. *Ornis Scand.* 22: 197-204.
- Gjerde, I. 1991b. Cues in winter habitat selection by Capercaillie II. Experimental evidence. *Ornis Scand.* 22: 205 -212.
- Gjerde, I. & Sæterdal, M. 1996. Treslagsskifte og fugl på Vestlandet. Effekter av granplanting i kystfuruskog på fuglefaunaen, og aktuelle tiltak i skogbruket. *Aktuelt fra Skogforsk* 1996, 9.
- Grønnesby, S. & Sesseng, H. 2002. Registering av leikplasser for orrfugl og storfugl i Trondheim kommune. *Rapport TM 02/04*.
- Grønnesby, S. & Sesseng, H. 2003. Registering av leikplasser for orrfugl og storfugl i Trondheim kommune. *Rapport TM 2003/04*.
- Hjeldjord, O., Wegge, P., Rolstad, J., Ivanova, M. & Beschkaev, A.B. 2000. Spring-summer movements of male capercaillie *Tetrao urogallus*: A test of the "landscape mosaic" hypothesis. *Wild. Biol.* 6: 251-256.
- Hjorth, I. 1996. *Storfugl – tiur og røy*. Naturforlaget.
- Kurki, S., Nikula, A., Helle, P. & Lindén, H. 2000. Landscape fragmentation and forest composition effects on grouse breeding success in boreal forests. *Ecol.* 81: 1985-1997.
- Miettinen, J., Helle, P. & Nikula, A. 2005. Lek area characteristics of capercaillie (*Tetrao urogallus*) in eastern Finland as analysed from satellite-based forest inventory data. *Scand. J. Forest Res.* 20: 358-369.
- Pakkala, T., Pellikka, J. & Lindén, H. 2003. Capercaillie *Tetrao urogallus* – a good candidate for an umbrella species in taiga forest. *Wildl. Biol.* 9: 309-316.
- Pedersen, H.C. 1991. Hønsefugler. S. 7-64 i Hogstad, O. & Sem-Johansson, A. (red.) *Norges Dyr. Fuglene* 2. J.W. Cappelens Forlag as.
- Pedersen, H. C. 1994. Storfugl *Tetrao urogallus*. S. 146 i Gjershaug, J.O., Thingstad, P.G., Eldøy, S. & Byrkjeland, S. (red.). *Norsk fugleatlas*, Norsk Ornitologisk Forening, Klæbu.
- Rolstad, J., Wegge, P. & Gjerde, I 1991. Kumulativ effekt av habitat fragmentering: Hva har 12-års storfuglforskning på Varaldskogen lært oss? *Fauna* 44: 90-104.
- Rolstad, E. & Andersen, J. 2003. *Storfugløkologi og skogbehandling*. Skogforsk & Løvenskiold, Nikolai Olsens Trykkeri AS, Kolbotn.
- Storaas, T., Kastdalen, L. & Wegge, P. 1999. Detection of forest grouse by mammalian predators: A possible explanation for high brood losses in fragmented landscapes. *Wildl. Biol.* 5: 187-192.
- Storch, I. 2001. *Tetrao urogallus* Capercaillie. *BWP Update* 3: 1-24
- Svensson, S., Svensson, M. & Tjernberg, M. 1999. *Svensk fågelatlas*. Vår Fågelvärld, suppl. 31, Stockholm.
- Sverdrup-Thygeson, A., Borg, P. & Lie, M.H. 2002. Landskapsøkologi i boreal skog. En sammenstilling av studier innen økologi og friluftsliv med relevans for landskapsøkologisk planlegging i norsk skogbruk. *Norskog rapport* 2002,1.
- Wegge, P. 1994. Skogbruk og moderne skogbruk. *Fagnytt Naturforvaltning, NLH* 1994,3.
- Wegge, P., Olstad, T., Gregersen, H., Hjeldjord, O. & Sivkov, A.V. 2005. Capercaillie broods in pristine boreal forest in northwestern Russia: the importance of insects and cover in habitat selection. *Can. J. Zool.* 83: 1547-1555.

VITENSKAPSMUSEET ZOOLOGISK OPPDRAGSTJENESTE

Utredning og forskning innen anvendt zoologisk miljøproblematikk

Helt siden 1969 har Vitenskapsmuseet, NTNU, påtatt seg oppdrag innen anvendt zoologisk miljøproblematikk. Et laboratorium for ferskvannsøkologi og innlandsfiske (LFI) ble da tilknyttet Zoologisk avdeling. Siden har en også fått en terrestrisk oppdragsenhet.

Vitenskapsmuseet har derfor i dag et utrednings- og forskningsmiljø som blant annet tar sikte på å bistå ulike offentlige myndigheter innen stat, fylker, fylkeskommuner og kommuner med miljøkonsekvensanalyser. Vi påtar oss også forsknings- og utredningsoppgaver (FoU) i forbindelse med planlagte naturinngrep fra interesserte private bedrifter m.m.

Oppdragsvirksomheten påtar seg:

- **forskningsoppgaver i forbindelse med naturinngrep og naturforvaltning**
- **konsekvensutredninger ved planlagte naturinngrep**
- **for- og etterundersøkelser ved naturinngrep**
- **alle typer faunakartlegging**
- **biologiske overvåkingsprosjekter**

Oppdragsvirksomheten har i dag faglig kapasitet innenfor fagfeltene:

- **ferskvannsøkologi**
- **fiskebiologi**
- **ornitologi (fugl) og mammalogi (pattedyr)**
- **viltøkologi**
- i samarbeid med andre forskningsinstitusjoner ved NTNU/SINTEF dekkes også andre fagfelt, deriblant marinøkologi

Vitenskapsmuseets geografiske arbeidsfelt vil normalt være innenfor fylkene Møre og Romsdal, Sør-Trøndelag, Nord-Trøndelag og Nordland. Så fremt vi har kapasitet bistår vi imidlertid også innen andre landsdeler.

Vi har lang erfaring i FoU innen våre fagfelt og bred erfaring fra samarbeid med forvaltningsmyndighetene på ulike plan. Dette medfører at vi kan tilby alle våre kunder et ferdig produkt:

- av faglig god standard
- til avtalt tid
- til konkurransedyktige priser

For å sikre dette, er det ønskelig at oppdrag blir bestilt så tidlig som mulig. Spesielt er dette viktig ved arbeidsoppgaver som krever større feltinnsats.

Adresse: NTNU
Vitenskapsmuseet
Seksjon for naturhistorie
7491 Trondheim

Tlf.nr.: 73 59 22 80
Telefax.: 73 59 22 95
E-mail: Zoo@vm.ntnu.no

ISBN 978-82-7126-750-6
ISSN 1504-503X