

Fruens Plantage

- i fugleperspektiv



DOF-Storstrøm

En undersøgelse af ynglefuglene i tre delområder i 2021



v/Henrik Wejdling

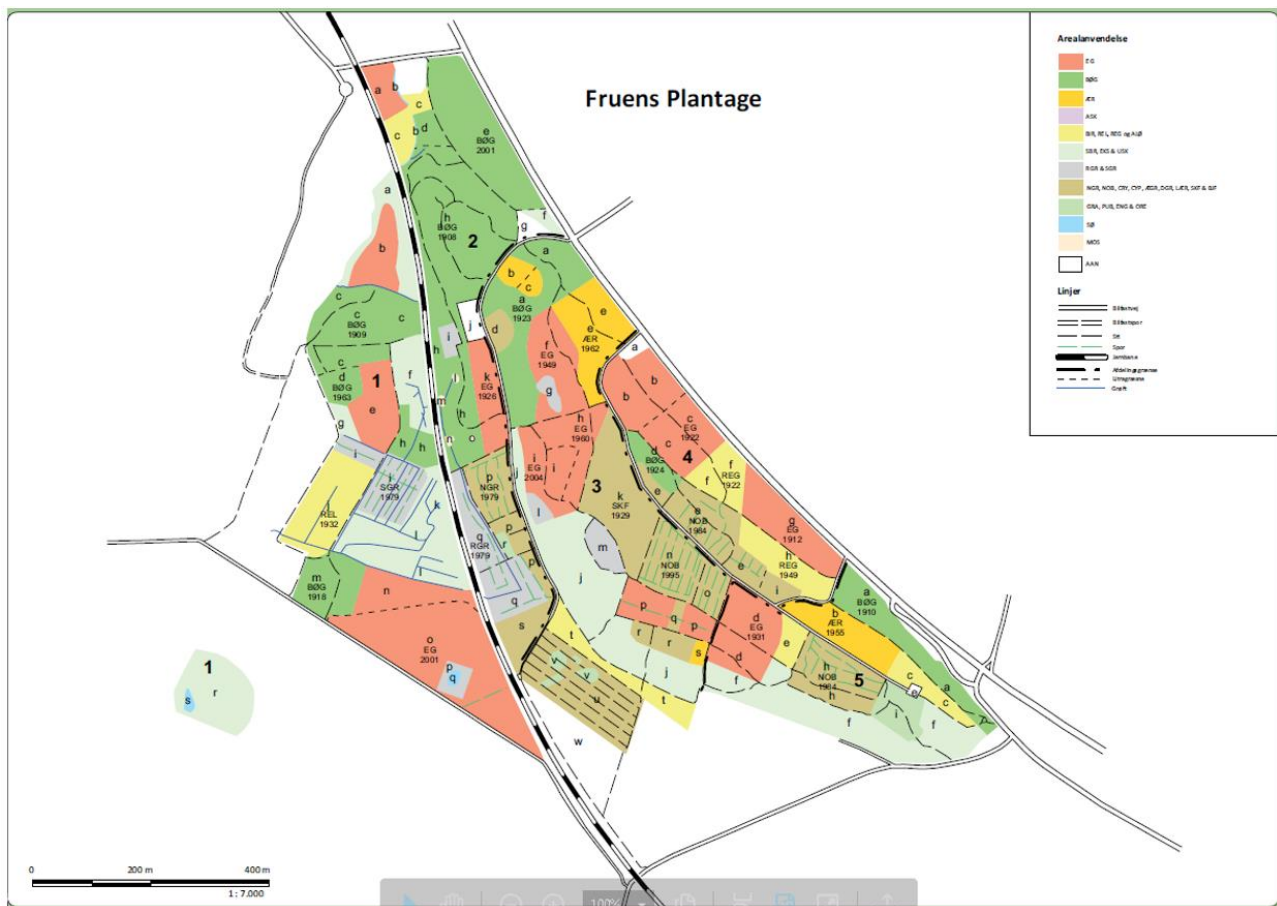
Oktober 2021

Kort om rapporten:

Alt arbejde med denne rapport og de forudgående undersøgelser er udført som frivilligt arbejde, og ingen tredjepart har haft indflydelse på hverken tilblivelse eller konklusioner.

Rapporten indeholder henvisninger til kort-opslag på Danmarks Arealinfo, som ikke har kunnet medtages i denne officielle version grundet de rettigheder, der er knyttet hertil. De er dog medtaget i den version, der er afleveret til Næstved Kommune til tjenstligt brug.

Der refereres i denne rapport ofte til afdelingsnumre og litra på nedenstående Skovkort:



Området hedder under ét Fruens Plantage, men området vest for jernbanen, der gennemskærer skoven fra nord til syd, kaldes Hovedmose Skov (idet der anvendes forskellig stavemåde i de forskellige kilder, men i denne rapport er valgt den opdelte form i to ord).

Eftersom Skovkortet konsekvent anvender betegnelsen 'ær' for ahorn, benyttes samme betegnelse i nærværende rapport, men med samtidig angivelse af det forstbotanisk korrekte navn.

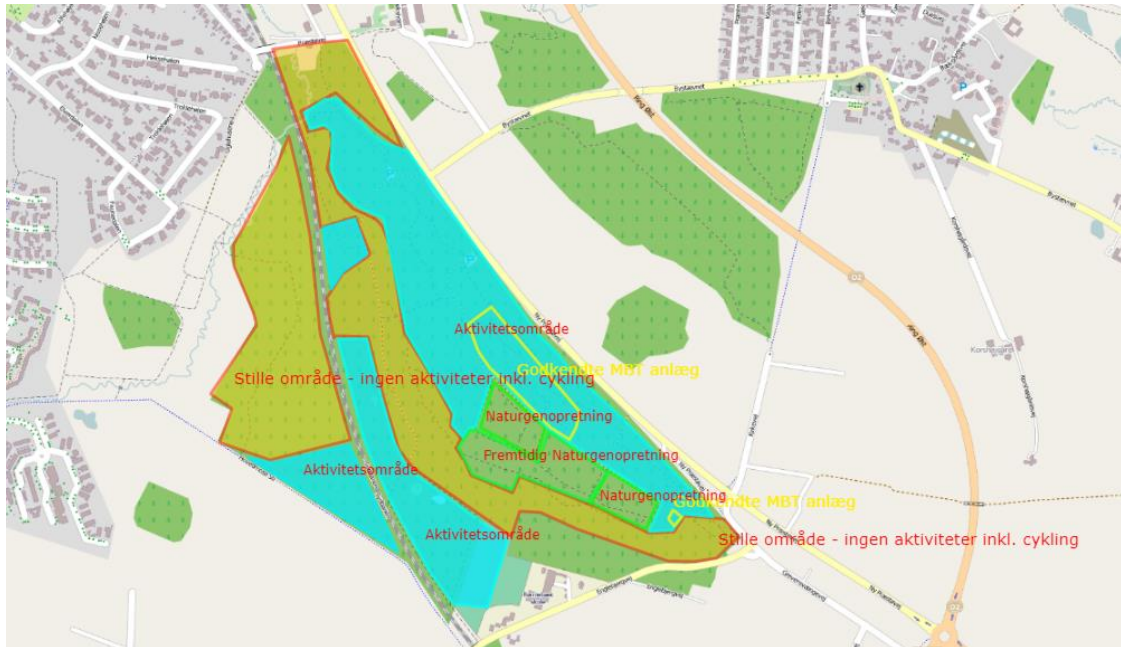
Forsidebillede: Stor Flagspætte han ved redehul med kaldende unge i skovfyr, litra 5f, 6. juni 2021. Dette og alle øvrige fotos i rapporten er taget af forfatteren.

Indhold

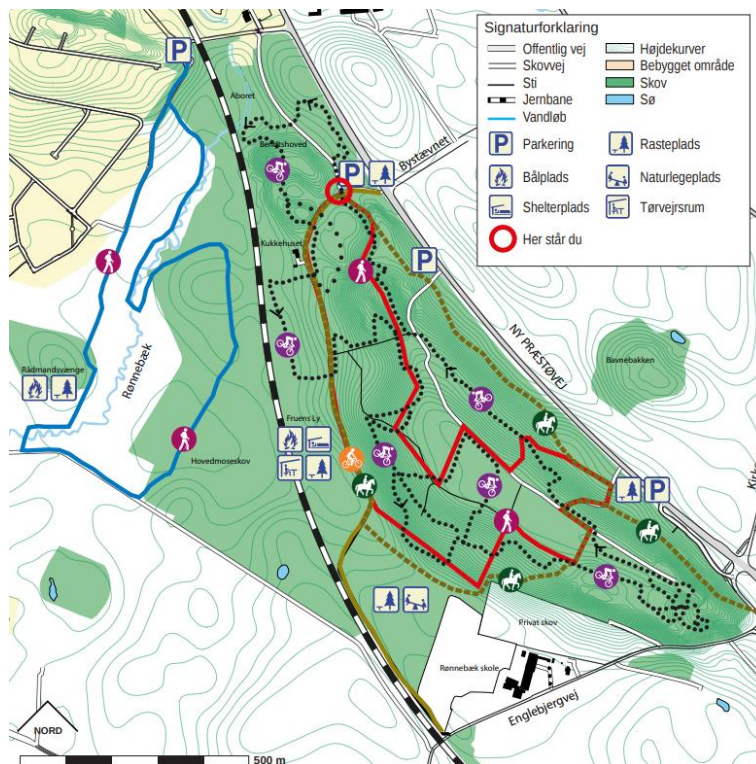
Indledning.....	4
Fruens Plantage – <i>historie og udseende i dag</i>	6
Fruen bag plantagen.....	6
Tiden efter Fruen.....	6
Skovens sammensætning i dag	11
Metoder til vurdering af fuglelivet, ynglesæsonen 2021	16
Registrering af bevoksninger	16
Fugleregistreringer	16
Transektopællinger efter 'time-tælle-princippet'	16
Særsøilt registrering af beboede redehuller af Stor Flagspætte	19
Resultater	22
Bevoksningsregistrering	22
Fugleregistreringer	23
Listearter.....	25
Transektopællinger	26
Variation over tid.....	27
Variation transekterne imellem	28
Hulrugere.....	33
Rødlistede og listede arter	35
Pattedyr	37
Beboede redehuller af Stor Flagspætte	38
Samlet vurdering og anbefalinger	44
Fuglesammensætningen i de tre undersøgte delområder.....	44
Vurdering af forstyrrelseseffekter og afhjælpning heraf	44
Vurdering af redekasseprojekt(er)	46
Anbefalinger til den fremtidige skovforvaltning	48
Referencer	53
Bilag	56

Indledning

Næstved Kommune har anmodet om en vurdering af effekterne på fuglelivet i den af kommunen ejede godt 60 ha store Fruens Plantage ved eventuel separering af de rekreative aktivitetsniveauer i hhv. stilleområder og aktivitetsområder. Kommunens forslag til separering fremgår af *Figur 1* nedenfor og de aktuelle rekreative stianlæg m.v. af *Figur 2*.



Figur 1: Næstved Kommunes udkast til aktivitetszonering i Fruens Plantage



Figur 2: Oversigt over diverse stiforløb i dag i Fruens Plantage (fra kommunens velkomstskilt).

Da der ikke forelå egentlige ornitologiske undersøgelser af skovområdet, og da DOF-basen kun rummer sparsomme indtastninger, har forfatteren til rapporten valgt at foretage en analyse af ynglefuglesammensætningen i tre delområder, nemlig henholdsvis det største, sammenhængende foreslåede aktivitetsområde mod øst, det foreslåede stilleområde på åsens syd- og vestvendte skrænt, og endelig det foreslåede stilleområde i Hovedmose Skov vest for jernbanen.

Alle undersøgelser er foretaget i april-juli 2021.

Ud over fugleundersøgelserne er foretaget en kortlægning af skovhistorikken og den aktuelle skovtilstand.

Det skal understreges, at rapportens konklusioner – ud over de skovhistoriske bidrag – baserer sig på blot ét års tællinger i fuglenes yngletid, og derfor skal tages med de deraf afledte forbehold.

Sammenlagt er der udført 47 timers feltarbejde i perioden 19. april – 13. juli 2021 (se *Tabel 1*)

Derudover er brugt et tilsvarende antal timer på bearbejdning af data og rapportskrivning.

Tabel 1: Feltaktivitetsdage i Fruens Plantage med angivelse af aktivitet og timeforbrug

Dato	Timer	Aktivitet
19.04.21	4	Verificering af skovkort + afsøgning for rovfuglereder
25.04.21	5	Verificering af skovkort, fotodokumentation
30.04.21	3	Verificering af skovkort, fotodokumentation
14.05.21	4	Transektopællinger.
22.05.21	4	Transektopællinger.
26.05.21	2	Ekskursion, litra 1c-j + m og n (Naturafdelingen, NK)
29.05.21	3	Eftersøgning af beboede spættereder.
30.05.21	4	Transektopællinger
06.06.21	4	Transektopællinger
08.06.21	3	Eftersøgning af beboede spættereder.
11.06.21	2	Kontrol af spættereder + optælling i 2s
15.06.21	3	Transektopællinger
20.06.21	3	Transektopællinger
13.07.21	3	Opmåling af spætteredetræer
I alt	47	

Fruens Plantage – *historie og udseende i dag*

Fruen bag plantagen

'Fruens Plantage' har fået sit særprægede navn, fordi plantningen af den skete på foranledning af fruene til Rønnebæksholm i perioden 1839-1854. Hun hed Anne Marie Elise Carlsen (gift førstegang i 1840 med Harald Toft og senere – i 1851 – med N.F.S. Grundtvig). Hun skal angiveligt have ladet denne uforstyrrede del af Mogenstrup Ås, der dengang efter al sandsynlighed må have udgjort et tørt, græsset overdrev, tilplante.

Det må antages, at tilplantningen i al væsentlighed skete med Skovfyr. I hvert fald er der på de høje målbordsblade, der tegnedes i perioden 1864-1899, næsten udelukkende anvendt nåletræssignatur i det, der *dengang* hed 'Hovedmose Skov' (se *Figur 4*), og Skovfyr har været oplagt at anvende på den skarpe jord. Kun det nordligste parti, 'Bentshoved' og den vestlige part (det, der *i dag* hedder 'Hovedmose Skov') er vist med løvskovssignatur.

De høje målbordsblade opmålt og tegnedes som anført fra 1864 og blev løbende tilrettet frem til 1899, og det ses da også, at jernbanen mod Vordingborg, der indviedes i 1870, er indtegnet – men tydeligvis som en senere rettelse, eller måske fordi linjeføringen projekteredes netop omkring kortets færdiggørelse.

Det er således lidt uklart, hvornår kortet sidst er revideret, men eftersom der også i hovedsagen er nåletræssignatur på det efterfølgende lave målbordsblad, som daterer sig til starten af 1900-tallet (se *Figur 3*), må det antages, at der på selve åsen har stået Skovfyr i en ubrudt periode fra midten af 1800-tallet til begyndelsen af det 20. århundrede, og der ses stadig meget gamle eksemplarer af Skovfyr, den største således med målt DBH på 71 cm. Denne 'skovens flotteste fyr' (se *Figur 3*) kan meget vel dateres sig tilbage til Fruens tid, eller i hvert fald være en tidlig efterkommer efter de først plantede træer, eftersom Morville først fandt diametre på 55 cm efter 100 år i sine undersøgelser på de bedste jorde i Tisvilde Hegn (se Statens forstlige Forsøgsvæsen, 1990).

Tiden efter Fruen

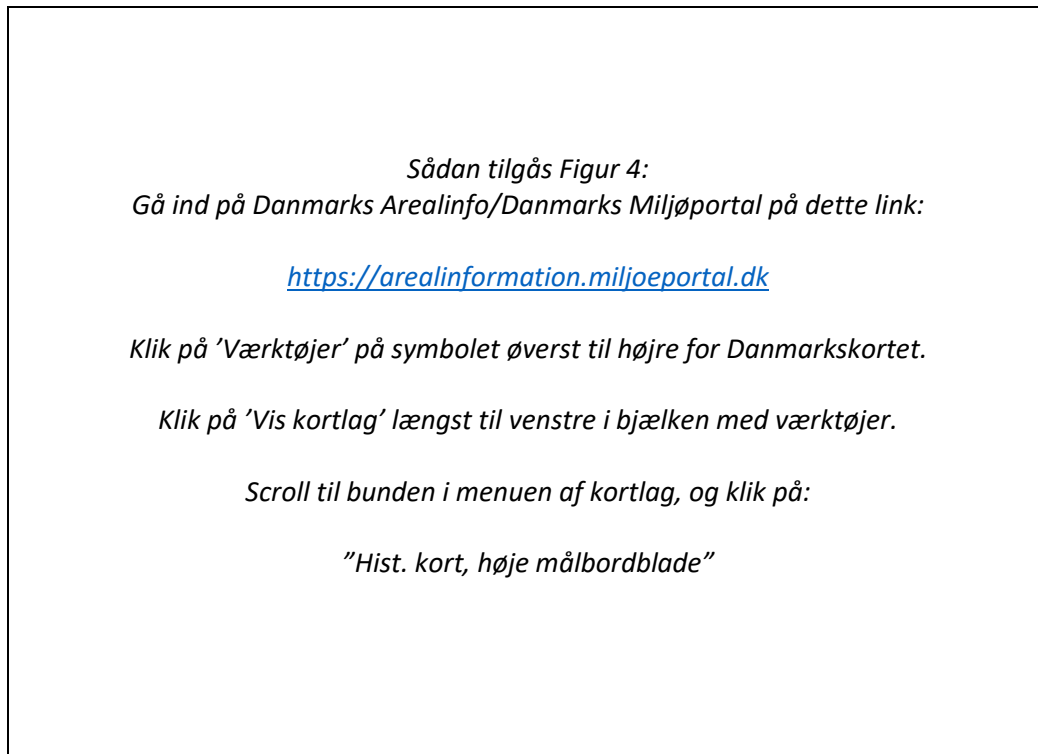
Der kan altså ikke knyttes en lang skovhistorik til Fruens Plantage, og derfor næppe heller store forstbotaniske interesser. Det er da også den unikke geologi (Danmarks eneste 'plan-ås' - en ås med bred ryg, hvilket ses tydeligt af de to målbordsblade i *Figur 4 & 5*), der er årsag til, at området blev fredet tilbage i 1940, og derudover gælder selvfølgelig fredskovpligten efter Skovloven.

Af det lave målbordsblad fremgår det, at der fra begyndelsen af 1900-tallet er sket en vis indplantning af løvtræer, f.eks. langs landevejen mod nordøst og på tærsklen til åsens sydvendte skrænt, ligesom Bentshoved nu synes helt domineret af løvtræ.

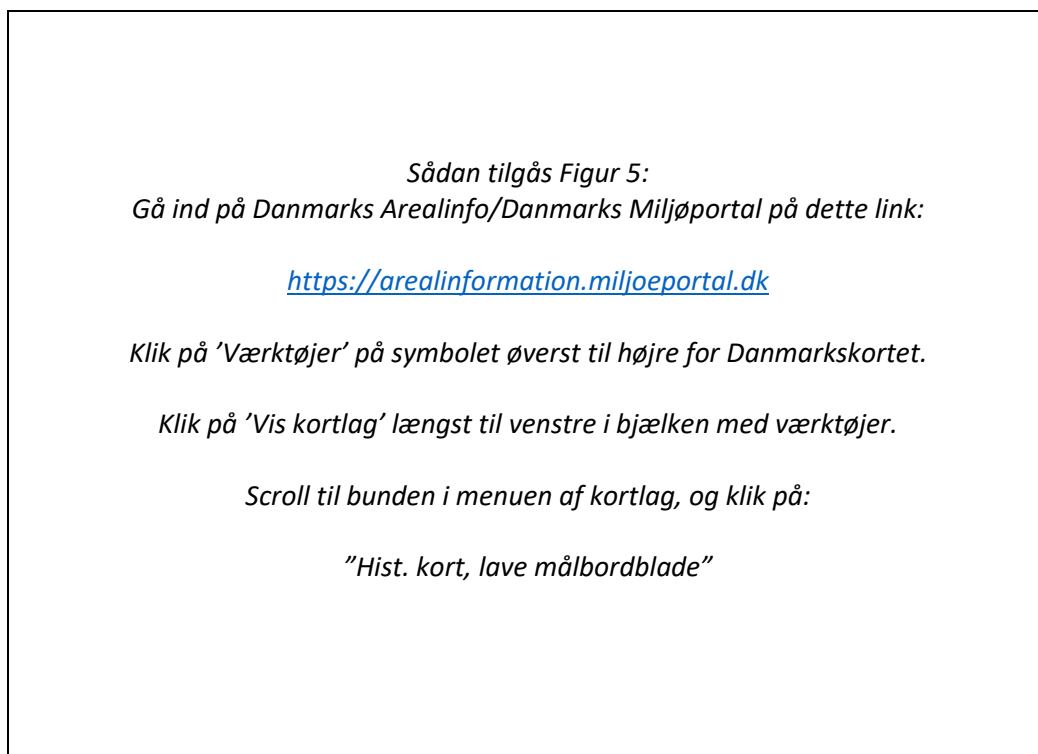
Disse omlægninger bekræftes da også af Skovkortets (se *Figur 8*) plantningsårstal for de løvtræsdominerede litra. Bentshoved og hele striben ned langs jernbanen beplantedes således i 1908 med bøg (litra 2h), og der plantedes bøg og eg langs landevejen i 1910 og 1912. Men derudover har det næppe været træartsvalget, der har været fulgt med den største interesse fra geodætternes side – i hvert fald synes der ikke at være sket de store opdateringer – heller ikke af den ellers ret store indplantning af eg, der ifølge skovkortet skete i litra 5d i 1931 (ifølge en sten, rejst ved skovvejen (se *Figur 7*), dog allerede i 1901 – med mindre den da henviser til en helt anden begivenhed).



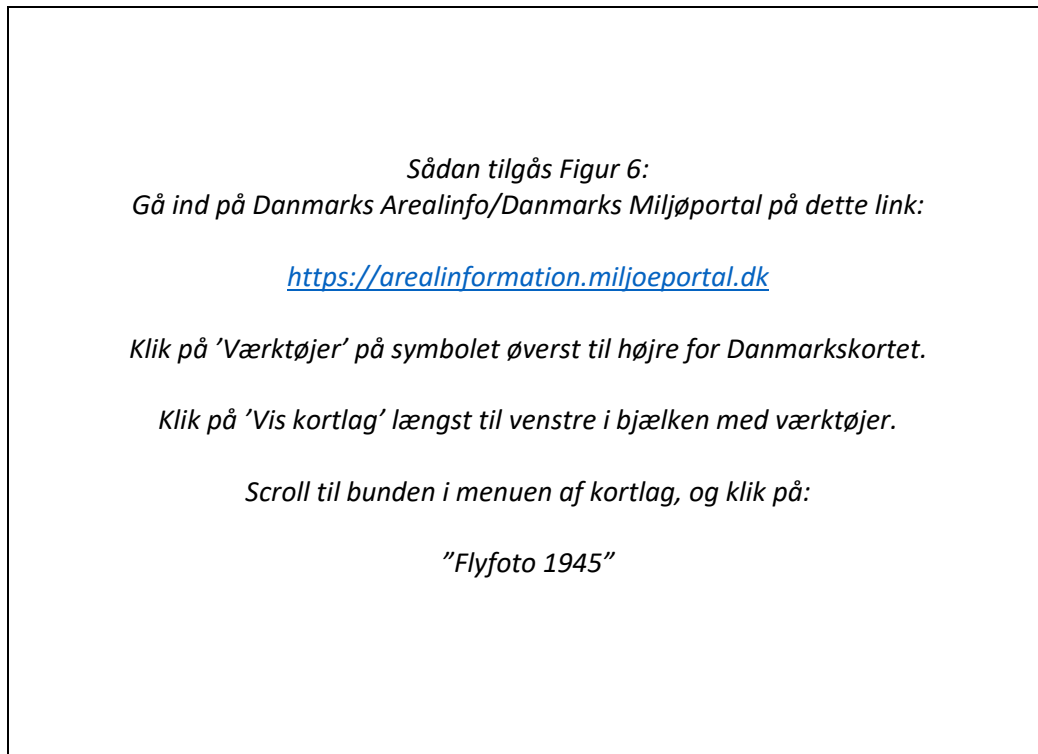
Figur 3: 'Skovens Flotteste Fyr', en Skovfyr opmålt af Gro Wejdling i litra 5f den 13. juni 2021 til DBH = 71 cm. Kan meget vel være en overlevering fra 'Fruens' første tilplantning i midten af 1800-tallet, da Skovfyr på god jord normalt først når en DBH på ~55 cm efter 100 år.



Figur 4: Høje målbordsblade (1864-1899 – jernbanen indviet 1870) Kilde: Danmarks Arealinfo.



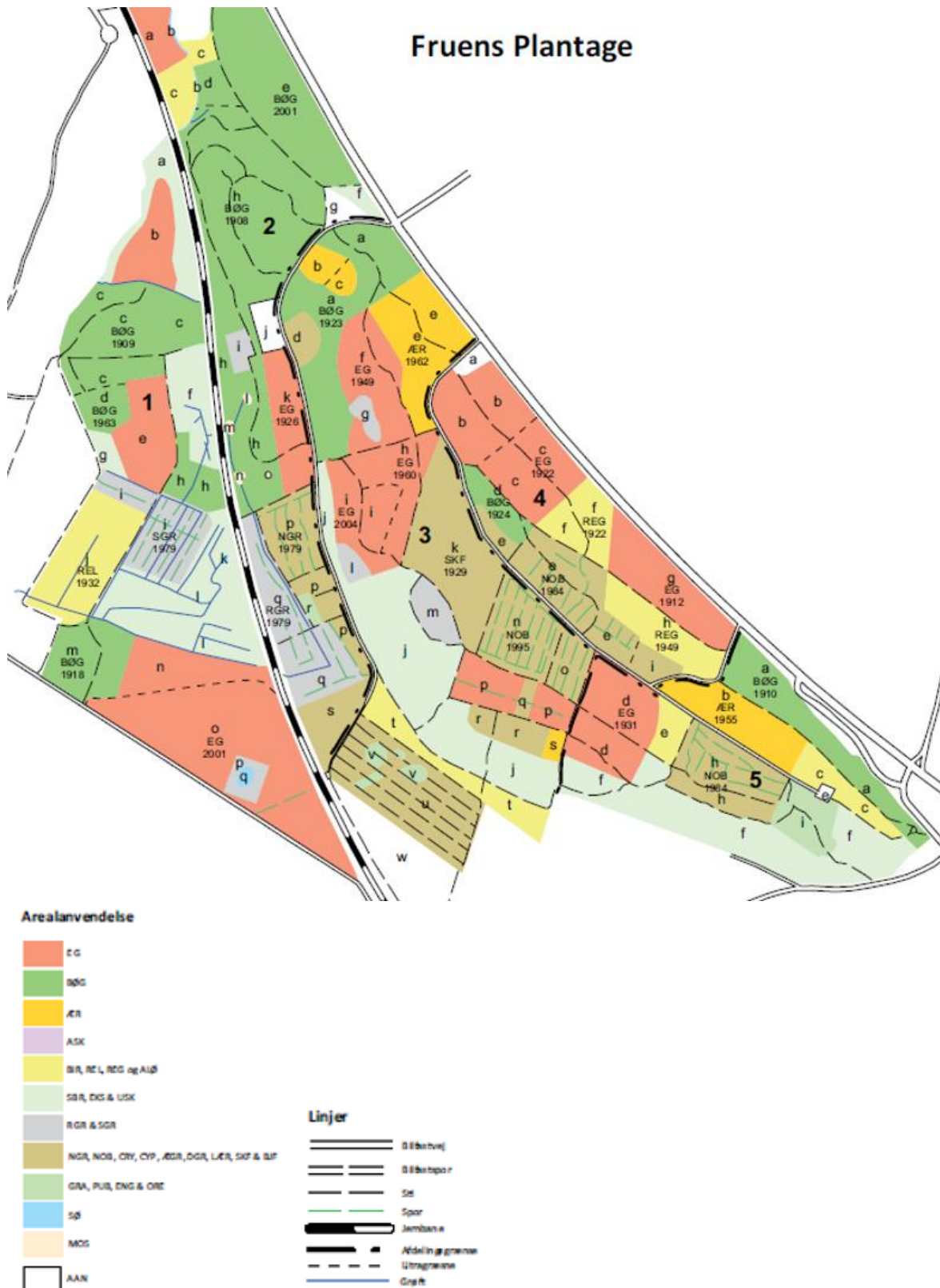
Figur 5: Lave målbordsblade (1901-1957, men tydeligvis ikke rettet efter 1926, hvor markstriben umiddelbart syd for Kukkerhuset tilplantedes). Kilde: Danmarks Arealinfo.



Figur 6: Luftfoto 1945 (bemærk tilplantningen af Hovedmosen og markstriben syd f. Kukkerhuset)) Kilde: Danmarks Arealinfo.



Figur 7: Ortofoto 2020 (bemærk tilplantningerne af marker syd f. Hovedmosen og øst for jernbanen). Kilde: Danmarks Arealinfo.



Figur 8: Seneste Skovkort over Fruens Plantage, formentlig senest rettet umiddelbart efter 2004. Skoven er opdelt i fem afdelinger, delt i udgangspunktet af jernbanen og de to store skovveje (den gennemgående, og den, der følger ås-ryggen), dog således at afdeling 5 skærer på tværs og udgør den sydøstligste spids af skoven. Skovkortet er stillet til rådighed af Næstved Kommune.



Figur 9: En sten ved egebevoksningen på ås-ryggen (litra 5d) bærer årstallet 1901, mens Skovkortet angiver 1931. Enten er stenen rejst til minde om en helt anden begivenhed, eller også er Skovkortet fejlbehæftet her. Luftfotoet fra 1945 antyder det sidste, eftersom egestykket her ser veletableret ud, og må være mere end 14 år gammelt.

Det første luftfoto, der findes af skoven, er fra 1945 (se *Figur 6*), og det fremgår heraf, at der siden seneste tilretning af de lave målbordsblade er sket store ændringer i træartsvalget hen imod løvtræ, hvilket igen bekræftes af Skovkortets årstalsangivelser. En undtagelse er dog den store rejsning af Skovfyr i litra 3k på ås-ryggen i 1929.

Hertil kommer, at der er sket en nytplantning af markstrimlen syd for Kukkerhuset (Skovfogedboligen - i dag spejderhytte) med eg. Ifølge skovkortet skete det i 1926. Dels er store dele af engarealet syd for Hovedmose Skov nu tilplantet – formentlig med rødæl, sådan som det for en del af arealets vedkommende fremgår af skovkortet (med plantningsåret 1932).

Skovens sammensætning i dag

Skovens sammensætning i dag fremgår til dels af Skovkortet (se *Figur 8*), som er opdateret frem til i hvert fald 2004 (seneste anførte plantningsår). Siden luftfotoet fra 1945 er der – som det fremgår af såvel Skovkortet som det seneste ortofoto fra 2020 (*Figur 7*) sket markante tilplantninger af tidligere markjord, dels mellem jernbanen og åsen syd for Kukkerhuset, hvor der er plantet nål (normans- og rødgran i litra hhv. 2 p og q i 1979, og hvoraf rødgranbeplantningen ryddedes igen i 2020 i forbindelse med elektrificeringen af banestrækningen), mens tilplantningen med nål i litra 2v er uden årstal men formentlig fra samme periode (1979). Litra 2s ser ud til at være mere eller mindre selvgroet i fyrredomineret blandskov. Endelig tilplantedes markerne syd for Hovedmose Skov (litra 1n & o) med eg i 2001, og en del af

ellebeplantningen på den tidligere eng omlagdes i 1979 til sitkagran (litra 1i), tydeligvis efter kraftig udgrøftning (se *Figur 10*). I forbindelse med tilbageføringen af Rønnebækken vest herfor til sit gamle løb, mindskedes dræneffekten, og sitkagranbevoksningen er i dag døende, hvorved skabes et unikt skovbillede.



Figur 10: I Hovedmose Skov rejstes i litra 1i 1979 i den tidligere ellebeplantning (anlagt på eng i 1932) en sitkabepantning, tydeligvis efter kraftig udgrøftning. Den senere tilbageregulering af Rønnebækken har medført stigende grundvandsspejl, og sitkabepantningen er nu ved at gå til grunde, skabende et helt unikt skovbillede, hvor bl.a. Spurvehøg gjorde yngleforsøg i 2021.

Derudover er der rejst løvskov i den nordlige del af afdeling 3 (eg i litra 3f i 1949, i 3h i 1990 og i 3i i 2004 (sidstnævnte senere tilsyneladende gået mere eller mindre til), og formentlig samme år i 3p, samt ær (ahorn) i litra 5b i 1955 og 3e i 1962 samt småholme (litra 3b & c – se *Figur 8* – samt 3s).

Hertil kommer bøg i litra 2e i 2001, ligesom der er rejst pyntegrøntsbeplantninger i form af nobilis på åsryggen (litra 4e og 5h i 1984 (sidstnævnte ryddet igen i 2020/21) og 3 n og o i 1995, ligesom der på sydvestskrænten af åsen på ikke nærmere angivne årstal er rejst dels en cypresbeplantning (litra 3r), dels et par holme af rød- og sitkagran (3l og m), mens en tredje (3g) i dag er ryddet. Sydvestskrænten består ellers derudover af formentlig mere eller mindre selvgroet løvskov (litra 3j og 5f) med stor variation i arts- og alderssammensætning, etagering i flere lag og isprægt enkelte solitære Skovfyr (se *Figur 2* og *Figur 9*) og sine steder med kraftig opvækst af ær (ahorn) (se *Figur 11*).



Figur 11: Syd- og sydvestskrænten af åsen fremstår som mere eller mindre selvgroet, mange-etageret løvskov med veludviklet underskov. Sine steder er der kraftig opvækst af ær (ahorn), men skrænten udgør derudover sammen med ellesumpen i Hovedmose Skov (se Figur 12 & 13) de mest varierede skovafsnit.



Figur 12: Ellesumpen (litra 1j) i Hovedmose Skov rejstes oprindelig som en ellekultur på tidligere eng i 1932, men har – specielt efter vandstandshævningen som følge af tilbageregulering af Rønnebækken – udviklet sig til en egentlig ellesump, der bl.a. huser Rør- og Blishøne og Grøn Frø.

Også partiet ind mod jernbanen (litra 1k og l) fremstår som selvgroet elle- og blandet løvtræssump med tørre partier ind imellem, og har på det nærmeste naturskovspræg (se Fig. 13)



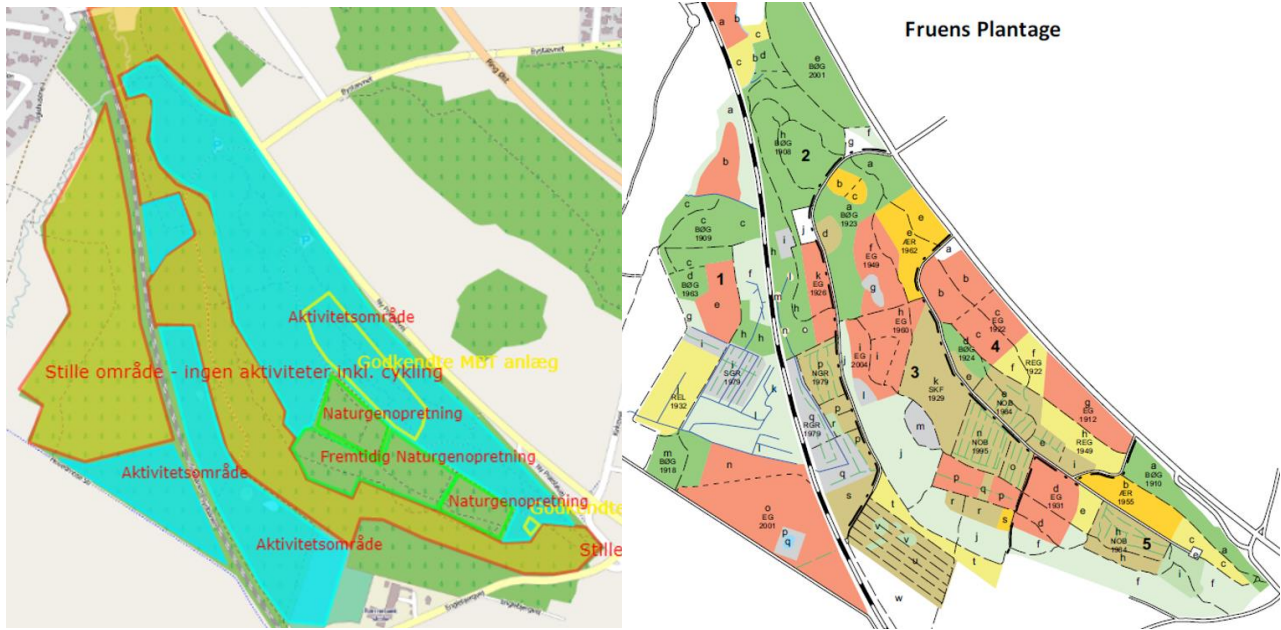
Figur 13: Området mellem ellesumpen i litra 1j og jernbanen, på Skovkortet betegnet litra 1k og l, har formentlig aldrig været forstmæssigt forvaltet (vist m. løvskovsignatur i 1864), og fremstår i dag som en ellesump iblandet andet løv på de tørrere partier og på det nærmeste med naturskovspræg med meget stående og liggende dødt ved.

Fruens Plantage fremstår i dag alt i alt som en meget varieret plantage med mange skovtyper og holme (se f.eks. *Figur 14*) – men som sagt ikke med nogen særlig lang skovhistorik, og de fleste beplantninger med mindre end 100 år på bagen.

Skovkortet (*Figur 8*) illustrerer så glimrende, hvilket *patchwork*, skoven udgør, og på *Figur 15* er skovkortet sammenholdt med Næstved Kommunes forslag til aktivitetszonering.



Figur 14: Fruens Plantage er karakteriseret ved mange mindre 'holme', her litra 3b/c, en udateret, men formentlig samtidig med litra 3e fra 1962, holm af ær (ahorn) i en bestand af næsten hundredårig bøg (litra 3a, plantet i 1923). Ås-ryggen rejser sig i baggrunden.



Figur 15: Sammenligning af Næstved Kommunes forslag til aktivitetszonering og Skovkortet. Det ses, at især Afdeling 1 (med gammel bøg og ellesumpen) foreslås friholdt for aktiviteter (på nær den unge egebevoksning mod syd), mens det især er den syd- og vestvendte ås-skrænt, domineret for den sydlige dels vedkommende af mere eller mindre selvgroet skov, der foreslås friholdt for aktivitet i selve Fruens Plantage. Det samme gælder de af gammel bøg dominerede nord- øst- og vestvendte skrænter på Bentshoved, samt den meget unge bøgekultur ud mod landevejen.

Metoder til vurdering af fuglelivet, ynglesæsonen 2021

Registrering af bevoksninger

Undersøgelsen indledtes i april 2021 med en systematisk gennemgang af samtlige bevoksninger (litra) i Fruens Plantage og Hovedmose Skov, idet overensstemmelse med Skovkortet kontrolleredes, og idet alle kronetag på løvtræsbevoksninger ældre end 100 år blev gennemgået systematisk for rovfuglereeder (inden løvspring). Alle litra er dokumenteret ved fotos, og afrapporteres i særskilt rapport.

Fugleregistreringer

Der foretoges fugleregistreringer efter to metoder:

Dels noteredes alle forekomster med art, antal og adfærd ved alle besøg, dels gennemførtes transektoptællinger (se nedenfor), og endelig er – som en kuriositet – foretaget en kvalitativ opgørelse af artsantallet i en mere eller mindre selvgroet blandingskultur (litra 2s).

Transektoptællinger efter 'time-tælle-princippet'

Skulle antallet af ynglefugle have været bestemt præcist, ville alene den meget ressourcekrævende kortlægningsmetode have været en mulighed.

Den går kort fortalt ud på, at observatøren gennemgår det udvalgte område på kryds og tværs i alt 10 gange i fuglenes yngletid, og her indtegner samtlige syngende/territoriehævdende hanner på et kort.

Ved at plotte alle registreringer ind på arts-kort (et kort for hver art med indplotning af alle registreringer af territoriehævdende hanner), opstår der en punktsky indenfor hver af de besatte territorier (da den territoriehævdende han ikke bevæger sig uden for sit territorie – i hvert fald ikke syngende). Punktskyer, hvor der er registreret syngende/territoriehævdende hanner ved mindst 9 ud af de 10 optællinger, regnes herefter som et sikkert yngleterritorie, og ynglebestanden kan således opgøres ret præcist.

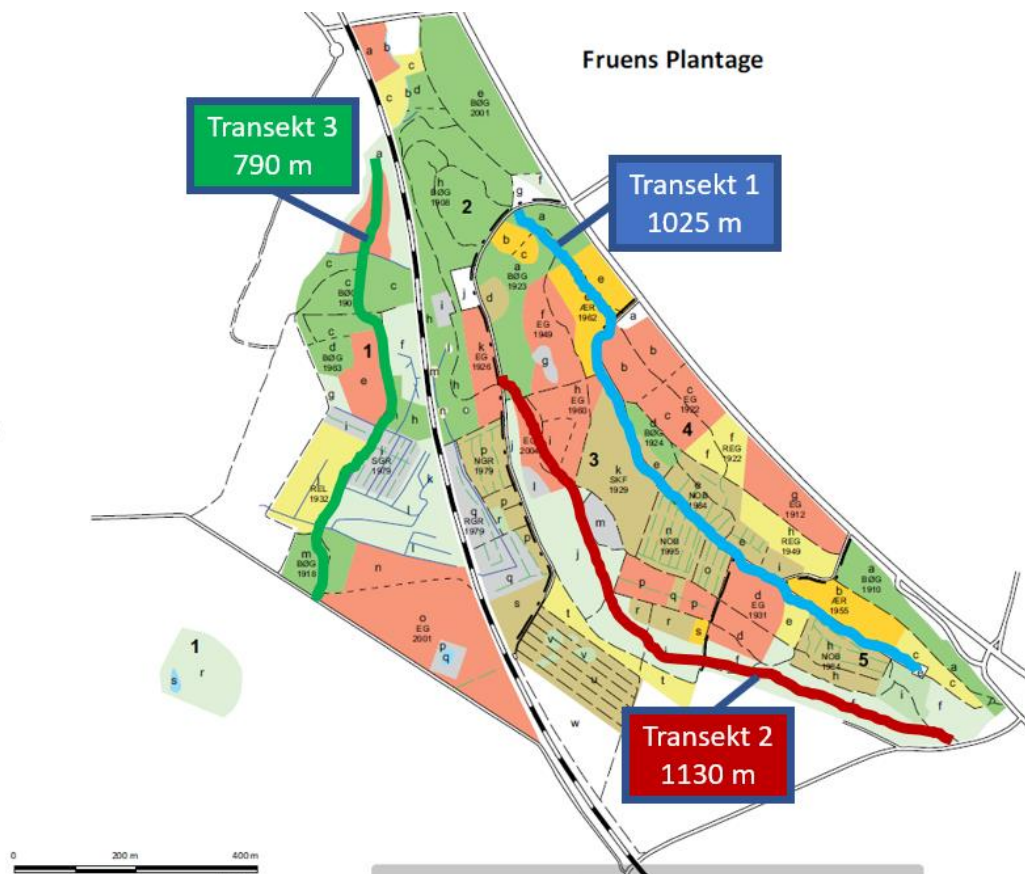
Metoden er anvendt i en af de nok mest grundige bestandsopgørelse i skov, nemlig optællingerne i Strødamreservatet i Nordsjælland, som er afrapporteret hos Meltofte *et al.* (2016) med referencer også til andre skovundersøgelser. I den forbindelse udvikledes tillige en metode til at korrigere for det faktum, at visse arter præsenterer sig kraftigere end andre (se eksempler herpå i *Figur 16*). Der er således udviklet en korrektionsfaktor for hver enkelt art, alt afhængig af i hvilket omfang den eksponerer sig selv ved sang eller anden yngleindikerende adfærd.

Eftersom opgaven bl.a. gik ud på at vurdere de fuglebeskyttelsesmæssige interesser i de områder, der foreslås udlagt som hhv. aktivitetsområder og stilleområder, og eftersom ressourcerne var for afmålte til at anvende den meget tidskrævende kortlægningsmetodik i det sammenlagt godt 60 ha store skovområde (Strødamreservatet er under det halve, således kun 26 ha), valgtes en optællingsmodel (transektoptælling efter time-tælle-princippet), som *ikke* fører til en præcis bestemmelse af antallet af (yngle)fugle i de forskellige områder, men som gør det muligt at sammenligne dem såvel kvanti- som kvalitativt.

Metoden, der er detaljeret beskrevet hos Vikstrøm & Moshøj *et al.* (2020) (se p. 715 ff.) går kort fortalt ud på at udlægge tælle-transekter i de områder, der ønskes undersøgt. Her udlagdes i alt tre transekter, Transekt 1 i det største sammenhængende område, der foreslås udlagt som aktivitetsområde, Transekt 2 i et foreslået stilleområde (syd- og vestskrænten af åsen) og Transekt 3 i det ligeledes foreslåede stilleområde i Hovedmose Skov (se *Figur 17*).



Figur 16: Nogle arter synger højere og mere end andre, og bliver derfor overrepræsenteret ved optællingerne. Her syngende Rødhals i litra 5i, 22. maj 2021 og en så godt som tavs Grå Fluesnapper i toppen af en nobilis i litra 4e den samme dag. Rødhalsens sang er vidtlydende, men foredrages til gengæld mest omkring solop- og nedgang. Ydermere synger unge, uparrede hanner af Rødhals ifølge Meltofte et al (2016) også i slutningen af forårssæsonen, uden at repræsentere yngel. Den Grå Fluesnapper udstøder blot nogle fine kald, og hævder derudover sit territorium ved at sidde højt til vejrs og overskue det. Døgnvariationen kompenseres ved at tælle transekterne i forskellig orden fra gang til gang, mens de tavse arter blot ender med at blive underrepræsenteret - men præcis lige meget i de enkelte transekter, som derfor kan sammenlignes indbyrdes.



Figur 17: De tre optællingstransekter indsat på skovkortet med angivelse af transektlængderne (i meter). Ved fortolkning af resultaterne, normaliseres data til 1000 m transekt.

Ved selve optællingen bevæger observatøren sig så ad disse forud fastlagte transekter gennem undersøgelsesområderne med en gennemsnitshastighed af 1 km/time, og undervejs noteres alle fugleforekomster indenfor 25, 50 og 100-metersbånd langs transekten, samt uden for 100-meterbåndene.

For hver forekomst er i nærværende undersøgelse tillige noteret, om fuglen sang eller udviste anden form for yngleadfærd, således at basismaterialet om ønsket senere kan anvendes til yderligere analyser af, hvorvidt der har været tale om ynglefugle.

Eftersom det er uhyre vanskeligt at afstandsbedømme forekomsterne i tæt skov, er afstandene i hovedsagen skønnet, og forekomster ud over 100 meter er udeladt. Ved minutiøs opgørelse i f.t. afstandsbånd og med kendskab til de enkelte arters tilbøjelighed til at eksponerer sig, er det faktisk muligt at benytte sådanne tællerresultater også til bestandsestimater, men dels ville det kræve adgang til et særligt statistikprogram, dels ville det som anført forudsætte, at placeringen i bånd kunne gøres meget præcis, og det måtte på forhånd opgives i disse sine steder meget tætte skovbevoksninger.

Til gengæld er det muligt at sammenligne tællerresultaterne fra de enkelte transekter direkte, således at man kan danne sig et indtryk af de relative forskelle mellem fugleforekomsterne på de enkelte transekter.

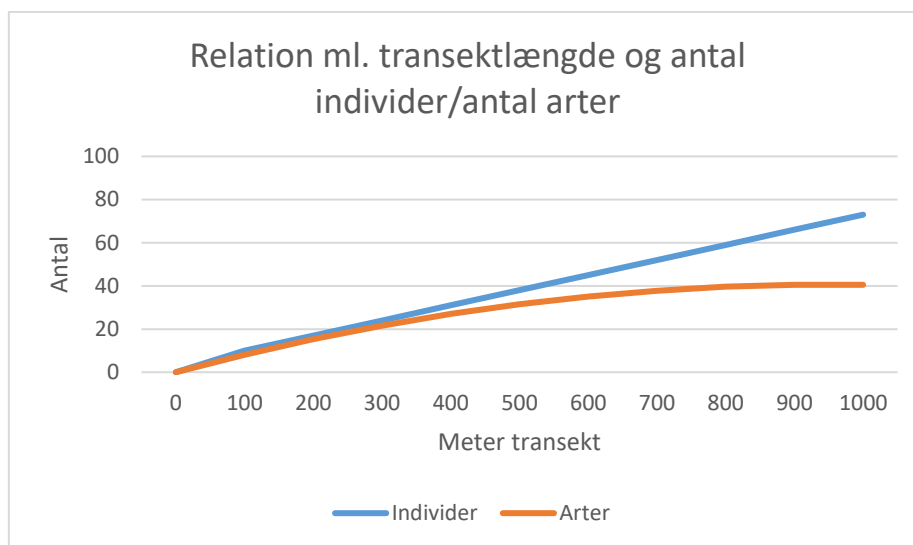
Alle optællinger gennemførtes således 'i sæt' (dvs. alle tre transekter blev gennemgået ved hver tælling), så de vejrmæssige forhold og tidspunkt på døgnet var relativt ens. For at kompensere for forskellig døgnrytme hos de forskellige arter, gennemførtes transekttællingerne i forskellig orden fra gang til gang (første gang således 1, 2 og 3, anden gang 2, 3 og 1 og tredje gang 3, 1 og 2 og så fremdeles) og altid i perioden mellem solopgang og med afslutning senest kl. 10.

Ideelt set skal transekterne være lige lange og helst 1 km, men da dette ikke var praktisk muligt, er i stedet kompenseret for de forskellige transektlængder gennem normalisering af tælle-data til 1000 meter.

Det antages herved, at der er en stort set lineær sammenhæng mellem antal meter og antal individer, hvilket imidlertid *ikke* kan lægges til grund f.s.v.a. antallet af arter, hvor sammenhængen er omvendt eksponentiel og nærmer sig asymptotisk til det totalt opnåelige antal arter for området. Det er søgt illustreret i *Figur 18*, hvoraf det ses, at artsantallet teoretisk set ikke ændrer sig synderligt med transektlængden, når man som i det tænkte eksempel først når ud omkring de 700-1000 meter, hvorfor det faktisk rapporterede artsantal for den enkelte transekt i resultatopgørelsen er anvendt som 'artsantallet', mens *indvidantallet* som nævnt er normaliseret til 1000 meter transekt.

Ud over den varierende transektlængde afviger den i nærværende undersøgelse anlagte metode også derved, at ungeflokkede af nyudfløjne kuld – typisk et fænomen hos mejser – generelt er registreret som to voksne fugle mens optælling af ungerne er udeladt (efter den officielle metode skal forældre-fugle lokaliseres og optælles separat og unger separat, hvilket ansås for alt for tidskrævende).

Ved det oprindelige design af undersøgelsen opereredes også med et referencetransekt i den nærliggende Fredskov, men det viste sig praktisk umuligt at nå at tælle også denne transekt inden for tidsvinduet (fra solopgang til kl. 10), ligesom det stod klart efter et par tællinger i Fredskov, at træartssammensætning og -alder afveg så meget fra Fruens Plantage og Hovedmose Skov, at det ikke ville give mening at bruge den som reference-eksempel på en mindre forstyrret skov (idet eventuelle forskelle i fuglebestande lige såvel kunne skyldes netop forskelle i træarts- og alderssammensætning). I stedet er Strødamundersøgelsen – på trods af den helt anderledes optællingsteknik – brugt som 'reference' – eller måske snarere 'spejling' i analysen af tælledata, ligesom andre tilgængelige data er inddraget.



Figur 18: Den teoretiske sammenhæng mellem transektlængde og det antal individer og arter, der registreres (under forudsætning af, at transektet forløber i en nogenlunde ensartet naturtype). Mens antallet af individer vokser lineært med længden, stagnerer antallet af arter på et niveau på eller lige under det totale antal arter i området. Registreres der eksempelvis 30 arter på de første 500 meter, er det ikke ensbetydende med, at der så vil være 60 i alt efter 1000 meter – snarere 40. Det er derfor kun muligt at normalisere individantallet til 1000 meter (hvis transektet er kortere eller længere end dette), og ikke artsantallet. Til gengæld varierer artsantallet kun negligabelt på de sidste 2-300 meter (og nærmest slet ikke på de følgende, hvorfor det er acceptabelt at lægge det faktisk opgjorte antal arter til grund for de videre analyser.

Særskilt registrering af beboede redehuller af Stor Flagspætte

Ud over de generelle optegnelser af fugleforekomster ved alle besøg samt de systematiske transektoptællinger, udførtes også en systematisk lokalisering af beboede redehuller af Stor Flagspætte.

Eftersom Fruens Plantage overvejende består af relativt unge og ikke-veteraniserede træer, afhænger antallet af huller til (mindre) hulrugende arter i al væsentlighed af, hvor mange Store Flagspætter, der findes i området. De udhugger således årligt nye redehuller til eget brug, og efterlader forrige års huller til andre hulrugere (og flagermus m.m.). I mere modne skove med mange veterantræer fordeler hulrugerne sig mere ligeligt mellem naturlige hulheder i gamle træer og spættereder (se herfor bl.a. Wesolowski & Martin 2018).

En bestandsopgørelse af ynglende flagspætter kan således indikere, hvorvidt der må formodes at være tilstrækkelig 'forsyning' med redehuller til andre hulrugere, idet det må antages, at de træer og grene, som flagspætterne udhugger redekamre i, enten allerede er døde eller dør og forgår indenfor en overskuelig årrække (og at redekamre i levende træer overgros af sårvæv).

Ved en given bestandsstørrelse, som i al væsentlighed bestemmes af fødeudbuddet, da spætterne jo selv udfærdiger redehuller, indfinder der sig således teoretisk set en ligevægtstilstand, hvor antallet af nyttilkomne og bortrødne/tilgroede redekamre stabiliserer sig på et antal svarende til bestandsstørrelsen i par * den gennemsnitlige periode i år, som et redehul 'overlever'.

Hvis det eksempelvis antages, at et redehul gennemsnitligt 'overlever' i 10 år efter yngleåret, og spætten kun benytter hullet det første år, vil der årligt være et antal beboelige redehuller til rådighed for andre hulrugende arter på $10 \cdot$ antallet af ynglende spættepar (helt præcist: antallet af par, der gør yngleforsøg, men det lader sig ikke umiddelbart detektere, og forskellen anses for negligeabel).



Figur 19: Når ungerne af Stor Flagspætte når en vis størrelse – typisk fra slutningen af maj og 14 dage frem – kryber de op til redehullet og kalder ivrigt på føde, og det er da muligt at finde de beboede reder alene på basis af ungernes vidtlydende kalden. Her Stor Flagspætte han med føde til ungerne, hvoraf én kigger ud (bemærk ungfuglenes røde isse). 6. juni 2021 i Afdeling 5, litra f. Redekammer udhugget i skadet, men stadig levende (bemærk frisk harpiksudtræden) skovfyr (DBH = 0,55 cm, hulhøjde: 6 m)



Figur 20: Samme rede som ovenfor. Ungen fortsætter med at kalde højlydt ud af redehullet, når forældrefuglene er borte på fødejagt.

Dette estimat kan benyttes til at vurdere, hvorvidt der som en del af en plantage-forvaltning kan være behov for at ophænge fuglekasser til hulrugende arter, hvis bestande må formodes begrænset af det til rådighed stående antal huller (som anbefalet af bl.a. Caladine *et al.* (2018)).

For at få et overblik over antallet af ynglende par af Stor Flagspætte – og dermed det formodede antal forladte, tidligere redehuller – gennemførtes derfor som nævnt en registrering af alle besatte redehuller i 2021. Det er muligt, fordi ungerne af Stor Flagspætte i slutningen af redeperioden kryber helt op til selve redehullet og tigger meget vidtlydende derfra (se *Figur 19 og 20*).

Denne fase af spætteungernes redeperiode indfandt sig i 2021 næsten synkront i de sidste dage af maj og første 14 dage af juni, og i den periode gennemkrydsedes skoven i et så tæt net af 'lytte-ruter', at det må antages, at alle beboede redehuller detekteredes.

Redetræerne artsbestemtes og opmålt efter ungerne havde forladt redehullerne (for ikke at forstyrre unødigt). Opmålingen gik ud på at estimere den i forstmæssig sammenhæng anvendte 'DBH', dvs. diameter i brysthøjde (for at gøre målene sammenlignelige med andre opmålinger), og redehullets højde over jorden. I forstværnet anvendes en såkaldt 'klup' – en art overdimensioneret skydelære – til bestemmelse af diameteren. I mangel heraf opmålt blot omkredsen på stammerne i brysthøjde, og diameteren beregnedes efter formelen $d = o/\pi$ (hvor d = diameteren og o = omkreds). Redehullets højde over jorden skønnedes (ved at måle 2 meter op og så tælle, hvor mange gange 2 meter, der skønnedes at være til hullet).

Opgørelse af artsantallet i selvgroet blandingsskov

Lidt som en kuriositet – og fordi litraet faldt lige for på forbindelsesvejen mellem transekterne – optaltes det ved de fleste af besøgene hvor mange arter af fugle, der optrådte i et lille (litra 2s), formentlig siden 1979 mere eller mindre selvgroet hjørne af det nyetablerede nåleskovafsnit, idet der her var tale om en fyrredomineret blandsskov med en række forskellige løvtræerarter og -buske.

Resultater

Bevoksningsregistrering

Skoven blev systematisk gennemgået i perioden 19.-30. april, og alle litra blev besøgt og verificeret i forhold til skovkortet, ligesom der blev taget fotos af alle litra. Samtlige kronetag i løvskovsbevoksninger på 100+ år blev systematisk afsøgt for rovfuglereder.

En samlet afrapportering af bevoksningsregistreringen vil ske i en særskilt rapport.

De vigtigste registreringer i forhold til skovkortet kan kort opsummeres som følger:

- Skovbrynene langs jernbanen er på begge sider af denne trukket tilbage i f.m. elektrificeringen af jernbanestrækningen, efterladende lysåbne partier (se *Figur 21*).
- Hele rødgranbeplantningen langs jernbanen (litra 2q) er ryddet og fremstår lysåben med begyndende opvækst af hylde m.v.
- Nobilisbeplantningen ved jagthyttten (litra 5h) er ryddet og fremstår lysåben med grenbunker.
- En mindre holme af rød- eller sitkagran (litra 3g) er ryddet.
- En egekultur fra 2004 (litra 3i) synes at være gået mere eller mindre til grunde, og fremstår i dag som meget divers opvækst af birk, enkelte eg og ahorn m.v.



Figur 21: I forbindelse med elektrificeringen af jernbanen er skovbrynet ud mod denne trukket tilbage på begge sider, efterladende en lysåben bræmme. Her litra 2h til venstre og litra 1c og f på jernbanens modsatte side.

Fugleregistreringer

Der er indledningsvis foretaget en søgning i DOF-basen over indrapporterede iagttagelser i perioden 2000-2020. Ud over arter, der er fundet i nærværende undersøgelse, bør af særlig interesse (rødlistede i dag) nævnes tre vinterforekomster af Isfugl i februar 2018 i ellesumpen (litra 1j og Rønnebækken vest og nord herfor, samt én forekomst samme år i september), hvortil kommer to yngletidsforekomster af Hvepsevåge hhv. 05.07.10 og 30.06.13 (se nedenfor om fund i 2021 af gammel Hvepsevågerede i litra 1m).

Desuden ser det ud til, at den rødlistede Gulbug forekom lidt mere almindeligt tidligere (flere rapporteringer af syngende fugle, men stedfæstelse vanskelig).

Endelig bemærkes det blandt ikke-rødlistede arter, at Skovpiber formentlig har ynglet tidligere – i hvert fald er der registreret op til 4 syngende fugle i 2010 og en enkelt i 2009, ligesom der er registreret Misteldrossel i yngletiden (05.06.09). En forekomst af en Hedelærke den 11.03.18 kan lige såvel have været en trækgæst.

I nærværende undersøgelser er ved samtlige feltbesøg i perioden 19.04.21 til 13.07.21 noteret alle fugleforekomster, herunder adfærd m.v., og på den baggrund er *Tabel 2* udarbejdet.

Den viser, at der i perioden er registreret i alt 62 fuglearter i og over skoven, og at 44 af disse potentielt har ynglet i skoven i 2021 (vurderet efter kriterier herfor hos Vikstrøm & Moshøj *et al.* 2020).

Musvåge er angivet som 'Mulig' ynglefugl, da den er registreret ved to lejligheder i og nær egnet ynglelokalitet (den relativt gamle skovfyrbeplantning – litra 3k - på ås-ryggen, hvor det er umuligt at se eventuelle reder i kronetaget), men det er stærkt tvivlsomt, om den har ynglet, eftersom ungerne normalt afslører sig ved kalden sidst i redeperioden, og eftersom arten ifølge bl.a. Sunde *et al.* (2009) er så forstyrrelsesfølsom, at den forlader reden, når en person kommer nærmere end 100 meter til denne, hvorfor det er tvivlsomt, om den har kunnet affinde sig med de rekreative forstyrrelser i Fruens Plantage.

Det fundne register af ynglefuglearter synes at afspejle, hvad man ville forvente af en mindre, plantagepræget sydsjællandsk skov, men med fravær af forstyrrelsesfølsomme arter (med mindre Musvåge rent faktisk yngler). Spurvehøg, som gjorde yngleforsøg i litra 1i, og Tårnfalk, som ikke kan afvises at have ynglet, kan *ikke* anses for specielt følsomme).

Ud over de registrerede arter er dog også fundet en rede fra tidligere år af den ellers forstyrrelsesfølsomme Hvepsevåge (i litra 1m), men den var tydeligvis ikke beboet i 2021, hvor arten slet ikke sås.

Skoven som helhed husede i 2021 ingen truede og sjældne danske ynglefugle (som defineret hos Nyegaard *et al.* 2014).

Artsnavn	Latin	Ynglestatus	Bemærkninger
Bramgås	<i>Branta leucopsis</i>	Nej	Kun overflyvende
Grågås	<i>Anser anser</i>	Nej	Kun overflyvende
Gråand	<i>Anas platyrhynchos</i>	Nej	Kun rastende
Fasan	<i>Phasianus colchicus</i>	Sandsynlig	
Ringdue	<i>Columba palumbus</i>	Sandsynlig	
Mursegler	<i>Apus apus</i>	Nej	Kun overflyvende
Gøg	<i>Cuculus canorus</i>	Mulig	
Rørhøne (Grønbenet)	<i>Gallinula chloropus</i>	Sikker	
Blishøne	<i>Fulica atra</i>	Sikker	
Fiskehejre	<i>Ardea cinerea</i>	Nej	Kun overflyvende
Skarv	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Nej	Kun overflyvende
Rørhøg	<i>Circus aeruginosus</i>	Nej	Kun overflyvende
Spurvehøg	<i>Accipiter nisus</i>	Mulig	
Havørn	<i>Haliaeetus albicilla</i>	Nej	Kun overflyvende
Rød Glente	<i>Milvus milvus</i>	Nej	Kun overflyvende
Musvåge	<i>Buteo buteo</i>	Mulig	
Natugle	<i>Strix aluco</i>	Mulig	
Stor Flagspætte	<i>Dendrocopos major</i>	Sikker	
Tårnfalk	<i>Falco tinnunculus</i>	Mulig	
Skovskade	<i>Garrulus glandarius</i>	Sikker	
Husskade	<i>Pica pica</i>	Nej	
Allike	<i>Coloeus monedula</i>	Nej	Kun overflyvende
Råge	<i>Corvus frugilegus</i>	Nej	Kun overflyvende
Gråkrage	<i>Corvus cornix</i>	Sikker	
Sortmejse	<i>Periparus ater</i>	Sandsynlig	
Sumpmejse	<i>Poecile palustris</i>	Sandsynlig	
Blåmejse	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Sikker	
Musvit	<i>Parus major</i>	Sikker	
Gulbug	<i>Hippolais icterina</i>	Mulig	
Kærsanger	<i>Acrocephalus palustris</i>	Mulig	
Bysvale	<i>Delichon urbicum</i>	Nej	Kun fouragerende, store rydning
Landsvale	<i>Hirundo rustica</i>	Nej	Kun fouragerende, store rydning
Skovsanger	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	Mulig	
Løvsanger	<i>Phylloscopus trochilus</i>	Sandsynlig	
Gransanger	<i>Phylloscopus collybita</i>	Sandsynlig	
Halemejse	<i>Aegithalos caudatus</i>	Sandsynlig	
Munk	<i>Sylvia atricapilla</i>	Sandsynlig	
Havesanger	<i>Sylvia borin</i>	Sandsynlig	
Gærdesanger	<i>Sylvia curruca</i>	Mulig	Kun i litra 2s
Tornsanger	<i>Curruca communis</i>	Sandsynlig	
Fuglekonge	<i>Regulus regulus</i>	Sandsynlig	
Træløber	<i>Certhia familiaris</i>	Sandsynlig	
Spætmejse	<i>Sitta europaea</i>	Sandsynlig	
Gærdesmutte	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Sandsynlig	
Stær	<i>Sturnus vulgaris</i>	Sikker	
Grå Fluesnapper	<i>Muscicapa striata</i>	Sandsynlig	
Rødhal	<i>Erithacus rubecula</i>	Sandsynlig	
Broget Fluesnapper	<i>Ficedula hypoleuca</i>	Mulig	
Rødstjert	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Sandsynlig	
Sangdrossel	<i>Turdus philomelos</i>	Sandsynlig	
Solsort	<i>Turdus merula</i>	Sikker	
Jernspurv	<i>Prunella modularis</i>	Sandsynlig	
Hvid Vipstjert	<i>Motacilla alba</i>	Nej	Kun rastende
Bogfinke	<i>Fringilla coelebs</i>	Sandsynlig	
Kvækerfinke	<i>Fringilla montifringilla</i>	Nej	Kun rastende, april
Kernebider	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Nej	Kun overflyvende
Dompap	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Sandsynlig	
Grønirisk	<i>Chloris chloris</i>	Mulig	
Tornirisk	<i>Linaria cannabina</i>	Mulig	
Stillits	<i>Carduelis carduelis</i>	Mulig	
Grønsisken	<i>Spinus spinus</i>	Nej	Kun rastende
Gulspurv	<i>Emberiza citrinella</i>	Mulig	
62	Sikkert ynglende	9	
	Sandsynligt ynglende	21	
	Muligt ynglende	14	
	I alt, potentielt ynglende	44	
	Ikke-ynglende	18	

Tabel 2: Systematisk opført liste over samtlige fuglearter, registreret under feltarbejdet april-juli 2021 med angivelse af ynglestatus (vurderet efter kriterierne hos Vikstrøm & Moshøj et al. (2020)).

Listearter

'Listearter' er ynglefuglearter, der optræder på én eller flere lister over truede eller på anden vis opmærksomhedskrævende fuglearter. De listearter, der forekom som potentielt ynglende i undersøgelsesområdet i 2021 er opført særskilt i *Tabel 3* (idet Hvepsevågen for fuldstændighedens skyld er medtaget i listen, selv om den jo altså ikke ynglede i 2021).

Tabel 3: Oversigt over sandsynligt, muligt og sikkert ynglende listearter i 2021. De enkelte kolonner er forklaret i skemaet umiddelbart under tabellen. Principperne for vægtningen er gengivet i Bilag I til rapporten.

Art	Videnskabeligt navn	DK-rød	Krit.	Bilag I	EU-27	EUR	IUCN	SPEC	Vægtn.	DK-best.	Ref.-år	Lang	Kort	Gen.	VU-krit.	Atlas I-III	Atlas II-III	EBBA2	Ynglestatus
Gøg	<i>Cuculus canorus</i>	NT	A2ab	0	0	0	0	0	1	13236	2018	-0,96	-3,8	7,0	-1,77	+0,82	0,00	+0,1	Mulig*
Rørhøne	<i>Gallinula chloropus</i>	VU	C1	0	0	0	0	0	2	3359	2018	-2,07	-1,35	5,9	-2,12	-0,09	-0,13	+0,1	Sikker
Blishøne	<i>Fulica atra</i>	VU	A4ab	0	0	NT	0	3	2	6114	2018	-1,4	0,39	7,0	-1,77	+0,02	-0,23	+1,7	Sikker
Hvepsevåge	<i>Pernis apivorus</i>	NT	D	x	0	0	0	0	1	650	2018	-1,31	-2,61	11,8	-1,03	+0,56	+0,13	+5,1	Nej**
Spurvehøg	<i>Accipiter nisus</i>	VU	C1	0	0	0	0	0	2	1912	2018	-1,07	-4,78	7,2	-1,72	+0,18	-0,45	+0,1	Sandsynlig
Tårnfalk	<i>Falco tinnunculus</i>	LC	-	0	0	0	0	3	0,2	1519	2018	-0,22	1,68	5,4	-2,34	+0,37	-0,11	+0,5	Mulig
Gulbug	<i>Hippoboscus icterina</i>	VU	A4ab; C1	0	0	0	0	0	2	39009	2018	-3,25	-4,51	4,0	-3,19	+0,05	+0,05	-0,40	Sandsynlig
Løvsanger	<i>Phylloscopus trochilus</i>	VU	A4ab	0	0	0	0	3	2	298645	2018	-3,02	-4,79	3,5	-3,54	+0,05	0,00	-1,0	Sandsynlig
Fuglekonge	<i>Regulus regulus</i>	LC	-	0	NT	0	0	2	0,3	108094	2018	-1,69	2,88	<3,3	-3,88	+0,04	-0,05	+0,4	Sandsynlig
Stær	<i>Sturnus vulgaris</i>	VU	A2ab	0	0	0	0	3	2	289675	2018	-2,69	-3,17	4,6	-2,79	0,00	-0,02	+0,5	Sikker
Grå Fluesnapper	<i>Muscicapa striata</i>	LC	-	0	0	0	0	2	0,3	6936	2018	-0,61	-3,14	<3,3	-3,88	+0,41	0,00	-0,50	Sandsynlig
Broget fluesnapper	<i>Ficedula hypoleuca</i>	VU	C1	0	0	0	0	0	2	3861	2018	-3,81	-9,14	4,2	-3,06	-0,52	-0,77	-3,30	Mulig***
Grønirisk	<i>Chloris chloris</i>	NT	A3b	0	0	0	0	0	1	332353	2018	0,53	-2,03	4,2	-3,06	+0,22	+0,04	+1,1	Sandsynlig
Tornirisk	<i>Linaria cannabina</i>	LC	-	0	0	0	0	2	0,3	120990	2018	-2,38	-2,03	4,1	-3,12	-0,03	-0,10	-0,10	Sandsynlig
Gulspurv	<i>Emberiza citrinella</i>	VU	A4b	0	0	0	0	2	2	302952	2018	-2,42	-2,03	3,7	-3,40	+0,04	+0,02	-1,60	Sandsynlig
*)	Enkelte kukkende hanner hørt																		
**)	Rede fra tidligere år lokaliseret.																		
***)	Dog kun én observation.																		

DK-rød	Rødlistet i DK (jf. Moeslund <i>et al.</i> 2019)
Krit.	Det eller de rødlistekriterier, der ligger til grund for rødlistningen i 2019.
Bilag 1	På Fuglebeskyttelsesdirektivets Bilag 1
EU-27	Rødlistet i EU-27 jf. BirdLife International 2015
Europa	Rødlistet i Europa (geografisk) jf. BirdLife International 2021
IUCN	Rødlistet på verdensplan jf. BirdLife International 2016
SPEC	Species of European Conservation Concern, jf. BirdLife International 2017 (fra 1-3, hvor 1 er højest)
Vægtn.	Den vægtning en rødlistet art tillægges ved beregning af bioscore (Ejrnæs <i>et al.</i> 2014, 2018) suppleret med decimal-faktorer for ikke-rødlistede. 4 er højest. (Se Bilag I)
DK-bestand	Bestandsstørrelse i h.t. DCE's EU-afrapportering i 2019 (Fredshavn <i>et al.</i> 2019). Ellers 'Danmarks Fugle' på dof.dk.
ref.-år	Referenceår for bestandsstørrelse
Trends	Bestandstrend (% p.a.) efter seneste Punkttælling (Eskildsen <i>et al.</i> 2021). 'Lang' = ~40 år, 'Kort' = 10 år.
Gen.	Den gennemsnitlige generationslængde (efter BirdLife International (2021) IUCN Red List for birds. Downloaded from http://www.birdlife.org on 24/07/2021) (For arter m. '<3,3' findes ej data, men er angivet som '<3,3' i BirdLife International 2004).
VU-krit.	Den årlige bestandsnedgang, der under hensyn til generationslængde udløser 'VU' (beregnet efter IUCN-kriterierne).
Atlas I-III	Ændringsindeks for udbredelsen i DK mellem Atlas I og III (Vikstrøm & Moshøj <i>et al.</i> 2020)
Atlas II-III	Ændringsindeks for udbredelsen i DK mellem Atlas II og III (Vikstrøm & Moshøj <i>et al.</i> 2020)
EBBA2	Ændringsindeks for udbredelse i Europa (tal i kantet parentes har signifikansniveau +/-5) (Keller <i>et al.</i> 2020)
Ynglestatus	Artens ynglestatus i Fruens Plantage 2021 efter kriterier fra Atlas-projektet (Vikstrøm & Moshøj <i>et al.</i> 2020)

De lister, hvorpå en listearter skal være opført for at kandidere hertil, er én eller flere af følgende: Den danske rødliste, Fuglebeskyttelsesdirektivets Bilag I, den europæiske rødliste (dækkende det geografiske Europa fra Grønland til Kaukasus og fra Svalbard til De Kanariske Øer), IUCN's Verdensrødliste og/eller BirdLife Internationals liste over *European birds of conservation concern* (SPEC-arter). Se kilderne til de enkelte lister m.v. i skemaet under tabellen).

I tabellen er beregnet en 'vægtning' efter principperne for beregning af bioscore hos Ejrnæs *et al.* (2014 & 2018), suppleret med vægtning også for de ikke-rødlistede arter, der forekommer på andre lister (se Bilag 1). Vægtningen angiver i tal fra 0,2 til 4 hvor truet den enkelte art må anses for at være ud fra dens listestatus (hvor 4 er mest truet). Det ses, at der som forventet af en forholdsvis lille skov med plantagepræg og stor rekreativ udnyttelse ikke forekommer arter med vægtningen 3 og 4, men otte ud af de i alt 14 arter (hvis Hvepsevåge tælles med) har dog vægtningen 2.

11 af de 15 listede arter er på den danske rødliste, vurderet som enten 'Sårbare' (VU) – dem er der otte af – eller 'Næsten truede' (NT) – de resterende tre. (Rødlistebetegnelsen 'LC' dækker over begrebet 'Least Concern' eller på dansk 'Ikke truet', og disse arter betragtes derfor ikke som 'rødlistede' i daglig tale).

Som det ses af tabellens kolonne med angivelse af den senest opgjorte bestandsstørrelse for Danmark som helhed ('DK-best.') behøver en art ikke nødvendigvis at være *sjælden* for at kandidere til rødlisten. Også negative bestandsudviklinger kan udløse rødlistning efter kriterie A (observeret tilbagegang) og C1 (skønnet, vedvarende tilbagegang), og i tabellen er vist bestandsudviklingen på langt sigt (45 år) og på kort sigt (10 år), sådan som de årligt beregnes i forbindelse med offentliggørelse af DOF's punkttællingsdata (her Eskildsen *et al.* 2021). Det kan så sammenlignes med den tilbagegang (i pct. pr. år), der udløser rødlistning som 'Sårbar', nemlig 30 % (for kriterie C1 dog kun 10 %) over de seneste 10 år eller tre generationer (hvad der er længst). Derfor er den gennemsnitlige generationslængde, som ligger til grund for beregningen for de enkelte arter, også indsat.

Derudover er vist nogle index for *udbredelsen* i Danmark målt fra Atlas-undersøgelse I-III og II-III (altså *ikke* index som ovenfor over *antal ynglefugle*, men *antal kvadrater*, hvor arten er fundet i de enkelte undersøgelsesår), samt index for udbredelsen i Europa (desværre beregnet på en lidt anden måde, så talværdierne ikke umiddelbart kan sammenlignes, men *tendensen* kan – altså om indexene er positive eller negative).

Det ses, at alle de rødlistede arter i Fruens Plantage – på nær Hvepsevåge – er rødlistet efter kriterie A og C1, altså som følge af drastisk faldende bestande på landsplan. Hvepsevågen, der altså *ikke* ynglede i 2021, er rødlistet efter kriterie D (meget lille bestandsstørrelse), og det er den eneste af arterne, der er omfattet af Fuglebeskyttelsesdirektivets Bilag I. Der ynglede m.a.o. ingen Bilag I-arter i området i 2021.

Otte af de listede arter havde vigende *udbredelse* i Danmark i perioden mellem Atlas II og III (dvs. de seneste ~20 år), herunder især Broget Fluesnapper, mens fire havde bredt sig mere (herunder faktisk også Hvepsevåge, som dog samtidig er gået tilbage i *antal* (!)) og to er uændret (Gøg og Grå Fluesnapper, der begge som Hvepsevåge dog samtidig er gået markant tilbage i *antal*). Se evt. nærmere hos Vikstrøm & Moshøj *et al.* 2020, p. 17 for en nærmere diskussion af forholdet mellem *udbredelse* og *antal*.

Transektoptællinger

I *Tabel 4* sammenfattes nogle nøgletal for transektoptællingerne og i Bilag II findes en sammenfatning af resultaterne for de i alt seks transektoptællinger.

Tabel 4. Nogle nøgletal for transektoptællingerne.

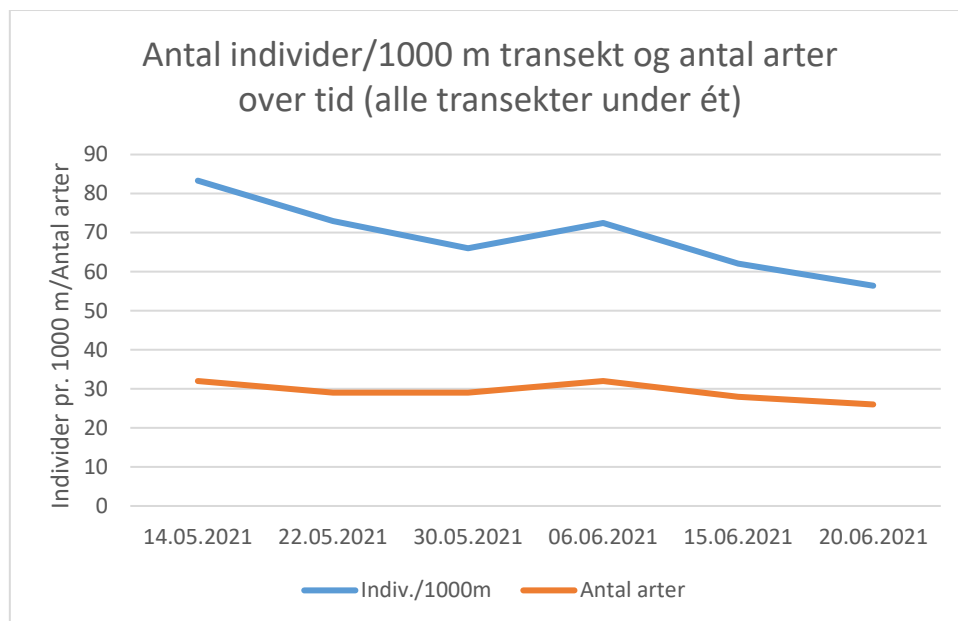
Periode indenfor hvilken optællingerne er gennemført	14.05.21 – 20.06.21
Antal transekter	3
Antal optællinger	6
Antal optalte km, summeret	17,670
Antal arter registreret, i alt	44
Antal individer registreret, i alt	1.403
Gennemsnitligt antal individer pr. 1000 m. transekt	79,40
- % heraf, der er hul-rugere	25,09
- % heraf, der er Afrika-trækker	9,05

Variation over tid

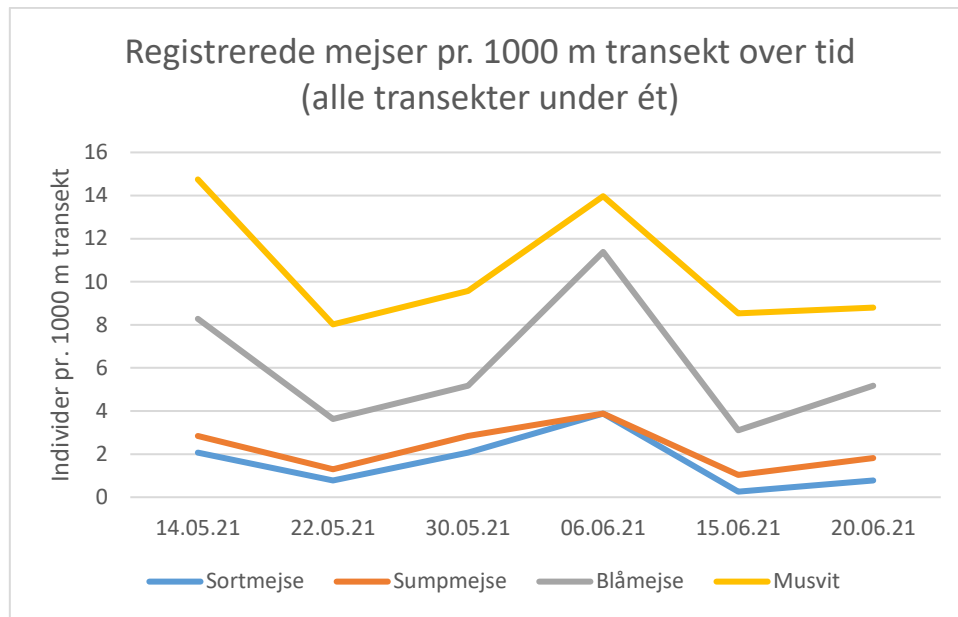
På *Figur 22* er vist variationen i antallet af registrerede arter og individer over tid hen gennem de i alt seks optællinger fra og med den 14.05.21 til og med den 20.06.21.

For arters vedkommende ligger antallet ret konstant omkring 30 arter pr. tælling (ud af de i alt 44 arter, der sammenlagt registreredes under transektoptællingerne), dog med et lille fald i løbet af juni måned.

Antallet af registrerede individer pr. 1000 m transekt viser et svagt fald perioden igennem (i takt med at de fleste arter eksponerer sig mindre og mindre som følge af faldende sang-aktivitet), men med en lille 'genopblomstring' i starten af juni. Den kan i al væsentlighed tilskrives de mange nyudfløjne mejsekuld på dette tidspunkt, som i evigt kaldende småflokke eksponerer sig kraftigt, og som i nærværende undersøgelse er registreret som to individer (forældrefuglene). Variationen for netop mejsearterne er vist i *Figur 23*.



Figur 22: Det registrerede antal arter og det registrerede antal individer pr. 1000 m transektlinje hen gennem de seks optællinger (for alle tre transekter under ét). Det generelle fald i antallet af registrerede individer pr. 1000 m transekt kan tilskrives, at fuglene eksponerer sig mindre og mindre i takt med faldende sangaktivitet, og den lille stigning i starten af juni kan tilskrives det store antal udføjne mejseungeflokke, som eksponerer sig kraftigt, og som giver udslag omend de kun tælles som to voksne fugle (se også Figur 23).



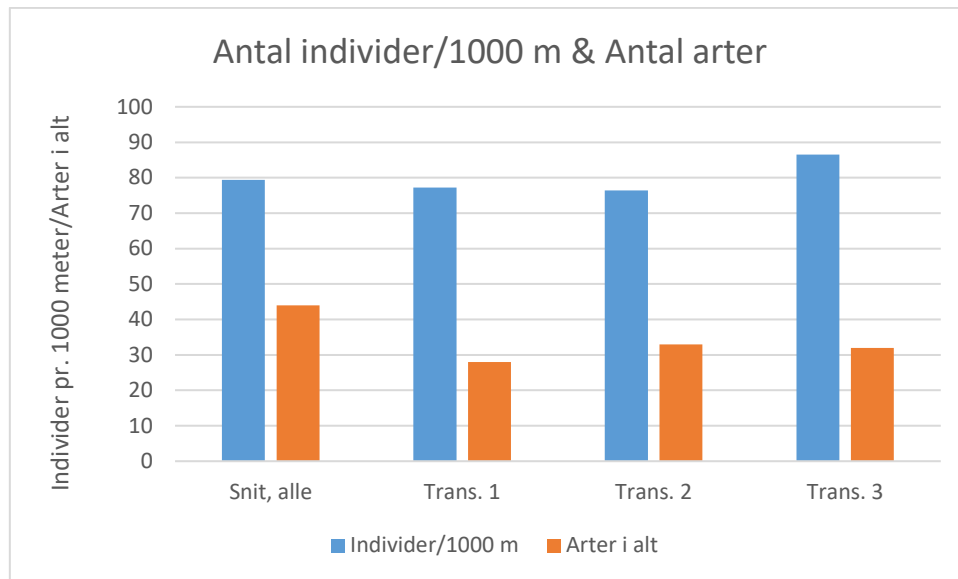
Figur 23: Antallet af registrerede mejser pr. 1000 m transektlinje perioden igennem for alle transekter under ét. Medio maj eksponerer især syngende fugle sig kraftigt, mens mejserne generelt lever mere usynligt mens ungerne fodres i reden, hvorimod de igen eksponerer sig kraftigt i starten af juni, når ungekuldene flyver ud og højlydt tigger føde. Ungeflokke er i undersøgelsen registreret som to individer (de voksne fugle).

Variation transekterne imellem

I det følgende analyseres forskelle og ligheder transekterne imellem nøjere, idet det skal bringes i erindring, at Transekt 1 forløber gennem et foreslået aktivitetsområde på og øst for ås-ryggen, Transekt 2 i et foreslået stilleområde på vestskrænten af åsen, og Transekt 3 i det foreslåede stilleområde i Hovedmose Skov vest for jernbanen (se i øvrigt Figur 17)

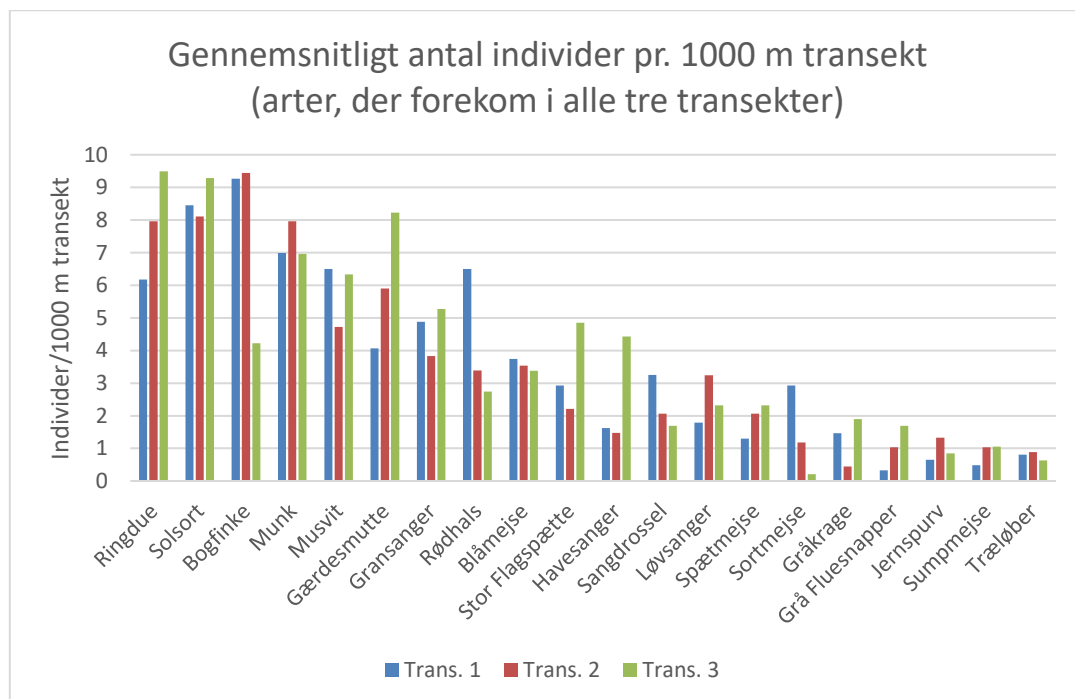
Transekterne er af varierende længde, men som nævnt i metodeafsnittet er alle data - for at kunne sammenligne tæthederne - normaliseret til 1000-meter-transekter – dvs. omregnet til, hvad der ville have været registreret, hvis transektet havde været præcis 1000 meter.

På Figur 24 er vist det gennemsnitlige antal registrerede individer pr. 1000 m og antallet af registrerede arter for hver af de tre transekter og for alle transekter under ét. Det ses, at der gennemsnitligt er registreret flest individer pr. 1000 meter transekt på Transekt 3, men flest arter (og færrest individer) på Transekt 2, mens der er registreret færrest arter på Transekt 1.

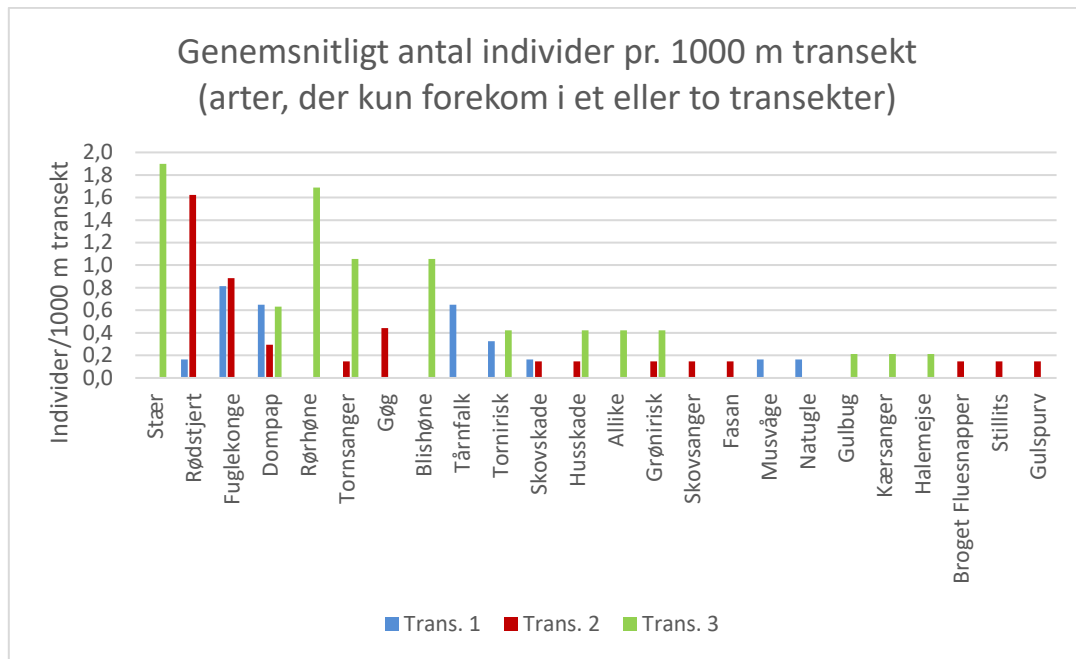


Figur 24: Det gennemsnitlige antal registrerede individer pr. 1000 meter og antallet af registrerede arter for hver af de tre transekter og for alle transekter under ét.

På Figur 25 og 26 er data nedbrudt på artsniveau for de i alt 44 registrerede arter. På Figur 25 således for de arter, der forekom på alle tre transekter, og på Figur 26 for de arter, der forekom på et eller to transekter.



Figur 25: Det gennemsnitlige antal individer pr. 1000 m transekt i de tre transekter (rangordnet efter gennemsnitlig hyppighed). Kun arter, der forekom i alle tre transekter, er vist.



Figur 26: Som Figur 25, men dækkende de arter, der kun forekom i ét eller to transekter. BEMÆRK ændret y-akse i f.t. Figur 25.

Det ses, at Ringdue, Solsort, Bogfinke og Munk er blandt de hyppigst registrerede arter, dog med en vis variation i f.t. de enkelte transekter.

I Tabel 5 er de generelle hyppigheder (for alle tre transekter under ét) sammenlignet med tæthederne af ynglefugle i Strødamreservatet i en 'Top 10-opstilling'

Tabel 5: 'Top 10-opstilling' af de 10 hyppigst forekommende ynglefugle i Strødamreservatet og de 10 hyppigst registrerede arter ved transektoptællingerne i yngletiden i Fruens Plantage (inklusive Hovedmose Skov). Det er ved forbindelseslinjer vist, hvordan arterne skifter plads de to skovområder imellem. For hulrugere er brugt røde forbindelseslinjer. I kursiv er nederst angivet rangordenen for de to 'manglende' arter i de respektive Top-10-liste, og disse arter er markeret med blå farve i selve 'Top 10-listen'.

Strødam		Fruens
Musvit		Solsort
Solsort		Bogfinke
Bogfinke		Munk
Blåmejse		Ringdue
Rødhals		Gærdesmutte
Munk		Musvit
Ringdue		Gransanger
Spætmejse		Rødhals
Gærdesmutte		Blåmejse
Træløber		St. Flagspætte
Gransanger (12)		Spætmejse (14)
St. Flagspætte (20)		Træløber (20)

Det ses tydeligt, hvordan det især er hulrugere (se nærmere nedenfor), der rangerer lavere i Fruens Plantage end i Strødam.



Figur 27: Spætmeise er én af de hulrugere, der forekommer mindre hyppigt i Fruens Plantage end i Strødam. Her dog et eksemplar i færd med at studere dybe barkfurer i en ældre poppel i litra 3j den 25. april 2021. Netop ældre træer med dybe barkfurer er en mangelvare i Fruens Plantage, hvilket sammen med boligmangel er årsagen til de færre Spætmeiser her end i Strødam.

Stor Flagspætte er den eneste undtagelse, men den klarer jo så også selv tilvejebringelsen af sine huller, ligesom den meget store forskel de to områder imellem nok især skyldes de forskellige optællingsteknikker. Strødamsundersøgelsen opgør således kun antallet af sikre ynglepar, mens nærværende undersøgelse opgør antallet af registrerede individer. Og eftersom St. Flagspætte eksponerer sig kraftigt (ved kalden, banken efter føde og trommen, ligesom den afsløres ved sin støjende flugt) registreres den hyppigt.

Træløber skiller sig særligt ud ved at rangere hele 10 pladser lavere i Fruens Plantage end i Strødam, hvilket hænger sammen med artens præference for gamle træer og stående dødt ved, som er langt hyppigere forekommende i Strødam (hvor arten tilmed må leve i konkurrence med Parktræløber, der her forekommer med 0,4 par/10 ha ud over 5,2 par af Træløber).

Rødhals er den eneste ikke-hulruger, der rangerer lavere i Fruens Plantage end i Strødam. Som det fremgår af Figur 25 er det imidlertid én af de arter, der viser meget stor forskel i forekomst, de tre transekter imellem. Mens den således næsten matcher f.eks. Munk i Transekt 1, har den meget lavere forekomst i Transekt 2 og 3. Det samme billede ses hos Sangdrossel og Sortmeise, mens det stik modsatte billede ses hos Ringdue, Gærdesmutte, Havesanger, Spætmeise, Grå Fluesnapper og Sumpmeise (der alle forekommer mest hyppigt i Transekt 3 og mindst hyppigt i Transekt 1).

Når Rødhals, Sangdrossel og Sortmeise har så udpræget større forekomst i Transekt 1, skal det for i hvert fald Sortmejsens vedkommende ses i sammenhæng med, at det er den eneste transekt med egentlige nåletræsbeplantninger (når bortses fra den døende sitkabepantning på Transekt 3), og det spiller formentlig også ind for de to andre arters vedkommende.

En art som Munk, der er den 3.-hyppigst registrerede art i Fruens Plantage under ét, ses (i Figur 25) at forekomme med samme hyppighed i Transekt 1 og 3 og lidt hyppigere i Transekt 2, mens dens beslægtede art Havesanger er klart hyppigere i Transekt 3 end i Transekt 1 og 2 (således 3 gange hyppigere i Transekt 3 end i 2, hvor Munken topper). Meltofte *et al.* (2016) har p. 104 en diskussion af netop forholdet mellem Munk og Havesanger, hvor forfatterne konstaterer, at begge arter i Strødamreservatet havde territorier på omkring 3000 m², men kun et overlap mellem territorier af de to arter på hhv. 1,2 og 6,2 % - altså at de ikke samtrives specielt godt. Forfatterne konstaterer, at de to arter havde lidt forskelligt habitatvalg: Mens de begge behøver undervegetation (som jo typisk forekom på Transekt 2), så havde Havesangeren "ofte territorier i lave, lysåbne bevoksninger, mens Munken oftere var at finde i forholdsvis tæt, højstammet skov med større kronedækning (64 % vs. 48 %) og tilsvarende mindre bunddække af urter (39 % vs. 54 %). Munken havde tillige mere nåletræ i territorierne end Havesangerne", skriver de.

Det passer fint overens med, at Transekt 1 og 2 har mere højstammet skov med større kronedækning og Transekt 1 samtidig også mere nåletræ end Transekt 3, som tillige havde større, mere lysåbne arealer (litra 1a og b samt k), hvilket alt i alt forklarer forskellene i tæthederne af de to arter transekterne imellem.

På tilsvarende vis kan den større lysåbenhed i Transekt 3 formentlig også forklare Bogfinkens klare fravalg her (forekommer langt hyppigere i Transekt 1 og 2 end i Transekt 3).

Skal der foretages et sammendrag af arternes præference i forhold til transekterne, så er det i Tabel 6 vist, hvilke arter, der har hver af de tre transekter som førsteprioritet (det vil sige har deres største hyppighed i hver af de tre transekter), og det er samtidig markeret, hvilke der er rødlistede, og hvilke der er listet i øvrigt (se nærmere herfor i afsnittet om rødlistede og listede arter).

Tabel 6: Oplisting af de arter, der har hver af de tre transekter som førsteprioritet (forekommer med størst hyppighed i pågældende transekt). Opført i den orden, hvorefter de forekommer hyppigst i alle transekter under ét. Rødlistede arter er markeret med rødt og listede i øvrigt med grønt.

Transekt 1	Transekt 2	Transekt 3
Musvit	Bogfinke	Ringdue
Rødhals	Munk	Solsort
Blåmejse	Løvsanger	Gærdesmutte
Sangsdrøssel	Jernspurv	Gransanger
Sortmejse	Træløber	St. Flagspætte
Dompap	Rødstjert	Havesanger
Tårnfalk	Fuglekonge	Spætmejse
Skovskade	Gøg	Gråkrage
Musvåge	Skovsanger	Grå Fluesnapper
Natugle	Fasan	Sumpmejse
	Broget Fluesnapper	Stær
	Stillits	Rørhøne
	Gulspurv	Tornsanger
		Blishøne
		Tornirisk
		Husskade
		Allike
		Grønirisk
		Gulbug
		Kærsanger
		Halemejse

Det ses, at Transekt 3 foretrækkes af flertallet af arter, dernæst Transekt 2, mens Transekt 1 har færrest arter som førsteprioritet. Flere af disse formentlig p.g.a. nåletræsforekomster, men f.eks. Fuglekonge forekommer en anelse hyppigere i Transekt 2, hvor der også var mindre holme med nål. Rør- og blishøne i Transekt 3 er naturligvis helt afhængige af den frigivne hydrologi her.



Figur 28: Når den nu fra 2019 rødlistede Blishøne overhovedet forekommer i Hovedmose Skov, skyldes det ene og alene den frigivne hydrologi som resultat af tilbageføring af Rønnebækken til oprindeligt forløb. Fuglen her er fotograferet i litra 1j (den oversvømmede ellesump) den 14. maj 2021, og måden, den trykker sig på, viser at den har yngleplaner. Blev da også senere set med kyllinger – ligesom Rørhøne i samme sump.

Når bortses fra Musvåge og til dels Tårnfalk er ingen af de opførte arter decideret forstyrrelsesfølsomme, og arternes fordeling på transektterne skal først og fremmest ses som spejl af habitatsammensætningerne i disse. Alt andet lige repræsenterer Transekt 3 dog samtidig langt den mindst rekreativt udnyttede skovpart, hvilket selvfølgelig også kan have betydning for fordelingen, og der er i hvert fald ingen tvivl om, at når den rødlistede Spurvehøg (der ikke optræder i tællingerne, da den aldrig viste sig under transekttoptællingerne) yngler i Hovedmose Skov, så skyldes det især det lavere rekreationstryk her.

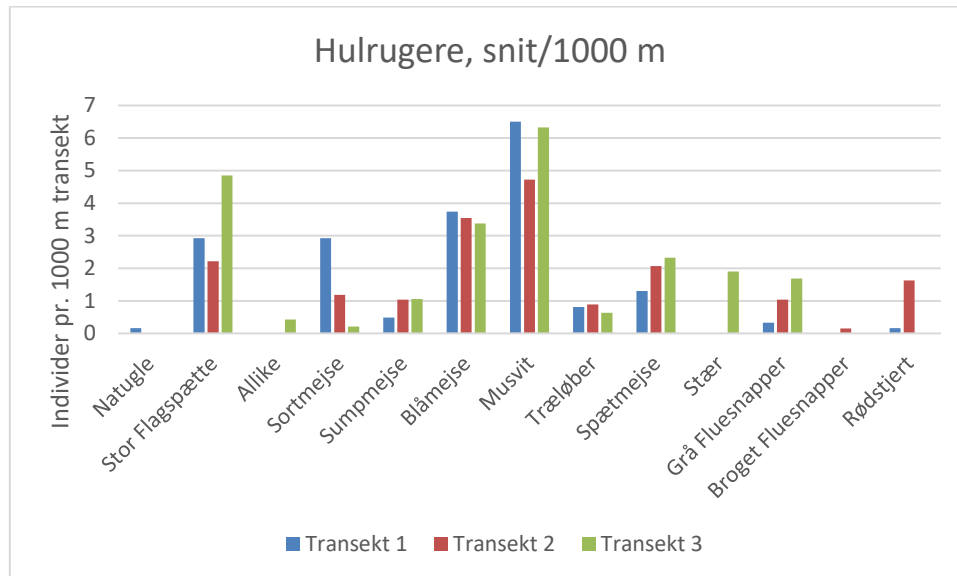
Hulrugere

Forekomsten af hulrugere er en indikation på en skovs 'modenhed'. Eksempelvis udgør hulrugere 41 % af alle ynglefugle i den naturskovsprægede Strødam, mens de i nærværende undersøgelse kun udgjorde 25 % af de registrerede individer, hvilket afspejler den lavere gennemsnitlige træ-alder og dermed forekomsten af hulheder. Se også *Tabel 5*, som illustrerer forskellene i Top 10 de to områder imellem.

13 af de registrerede arter i transekttoptællingerne er hulrugere (se *Figur 29*). Allike yngler formentlig ikke i området (ligesom Huldue, der benytter samme hul-størrelser, er helt fraværende – men forekom syngende i den nærliggende Kalbyris Skov med mange, gamle randtræer). Natugle er kun registreret ved én lejlighed (i Transekt 1) og en nyfældet svingfjer blev fundet i Transekt 3. Redested blev aldrig fundet, men da Natugle formentlig ikke har særligt stort jagtrevir, må den anses for mulig ynglefugl (der blev *ikke* foretaget natoptællinger i skoven som led i undersøgelsen).

Broget Fluesnapper er ligeledes kun registreret ved én lejlighed (i Transekt 2), men kan have ynglet.

De øvrige hulrugende arter må antages at kunne have ynglet i 2021 (Tårnfalk ikke medtaget i oversigten, da den ikke er 100 % hulruger – kan således også tage til takke med gamle kragereder etc.).



Figur 29: Det gennemsnitlige antal individer pr. 1000 m transekt af hulrugere i de tre transekter.

Især Sortmejse er registreret hyppigere i Transekt 1 end i de to andre transekter (selvfølgelig som spejl af fordelingen af nåletræsbeplantningerne), og den adskiller sig fra de øvrige mejsearter ved ikke at være så afhængig af huller i træer, da den også at udnytte huller i jorden til at yngle i (se bl.a. Fuller *et al.* 2012 herfor (p. 367)), men også Blåmejse og Musvit synes at have en om end svag præference for Transekt 1, mens Sump- og Spætmejse samt Grå Fluesnapper har præference for Transekt 2 og 3 – især 3. For Grå Fluesnappers vedkommende nok især på grund af kombinationen insektrig ellesump og egnede hultræer i form af døde og døende rødel med mange mere eller mindre sammenfaldne spættehuller. Se Figur 30.



Figur 30.: Ivrigt kaldende Grå Fluesnapper (i forgrunden, uden for fokus) forsøger at lokke mage til død el med egnede redehuller. Ellesumpen (litra 3j) 30. maj 2021.

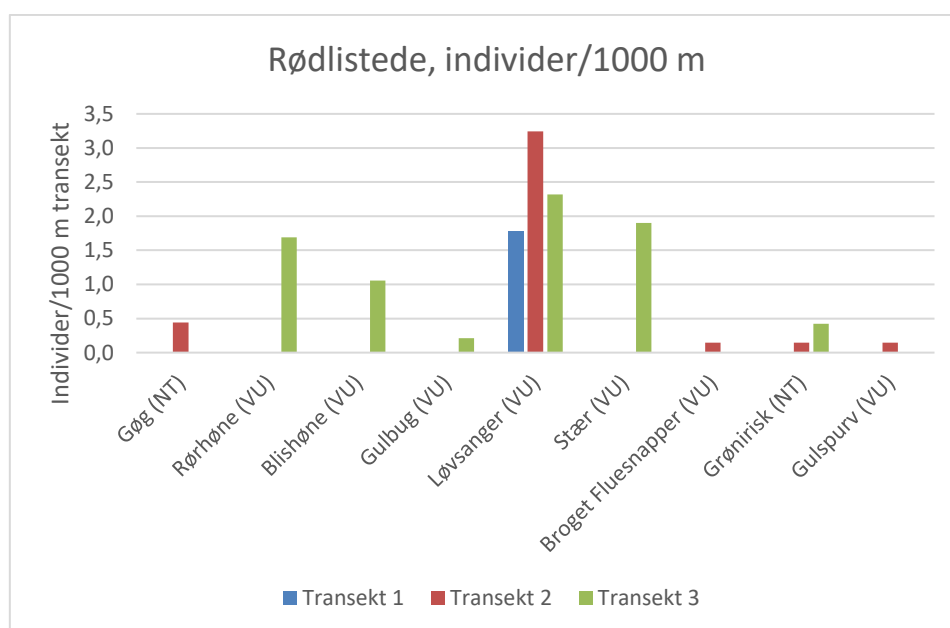
Også Stor Flagspætte og Stær er registreret langt hyppigere i Transekt 3 end i de to øvrige transekter – Stær således udelukkende i Transekt 3. Det sidste hænger dels sammen med spættehyppigheden her (flere efterladte redekamre til overtagelse), dels - og formentlig ikke mindst - nærheden til kreaturgræsset eng med det for Stæreren så vigtige store udbud af insekter og larver m.v.

Rødstjert er næsten udelukkende registreret i Transekt 2 (hvor den især forekom i den sydlige, mest tørre del).

Rødlistede og listede arter

Registreringerne af de egentligt rødlistede arter fremgår af *Figur 31* og i *Figur 32* er såvel de rødlistede som alle listede arter under ét samt hulrugende arter summeret for de tre transekter og for alle transekter under ét. Derudover kan i ovenstående *Tabel 6* aflæses de rødlistede og øvrige listede arters præference for de forskellige transekter.

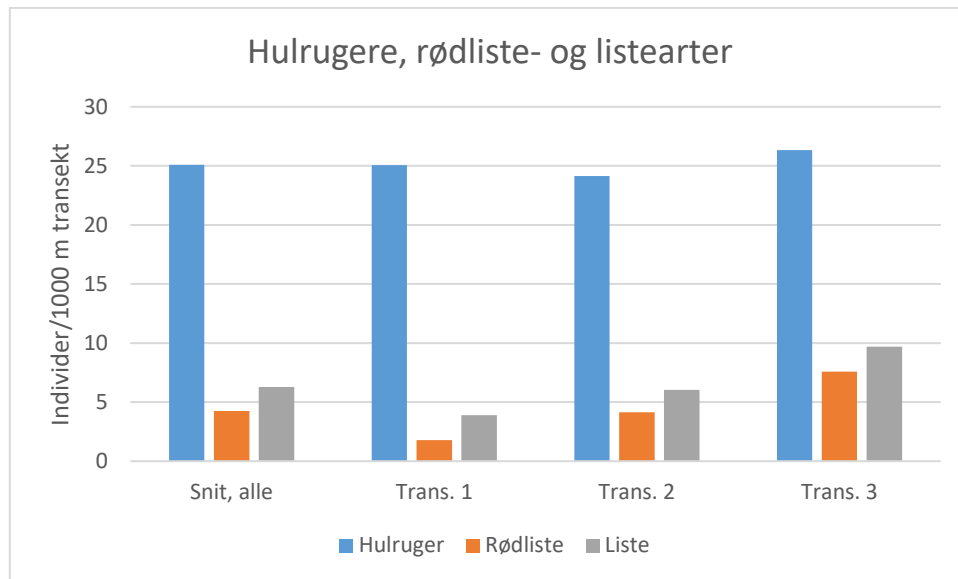
Det skal bemærkes, at den rødlistede Spurvehøg, som gjorde yngleforsøg i den døende sitkabevoksning på Transekt 3 (i litra 1j) aldrig opnåede at give sig til kende – hverken visuelt eller ved kalden – under selve transektoptællingerne, hvorfor den ikke figurerer i optællingsdataene. Tilsvarende ynglede Hvepsevågen, som også fremgår af opstillingen af listearter i *Tabel 3*, som anført slet ikke i 2021, og registreredes ej heller på nogen af transektoptællingerne (men den er som nævnt medtaget i tabellen, da der fandtes en tidligere rede af arten i litra 1m, ligesom der er historiske yngletidsfund i DOF-basen).



Figur 31: Det gennemsnitlige antal individer pr. 1000 m af rødlistede fuglearter i de tre transekter.

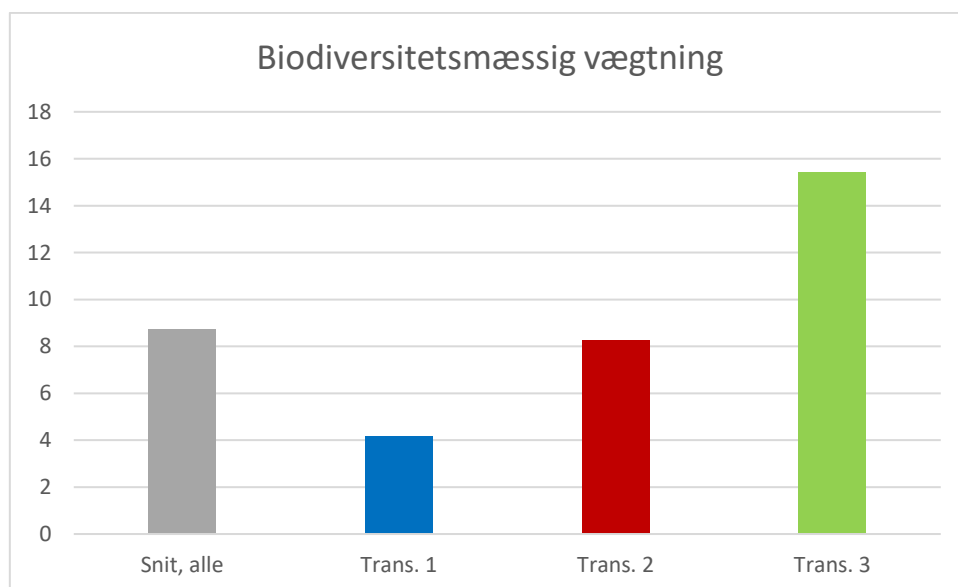
Som det ses af *Figur 32*, skiller Transekt 3 sig ud ved at have flest rødlistede og listede arter i det hele taget, mens Transekt 2 ligger på en andenplads. Transekt 3 har også flest hulrugere, her med Transekt 1 på en andenplads.

Set ud fra en biodiversitetsmæssig vægtning er det langt fra ligegyldigt, om de registrerede listearter er højt eller lavt rangerende (altså om de f.eks. er rødlistede som sårbare (VU), eller 'blot' er listet som SPEC 3 – se Bilag I).



Figur 32: Det gennemsnitlige antal registrerede individer pr. 1000 m transekt i de tre transekter, af hhv. hulrugere, rødlistede og listede generelt (dvs. rødlistede og/eller optaget på Fuglebeskyttelsesdirektivets Bilag I og/eller på én eller flere internationale rødlistor og/eller BirdLife Internationals liste over 'Species of European Conservation Concern').

Derfor er der for de listede arter desuden beregnet en biodiversitetsmæssig vægtning ud fra bioscore-principperne (se nærmere ovenfor i afsnittet om Listearter). Det gennemsnitlige antal registreringer for hver af de listede arter er således multipliceret med vægtningsværdien for de pågældende arter, og resultatet er summeret for alle transekter under ét og særskilt for hver af de tre transekter. Resultatet fremgår af Figur 33.



Figur 33: Den biodiversitetsmæssige vægtning af de tre transekter, sammenholdt med den gennemsnitlige vægtning for alle transekter under ét. Se teksten for beregningsmetode og forklaring.

Det ses, at når både det gennemsnitlige antal registreringer for de enkelte arter og deres individuelle vægtning tages i regning, falder Transekt 3 endnu tydeligere ud med den markant højeste værdi.

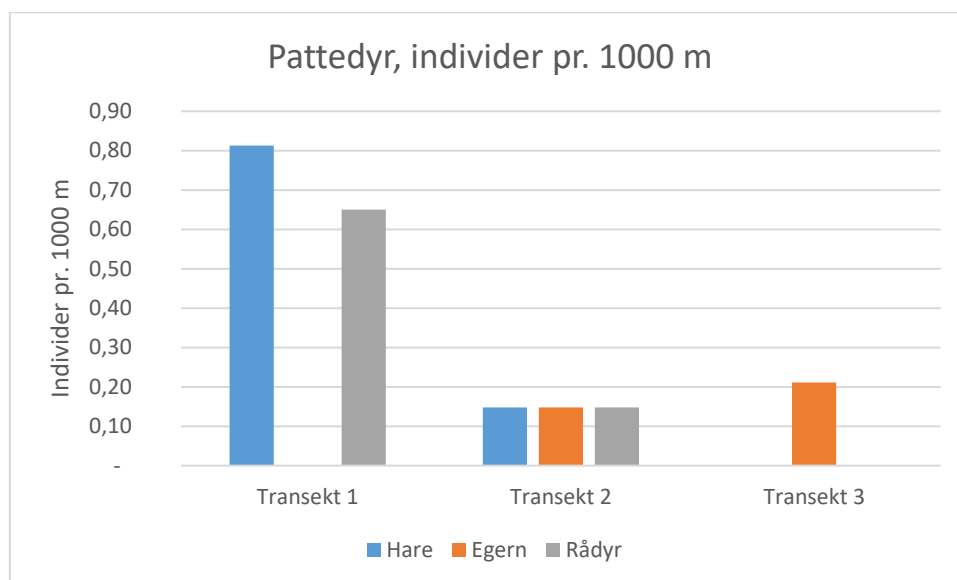
Det skyldes ikke mindst den relativt høje forekomst af rødlistede arter her (som jo tæller højt i vægtningen).

Disse forekomster hænger igen sammen med den genskabte hydrologi, der dels har resulteret i forekomster af både Rør- og Blishøne, dels i en veteranisering af den derværende ellebeplantning med mange redekamre af Stor Flagspætte til følge, som sammen med nærheden til våd eng giver gode muligheder for den rødlistede Stær (som kun forekommer her i Afdeling 1, hvor transekt 3 forløber).

Endelig forekommer Løvsanger også med relativt stor tæthed på Transekt 3, dog overgået af tætheden i den selvgroede løvskov med veludviklet underskov på Transekt 2 (se *Figur 31* - og *11* for skovbilledet), ligesom Løvsanger faktisk er den eneste rødlisteart, der forekommer på Transekt 1 (dog kun med 1,8 individer pr. 1000 m transekt mod 3,2 på Transekt 2 (se Bilag II)).

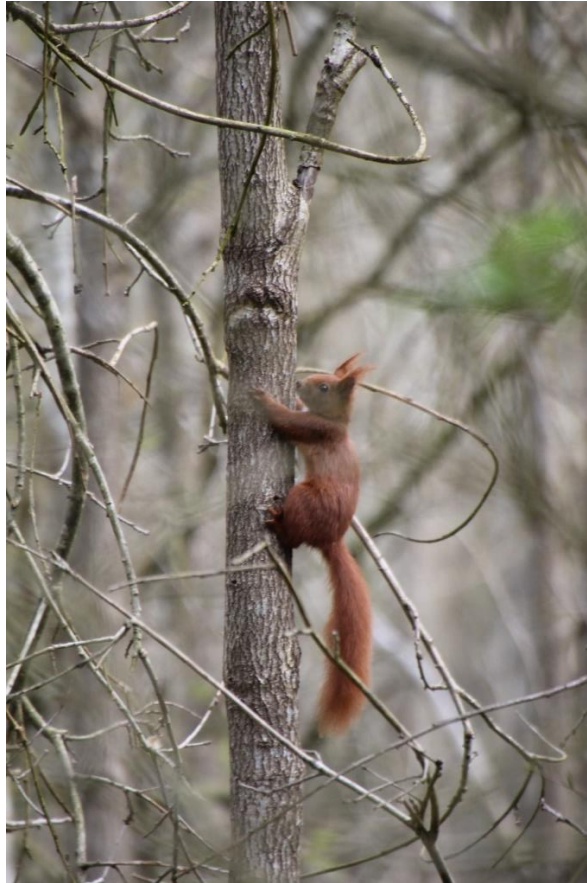
Pattedyr

I forbindelse med transektoptællingerne noterede også de pattedyr, der viste sig. Det blev til hare, egern og rådyr, og de fordelte sig, som det fremgår af *Figur 34*. Derudover iagttoges en mosegris i ellesumpen ved en lejlighed, men uden for transektoptællingerne.



Figur 34: Antallet af registrerede pattedyr (hare, egern og rådyr) pr. 1000 m på de tre transekter. Der sås dog skrab efter rådyr ved flere lejligheder også på Transekt 3.

Som det fremgår, havde hare og rådyr stor præference for Transekt 1, og det var her især den nyryddede nobilisbevoksning i litra 5h der tiltrak sig dyrenes opmærksomhed i de tidligste morgentimer, mens alle tre pattedyrearter registreredes om end i meget beskedent omfang på Transekt 2. På Transekt 3 sås kun egern, men som nævnt i figurteksten dog også flere skrab af rådyr.



Figur 35: Der registreredes tre arter af pattedyr under optællingerne. Her egeren i ung egebevoksning, litra 1e i Hovedmose Skov den 14. maj 2021. De to øvrige arter var hare og rådyr.

Beboede redehuller af Stor Flagspætte

Der lokaliseredes i alt 9 beboede redehuller af Stor Flagspætte i de to skovafsnit (Fruens Plantage og Hovedmose Skov) tilsammen. Det giver en gennemsnitlig bestandstæthed på 1,4 par/10 ha, hvilket er stort set identisk med en tidligere undersøgelse af forholdene i en forvaltet skov i det vestlige Polen (Kosinski & Kempa, 2007) og specifikt for Hovedmose Skov er tætheden 2,1, svarende til niveauet i Strødamreservatet – se sammenligning i *Tabel 7*.

Tabel 7: Antallet af par af Stor Flagspætte i denne undersøgelse sammenlignet med bestandstætheden i en forvaltet skov i det vestlige Polen i to forskellige år (jf. Kosinski & Kempa, 2007) og i Strødamreservatet (jf. Meltofte et al. 2016)

	Par/10 ha
Denne undersøgelse, gennemsnit	1,4
- Fruens Plantage	1,2
- Hovedmose Skov	2,1
Polen	
- 2002	1,4
- 2003	1,5
Strødamreservatet 2006-2014	2,0

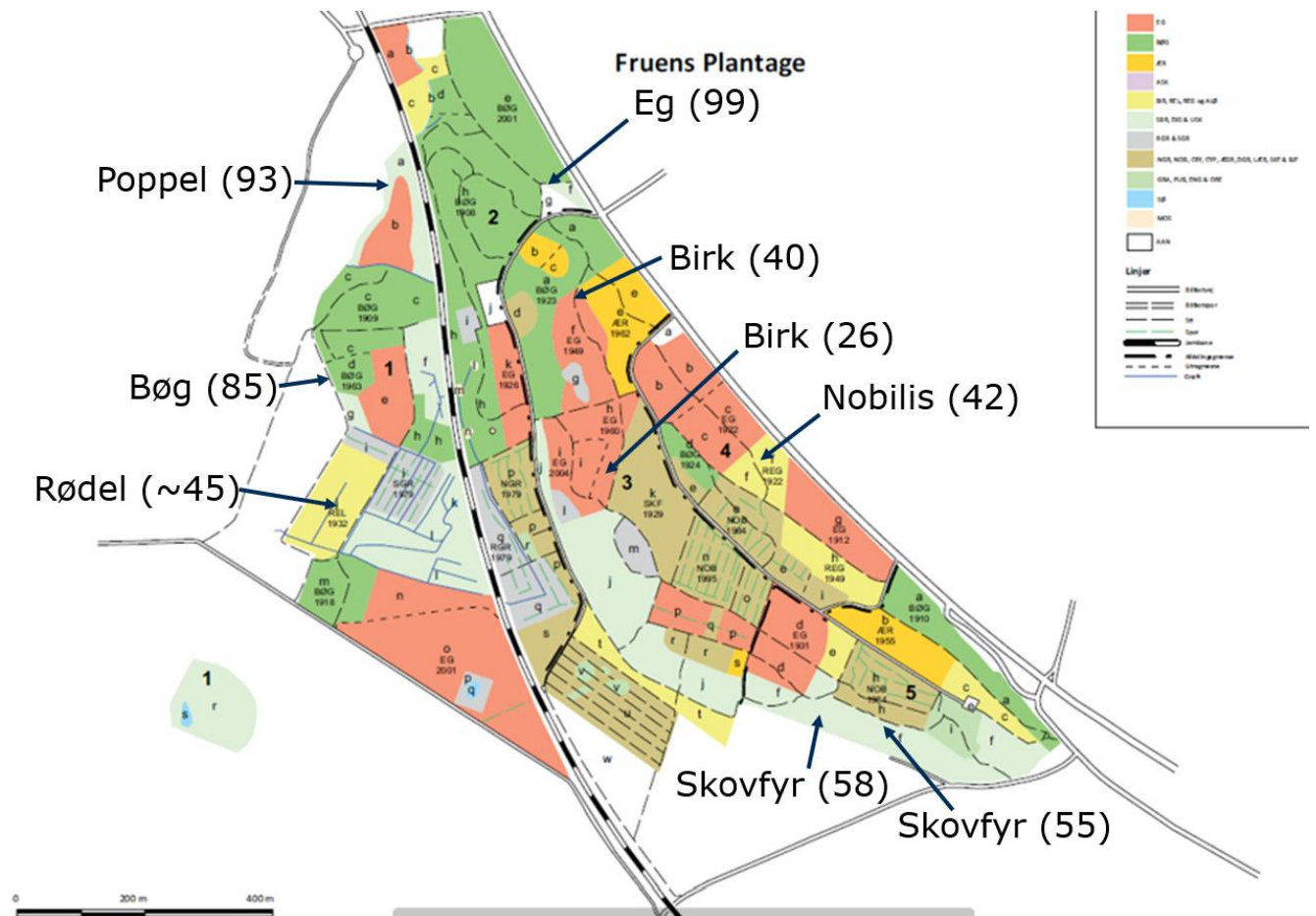
Det skal dog bemærkes, at der i Strødamreservatet tillige yngede Ll. Flagspætte (med en tæthed på 0,2 par/10 ha) og i den polske skov yderligere fem andre spættearter ud over Stor Flagspætte (således - med antal par pr. 10 ha anført i parentes - Mellemflagspætte (0,5-0,6), Sortspætte (0,1-0,2) samt (alle med <0,1 par/10 ha) Lille Flagspætte, Gråspætte og Vende-hals), eller altså sammenlagt godt 2 par af spætter pr. 10 ha, hvilket svarer til bestandstætheden for Stor Flagspætte i Hovedmose Skov og i øvrigt også til bestandstætheden i Strødamreservatet.

Alt i alt må det antages, at spættebestanden i Fruens Plantage under ét er mættet og begrænset af fødeudbud, snarere end manglende redetræer, da spætteerne under alle omstændigheder finder og udhugger de redekamre, de skal bruge.

De i nærværende undersøgelse i alt 9 detekterede beboede redehuller af Stor Flagspætte er med litra-henvisning, træart, DBH (diameter i brysthøjde) i cm og højde for redehullets placering i meter opsamlet i *Tabel 8* med tilknyttede bemærkninger, og i *Figur 36* indplaceret på Skovkortet med angivelse af træart og DBH.

Tabel 8: Opmålinger af de 9 beboede redetræer af Stor Flagspætte med angivelse af bevoksning (litra på Skovkort – se Figur 6), træart, diameteren i brysthøjde (DBH), redehullets placering (meter over terræn) og bemærkninger i øvrigt.

Litra	Træart	DBH (cm)	Højde, redehul (m)	Bemærkninger
1a	Poppel	93	15	Gammel, flerstammet poppel i randbevoksning langs Rønnebækken, ellers domineret af selvgroet rødél.
1d	Bøg	85	12	Gammel, flerstammet bøg i skovbryn ud mod eng – meget ældre end 1d. Redehul i veteraniseret sidestamme.
1i	Rødél	~45	6	I 83-årig døende rødél. Ej tilgængelig p.g.a. frit vandspejl, men DBH skønnet til 45 cm. Mange tidligere redekamre i bevoksningen.
2e	Eg	99	10	Gl. eg i randen af 2e og meget ældre end den nyetablerede bølgebevoksning i 2e. Redehul i veteraniseret sidestamme.
3f	Birk	40	9	Helt død stamme. Meget blandet bevoksning m. opvækst af fuglekirsebær, ahorn og spidsløn (ud over eg fra 1949).
3h	Birk	26	8	To redehuller over hinanden.
4f	Nobilis	42	15	I alt 3 huller i et 2 meter langt sår på stammen, formentlig opstået i f.m. udtynding i lysning. Formentlig samme planteår som øvrig nobilis (1984).
5f	Skovfyr	58	8	To huller. Står i meget blandet bevoksning af løvtræarter.
5f	Skovfyr	55	6	På stærkt skrånende terræn m. redehul ind mod skrænten, så 'faktisk' hul-højde ~3 meter, regnet fra skrænten lidt oppe. Står i meget blandet bevoksning af løvtræarter.



Figur 36: Placeringen af de i alt 9 fundne, beboede reder af Stor Flagspætte med angivelse af træart og DBH (i cm). Rødellen stod i sump og kunne derfor ikke opmåles, men diameter skønnet. Kun dette redetræ var en del af den oprindeligt plantede træart. Alle øvrige var overstandere fra tidligere bevoksninger (bøgen i litra 1d (randtræ ud mod engen og altså ikke en del af bølgebevoksningen fra 1963), egen i litra 2e (formentlig flere hundrede år gammelt randtræ) og de to Skovfyr i litra 5f) eller selvgroede/tilfældigt indplantede (poplen i litra 1a, de to birk i litra 3f og 3i samt nobilisgrannen i litra 4f).

Der er overraskende stor spredning på træartsvalg (således syv forskellige arter), og meget tyder på, at spætteerne primært går efter veterantræer snarere end efter bestemte arter. De hårde træarter (eg og bøg) veteraniserer først i en høj alder, og derfor høj DBH, mens de mere bløde er 'modne' for redebygning ved langt mindre dimensioner – især hvis de er påført sår og skader. Det underbygges af en britisk undersøgelse (Smith, 2007), som fandt, at 34 % af de Store Flagspættereder var i døde træer, og når arten etablerede reder i levende træer, da ofte i døde grene (således var 48 % af alle redekamre udhugget i dødt ved – for en art som Lille Flagspætte var det tilsvarende tal 94 %).

I en undersøgelse af spætteredetræer på københavnske kirkegårde fandtes udelukkende spættereder i birk (Rasmussen, *pers.comm.* 2021), hvilket utvivlsomt hænger sammen med, at birk er en træart, der veteraniserer relativt tidligt i sit livsforløb, har relativt blødt ved (også i død tilstand) og dermed hurtigt bliver attraktiv for spætteerne som redetræ. Det bekræftes af Fuller *et al.* (2012), som med reference til flere undersøgelser konkluderer, at hvis døde træer udvælges til redetræ, foretrakkes især birk, da andre træsorter er for hårde, og videre, at når spætter etablerer redehuller i levende træer, vælger de fleste spættearter 'modne' træer. Det underbygges yderligere af en anden britisk undersøgelse (Smith, 1997),

som fandt, at minimumsdiameteren (DBH) for redetræer for Stor Flagspætte lå på omkring 30 cm, hvilket for eg indebar en alder på omkring 70 år, mens minimums-DBH for død birk var blot 20 cm, som angives at kunne opnås på omkring 30 år.

I den ovenfor citerede polske undersøgelse af forholdene i en forvaltet skov i det vestlige Polen fandtes en klar præference (77 %) for eg, men her udgjordes 50 % af skoven også af eg, hvor ¾ var ældre end 81 år. Kun 2 % valgte birk, som sammen med rødæl, poppel og småbladet lind udgjorde 5 % af skoven. Se nærmere herfor i *Tabel 9*.

Tabel 9: Nogle nøgletal for Stor Flagspættes valg af redetræ i en forvaltet skov i det vestlige Polen, sammenholdt med udbredelse og alderssammensætning af træartsgrupper. Baseret på Kosinski & Kempa (2007). Til sammenligning var der som anført i Tabel 8 i Fruens Plantage ét redetræ i eg, ét i bøg, ét i rødæl, to i birk, ét i poppel, to i skovfyr og ét i nobilisgran. Avnbøg og Småbladet Lind er fraværende i Fruens Pl.

Træart	Antal	%	Sum, %	Bevoksninger	% af skov	Heraf >81 år, %	Pct-point
Eg	141	77	77	Eg	50	78	39
Bøg	8	4	6	Bøg & Avnbøg	7	57	4
Avnbøg	4	2					
Rødæl	7	4	7	Andet løv	5	20	1
Vortebirk	3	2					
Poppel sp.	1	<1					
Småbladet Lind	1	<1					
Skovfyr	13	7	9	Nål	39	44	17
Rødgran	4	2					

To ud af de 9 redetræer i nærværende undersøgelse var skovfyr, som i den polske undersøgelse kun valgtes i 7 % af tilfældene (skovfyrrens andel af skoven kan ikke aflæses af artiklens tabeller, men nål under ét udgjorde 39 % af skovdækket og valgtes kun i 9 % af tilfældene). I Fruens Plantage er det snarere reglen end undtagelsen, at de gamle – måske helt fra Fruens tid - døde og døende Skovfyr på åsens vestskrænt bære præg af endda flere spættebeboelser (se *Figur 37*).

Fundet af en rede i en nobilisgran i litra 4f i Fruens Plantage må anses for bemærkelsesværdig, eftersom kun 2 % af redetræerne i den polske undersøgelse udgøres af gran (her rødgran)), men det skal bemærkes, at reden var udhugget midt i et stort, harpiksdrivende sår på stammen (se *Figur 38*), formentlig opstået under skovning af omkringstående træer. Den voldsomme harpiksudtrædning er træets naturlige forsvar mod svampeangreb på blottede flader.

Nøgletal fra opmålingerne af redetræerne i Fruens Plantage og Hovedmose Skov viser en vis overensstemmelse med tilsvarende polske tal (se *Tabel 10*). Dog er der en større spredning på de polske data, men det skal ses i sammenhæng med, at der ligger 176 målinger bag de polske og 9 målinger bag de danske data. To afvigelser springer dog i øjnene, nemlig de lave minimums-data for DBH (19,1 cm) og redehulshøjde (0,9 m) i det polske datasæt (men hvor de 19,1 cm stemmer godt overens med de overfor citerede 20 cm for birk i britiske data (Smith 1997)).



Figur 37 (til venstre) I Fruens Plantage er det snarere reglen end undtagelsen, at de gamle døde og døende Skovfyr på åsens vestskrænt bære præg af endda flere spættebeboelser. Her død Skovfyr i litra 5f.

Figur 38 (til højre): Fundet af Stor Flagspættrede i nobilis må anses for usædvanligt, men her sidder en han med føde i næbbet den 29. maj 2021 på vej til at hoppe om til reden i en nyligt fritstillet nobilis i litra 4f. Redehullet er udhugget i 15 meters højde, hvor træet i forvejen var påført et harpiksdrivende sår, formentlig under tyndingsarbejdet ved fritstillingen.

Tabel 10: Redetræernes diameter i brysthøjde (DBH) samt højden af redehullets placering for Stor Flagspætte i denne undersøgelse sammenlignet med en forvaltet skov i det vestlige Polen (jf. Kosinski & Kempa, 2007)

	DBH, cm		Redehul, højde, m	
	Fruens Pl.	Polen	Fruens Pl.	Polen
Snit	60,3	47,5	9,9	8,7
Mindst	26,0	19,1	6,0	0,9
Størst	99,0	111,5	15,0	20,0

Hvis det alt i alt antages, at den gennemsnitlige bestand af Store Flagspætter i Fruens Plantage og Hovedmose Skov ligger på de 9 par, der blev fundet i undersøgelsesåret, og hvis det antages, at de udhuggede redekamre gennemsnitligt er brugbare i 10 år ud over spættens yngleår (når henses til, at de ofte anlægges i døde eller døende træer/grene, og at redehuller i levende træer med tiden overgros af

sårvæv – se Wesolowski & Martin (2018) p. 96 for årsager til hul-destruktion -, så vil de 9 par opretholde en varig bestand af redehuller på 90, eller hvad der svarer til 1,4 redehul/ha til andre hulrugere.

Eftersom antallet af hulrugere i en klimaksformation som Strødamreservatet ligger på i størrelsesordenen 5,8 par pr. ha, så vil spætterne i Fruens Plantage ikke kunne dække boligbehovet hos andre hulrugere – ej heller selv om redehullernes overlevelse sættes til både 20 og 30 år. Først ved 40 år begynder dækningen at være tilstrækkelig, men det forekommer urealistisk at forestille sig at redekamrene skulle være brugbare så længe, når henses til spætternes præferencer for døde eller døende træer og grene og de levende træers selv-helen.

Da træ-aldersstrukturen i skoven er forskudt mod relativt unge træer, vil der i de første mange år *ikke* opstå naturlige huller i nævneværdigt omfang (se Wesolowski & Martin, 2018), hvilket i eksempelvis Strødamreservatet ellers må være baggrunden for den store tæthed af hulrugere dér (eftersom tætheden af Stor Flagspætte dér jo ligger på niveau med tætheden i undersøgelsesområdet).

Manglen på egnede redehuller vil således være en begrænsende faktor for bestanden af hulrugere i Fruens Plantage mange år frem i tiden, og det ses da som tidligere nævnt også, at mens hulrugerne udgør 41 % af bestanden af småfugle i Strødamreservatet, så udgøres kun 25 % af de registrerede individer i nærværende tælling af hulrugere. Selv om tallene ikke direkte kan sammenlignes (grundet forskellige optællingsteknikker), er der næppe nogen tvivl om, at andelen af hulrugere er klart lavere i Fruens Plantage end i Strødamreservatet.

Artsantallet i ung, selvgroet blandingsskov

Ved besøgene i skoven passeredes næsten hver gang et lille, trekantet areal (litra 2s), opmålt på kort til ca. 1 ha, som udmærkede sig ved, at hvis det – som noget kunne tyde på - blev tilplantet med fyrretræer på bar mark sammen med de øvrige nålebeplantninger i området i 1979, så har det i hvert fald *ikke* været underkastet en tilsvarende kulturpleje.

Det fremstår således i dag som en særdeles blandet affære, domineret af fyr, men så også et meget bredt register af løvtræsarter og -buske, der konkurrerer kraftigt om pladsen og som derfor dækker jorden totalt, men i flere etager (se evt. *Figur 46* til slut i rapporten).

Observatøren tog ved de fleste besøg ophold (= holdt kaffepause) ved beplantningen i 10-15 minutter, og nedfældede som en kuriositet hver gang alle registrerede arter i skovafsnittet.

Den derved opnåede samlede artsliste er optaget som Bilag III til rapporten, og selv om den på ingen måde opfylder videnskabelige kriterier for reproducerbare optællinger, indikerer den med sine i alt 19 arter på sin egen måde, hvad der kan opnås i et ellers noget artsfattigt nåleskovområde, blot ved at lade stå til.

Eksempelvis noteredes også en art som Gærdesanger flere gange i dette parti. En art, som ellers slet ikke registreredes i Fruens Plantage overhovedet.

Samlet vurdering og anbefalinger

Fuglesammensætningen i de tre undersøgte delområder

Samlet set viser den gennemførte undersøgelse i fuglenes yngletid i foråret 2021 en artssammensætning, som man ville kunne forvente af en relativt bynær, forvaltet skov med en overskuelig skovhistorik og et højt, rekreativt pres.

Der fandtes således ingen for Danmark truede og sjældne ynglefugle og der ynglede i 2021 ingen arter omfattet af Fuglebeskyttelsesdirektivets Bilag I.

Men der ynglede med stor sandsynlighed 14 listede fuglearter, heraf 10 egentligt rødlistede, og blev fundet en tidligere, nu ubeboet rede af en 11. (Hvæpsevåge).

De 10 rødlistede arter er alle blevet listet på grund af substantielle bestandsnedgange, og deres ynglesucces bør derfor tilstræbes forbedret, hvor det end er muligt.

Nedbrudt på de tre undersøgte delområder – det foreslåede aktivitetsområde på ås-ryggen og mod øst til landevejen, det foreslåede stilleområde på den syd- og vestvendte ås-skrænt og endelig det foreslåede stilleområde i Hovedmose Skov vest for jernbanen – indikerer optællingsresultaterne klart, at Hovedmose Skov besidder langt den højeste fuglebiodiversitetsmæssige værdi, og den syd- og vestvendte ås-skrænt den næsthøjeste værdi, mens ås-ryggen og de østvendte skrænter besidder den relativt laveste værdi når værdisætningen sker efter samme principper som er anvendt i det anerkendte bioscorekort, udviklet af DCE ved Aarhus Universitet.

Vurdering af forstyrrelseseffekter og afhjælpning heraf

I DOF's naturpolitiske udvalg arbejdes p.t. med en evidensbaseret udredning om netop forening af rekreative interesser og hensynet til biodiversitet (her specielt forstyrrelsesfølsomme fuglearter). Fra formandens førsteudkast hertil (Meltofte, 2021) er hentet nedenstående citater, som dokumenterer forstyrrelsesfølsomheden hos hhv. en art som Musvåge og for fugle generelt:

”I en analyse af et stort materiale om ynglende musvåger ved Kolding fandt Sunde *et al.* (2009), at 40 % af de rugende fugle havde forladt reden, når en person var 100 m fra reden, og 60 % når personen nåede ind på 50 m's afstand. Musvågerne undgik helst at yngle indenfor 20-50 m fra menneskelige strukturer (veje, bygninger etc.), og jo større samlet længde af veje og stier, der var i et givet skov- og åbentlandsområde, desto færre musvåger ynglede der (Sunde & Odderskær 2010a, 2010b; se også Martínez-Abraín *et al.* 2010). Udover, at forstyrrelsen i sig selv kan være problematisk, så er der en stor risiko for, at fx krager tømmer reden, mens den rugende fugl er væk.”

Og:

”For fugle generelt dokumenterer en fransk undersøgelse, at selv så lavt et forstyrrelsestryk som to vandreture pr. dag i en skov i begyndelsen af yngletiden reducerede både antallet af arter og antallet af territorier væsentligt sammenlignet med kontrolområder (Bötsch *et al.* 2017; se også Bötsch *et al.* 2018 og referencer deri). Lignende resultater blev fundet for skov og græsland i USA, hvor især specialisterne blandt fuglene var negativt påvirkede, og hvor man derfor anbefalede at holde så store samlede arealer fri for stier som muligt (Miller *et al.* 1998, Thompson 2015).”

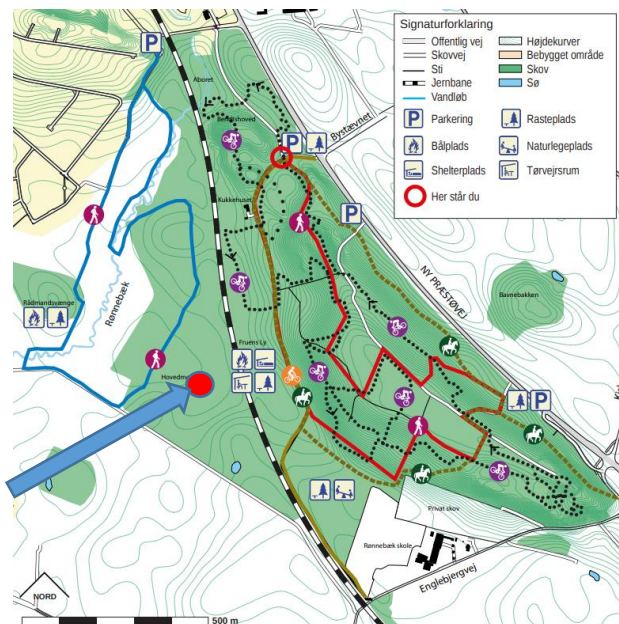
Meltofte fremlægger i sit notat en række yderligere undersøgelser, der har dokumenteret negative effekter på fuglelivet af rekreativ udnyttelse af naturområder, herunder således – i alfabetisk rækkefølge – Cortney *et al.* (2016), Laursen & Holm (2011), Marion & Wimpey (2007) og Skov-Petersen *et al.* (2011).

Udredningen påpeger *samtidig* et udpræget behov hos befolkningen for, at der er fugle og natur i vores umiddelbare nærhed, og endvidere for, at god kontakt med natur øger forståelsen for naturbeskyttelse. Meltofte citerer i den forbindelse en helt ny interviewundersøgelse af 26.000 europæere fra 26 lande, som viser, at der er en klar sammenhæng mellem folks tilfredshed med livet og mangfoldigheden af fugle og natur i deres omgivelser (Methorst *et al.* 2021), og at der er en tydelig sammenhæng mellem folks forbindelse til natur og deres opbakning til natur- og miljøbeskyttelse (Whitburn *et al.* 2020).

Der synes således ikke at være tvivl i den danske og internationale videnskabelige litteratur om, at rekreativ udnyttelse af naturen *på den ene side* har en negativ effekt på denne (faldende biodiversitet og dermed færre oplevelsesmuligheder) og at det *på den andens side* er vigtigt, at befolkningen i almindelighed får adgang til og oplevelsesmuligheder i (nær)naturen.

Løsningen herpå er efter DOFs opfattelse en vis separering af landskabsudnyttelsen, således at der i f.eks. større skove efterlades refugier, og generelt sikres en afstand mellem offentlige stier på 500 meter, så forstyrrelsesfølsomme fuglearter kan finde ro til at yngle, men så også mindre forstyrrelsesfølsomme arter kan forbedre deres ynglesucces. Hvis fugle opskræmmes fra deres reder i ruge- og den tidlige ungeperiode i selv korte tidsrum, udsættes deres æg og unger for et højere prædationspres, hvilket resulterer i en lavere ungeproduktion, som selvfølgelig er mest betænkelig i f.t. rødlistede arter i tilbagegang.

Set isoleret på den bynære Fruens Plantage og fuglelivet dér kan der ikke rejses tvivl om, at den rekreative udnyttelse af skovområdet helt sikkert påvirker artssammensætning og antallet af individer i negativ retning. Det er således ikke tilfældigt, at den eneste rovfugl, der med sikkerhed gjorde yngleforsøg i 2021, nemlig den rødlistede Spurvehøg, valgte at placere sin rede i den mindst belastede del af skovområdet og præcis det sted i skoven, der lå længst fra diverse stianlæg (se Figur 39).



Figur 39: Det nuværende stisystem med angivelse ved pil og rød prik af det eneste yngleforsøg af rovfugl (Spurvehøg) i 2021. Ét af de få steder med >100 meter til et stiforløb (bemærk målestokken i bunden af billedet). Næstved Kommunes velkomstskilt til Fruens Plantage.

Med skovens forholdsvis lille, samlede areal (godt 60 ha), dens langstrakte udformning og det allerede etablerede tætte vej- og stinet samt den gennemskærende jernbane er det imidlertid ganske urealistisk at forestille sig udlæg af egentlige refugier for forstyrrelsesfølsomme arter som f.eks. store rovfugle.

Men en vis separering i stille- og aktivitetszoner vil utvivlsomt gavne også de mindre forstyrrelsesfølsomme arter, herunder de 10 rødlistede og de fire øvrige listede arter, som med tiden da vil have bedre chancer for at blive mere talrige – især i takt med at plantagedriften bringes til ophør. Det vil på sigt øge den biodiversitetsmæssige værdi (i hvert fald hvad fugle angår) og bibringe skovgæsterne endnu større oplevelsesmuligheder - også i aktivitetsområderne, hvor arterne formentlig også vil optræde i stigende grad som *spill over* fra de stilleområderne og på fourageringstogter m.v.

Som det fremgår af foregående afsnit om fuglesammensætningen i de tre undersøgte delområder, så kan det ud fra en biodiversitetsmæssig vurdering fastslås, at det overhovedet højest rangerende delområde er Hovedmose Skov, men at også syd- og vestskrænten af åsen har høj værdi, mens åsryggen og de østvendte skræntpartier rangerer lavest.

Næstved Kommune har med sit udkast til zonerings af de rekreative aktiviteter således ramt meget fint ned i de for fuglene p.t. mest værdifulde områder med sine forslag til stilleområder. Dog kunne det måske (gen)overvejes hvorvidt det meget smalle forløb af et stilleområde forbi Kukkerhuset – i nogle skovafsnit, der er stærkt præget af den hidtidige forvaltning - bidrager med reel merværdi for biodiversiteten. I stedet kunne indsatsen koncentreres om ås-skrænten længere mod syd, som bærer mere og mere naturskovspræg, og hvor et reduceret aktivitetsniveau utvivlsomt vil bidrage langt mere til biodiversiteten. Også hensynet til erkendelse af zonegrænserne i feltet kunne tale for en genovervejelse her.

Endelig ses der ikke at være fugle-biodiversitetsmæssige begrundelser for at friholde den unge bøgekultur (litra 2e) vest for Bentshoved for aktivitet, men der kan selvfølgelig spille andre hensyn ind her.

Vurdering af redekasseprojekt(er)

På foranledning af en lokal DN-gruppe opsættes p.t. redekasser i Fruens Plantage, og det har været diskuteret, om det er nødvendigt – eller måske ligefrem til gene for andre fuglearter.

I en nyligt offentliggjort undersøgelse af britiske forhold (Shutt & Less, 2021) finder forfatterne således belæg for, at f.eks. opsætning af fuglekasser og vinterfuglefodring kan påvirke konkurrenceforholdene til disfavør for visse fuglearter. Det gælder f.eks. ikke-hulrugende arter og langdistancetrækkere, som ankommer sent til landet. De finder ved ankomsten da ellers oplagte territorier besat af standfugle og mellemdistancetrækkere, der er blevet begunstiget af kasseopsætning og/eller vinterfodring, og som derfor har større vinteroverlevelse og udbredelse generelt. Shutt & Less mener således, at det bidrager negativt til biodiversiteten, når mennesker blander sig med denne type tiltag.

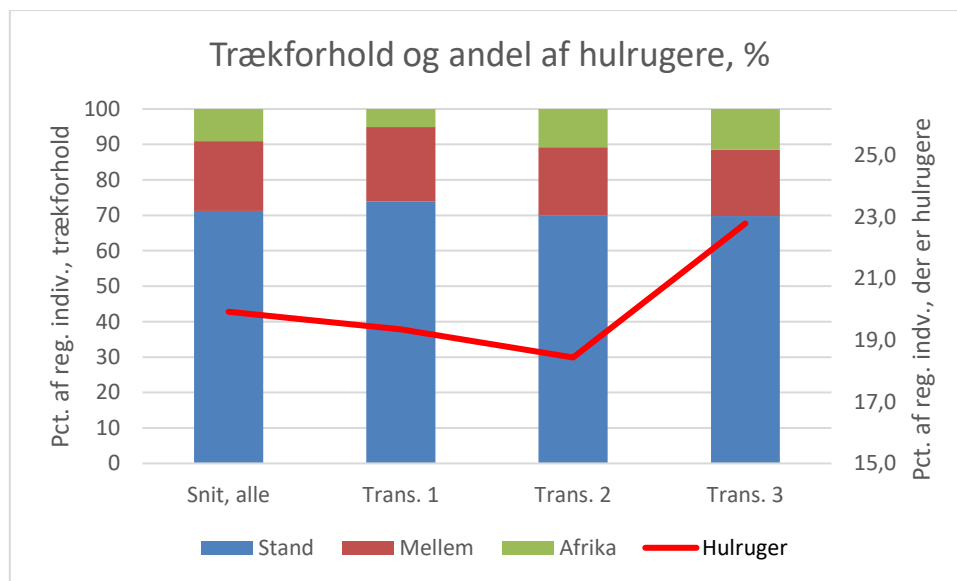
Der er dog sået tvivl om den britiske undersøgelses relevans i forhold til danske forhold, eftersom de arter, som forfatterne mener er presset af konkurrence fra de ved fodring og kasseopsætning begunstigede arter, ikke viser tilsvarende tilbagegang i Danmark, og at f.eks. en art som Musvit tvært imod notorisk er i tilbagegang i Danmark, selv om den burde være arketyper på en art, der netop begunstiges af såvel kasseopsætninger som vinterfodring.

Meltofte *et al.* (2016) diskuterer i en helt anden sammenhæng, men dog næsten analogt, om de stadig mildere vintre med stadig større vinteroverlevelse af standfugle kan have bidraget til langdistancetrækkernes tilbagegang, fordi ellers oplagte territorier er besat og/eller konkurrencen om fødeudbuddet bliver for stort, når de ankommer til landet.

Også Vikstrøm & Moshøj *et al.* (2020) diskutere p. 35ff årsagerne til de afrikatrækkende spurvefugles tilbagegang. Den er nu så markant, at den sætter sig spor også i disse arters *udbredelse* i Danmark (tynder især ud i det sydøstlige Danmark). Og, som forfatterne udtrykker det (p. 42), "et godt bud på en årsag til dette mønster kunne sagtens være en øget intensivering af landbrugsdriften og ikke mindst en forringelse af de forskellige habitater i de danske skove" (idet dog også den af Meltofte *et al.* (2016) ovenfor anførte teori nævnes).

Wesolowski & Martin (2018) viser, hvordan introduktion af kasser i forvaltede skove substantielt kan øge antallet af hulrugere, der ikke selv udhugger redekamre, og nævner eksempler på op til 40 par Broget Fluesnapper pr. 10 ha og 37 for Blåmejses vedkommende ved kasseopsætninger. Men de påpeger samtidig, hvordan flere studier viser, at der ikke synes at være belæg for, at redehuller er den begrænsende faktor for hulrugere i *gammel naturskov*. Eksempelvis er de rapporterede bestandstætheder af hulrugere på op til 47 par pr. 10 ha i Europas eneste 'urskov', Bialowieza, mindst tre gange *lavere* end det til rådighed værende antal huller (spættehuggede såvel som naturlige).

I den ovenfor gennemførte analyse af fugleforekomsterne i Fruens Plantage og Hovedmose Skov er det konstateret, at den højeste biodiversitet, målt på fuglene, findes på den transekt, hvor der samtidig var den største andel af hulrugere (se Figur 32 & 33), og som det fremgår af Figur 40 gælder det også, at andelen af afrikatrækkere er størst på den samme transekt (altså den med størst andel af hulrugere).



Figur 40: Den procentvise fordeling på standfugle, mellemdistancetrækkere og afrikatrækkere på de tre transekter og for alle transekter under ét, sammenholdt med den procentvise andel af hulrugere.

Indtil der evt. måtte foreligge yderligere dokumentation for kasseprojekters mulige negative effekt på biodiversiteten i *forvaltede* skove, må det antages, at opsætning af kasser vil have en direkte positiv effekt på den fuglemæssige biodiversitet i Fruens Plantage og Hovedmose Skov. Begge synes p.t. at have en klart mindre andel af hulrugere end eksempelvis det naturskovsprægede Strødamreservat, og manglen på egnede redehuller må antages at være den væsentligste årsag.

Det er i ovenstående analyse af udbredelsen af Stor Flagspætte i Fruens Plantage og Hovedmose Skov godtgjort, at bestanden heraf er mættet, og at den med den aktuelle størrelse ikke vil kunne tilvejebringe tilstrækkeligt med redemuligheder for andre hulrugere. Træ-alderssammensætningen gør, at der ej heller inden for de nærmeste årtier vil opstå tilstrækkeligt mange naturlige hulheder, og manglen på egnede

redemuligheder for hulrugere – og ikke fødeudbuddet - vil således være den begrænsende faktor for disse i mange år frem i tiden og i hvert fald indtil der i takt med ophør af plantagedriften opnås en træalderstruktur, der begunstiger hulrugere.

I den mellemliggende periode må kasseopsætning anses for fremmende for biodiversiteten. Det gælder også for store hulrugere som Natugle, Tårnfalk og Huldue (hvor der for de to førstnævnte arters vedkommende allerede er opsat kasser).

Anbefalinger til den fremtidige skovforvaltning

Det har ikke været en del af opgaven at give indspark til en eventuel forvaltningsplan for Fruens Plantage, men i f.m. undersøgelserne af fuglelivet i skovområdet er der imidlertid gjort visse iagttagelser, som hermed viderebringes.

Det fremgår af Næstved Kommunes forslag til aktivitetszonering, at der tænkes gennemført naturgenopretningsprojekter i pyntegrøntsbevoksningerne (nobilis i 3 n og o, 4e og 5h (sidstnævnte er allerede ryddet) og til det er kun at sige, at det naturligvis vil påvirke bestandene af Sortmejsse og Fuglekonge negativt, men arterne vil fortsat kunne antræffes i granbevoksningerne i 2p og 3v.

Men det ser af kortet samtidig ud som om, der påtænkes naturgenopretning af egestykket i litra 5d, som hvad enten det nu måtte datere sig tilbage til 1901 eller 1931 måske kunne forekomme overflødigt – med mindre genopretningen består i at 'gøre ingenting'. Arealet er således af sig selv på vej mod en naturskovstilstand (når bortses fra den sine steder lidt voldsomme opvækst af ahorn). Men som det fremgår af *Figur 41* kunne det se ud som om, man blot burde lade stå til.



Figur 41: Død eg i den 90 eller 120-årige egebeplantning på åsryggen (litra 5d den 25. april 2021). I baggrunden skimtes nobilisbeplantningen i litra 3o, som foreslås naturgenoprettet, men af kortet ser det ud som om også egebeplantningen er tænkt naturgenoprettet. Det behøves ikke. Den er godt på vej af sig selv!

Hvad forvaltningen af de unge egestykker angår er det i *Figur 42* vist, hvordan det at lade udtyndingstræ ligge i risbunker (således som det er sket i litra 1e og 4b) giver et helt andet skovbillede, end det, der ses i litra 1n og o, og det kunne man lægge sig på sinde, dersom litra 1b skulle stå for udtynding.



Figur 42: To eksempler på forvaltning af ung egekultur i hhv. litra 1o (til venstre) og 4b (til højre). I 1o er første-tynding gennemført uden at efterlade tyndingstræ, mens det i 4b er efterladt i risbunker, som er attraktive for bl.a. Gærdesmutte, og som kan kompensere i et vist omfang for manglende dødt ved i sådanne ung-kulturer.

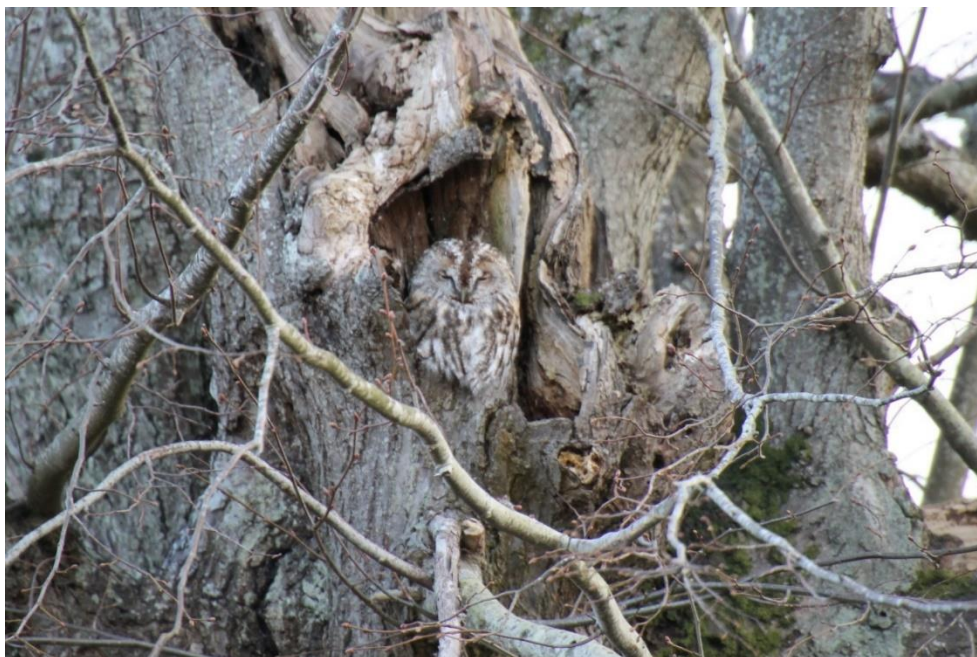
For alle ungkulturer af eg kunne det foreslås at indplante holme af også andre hjemmehørende løvtræarter, herunder ikke mindst småbladet lind, som ifølge Wesolowski & Martin (2018) er en af de træarter, der hurtigst udvikler naturlige huller, samt birk, der på 30 år kan blive til redetræ for Stor Flagspætte og dermed sammen med lind bane vejen for yderligere hulrugere (se Fuller *et al.* 2012). Se *Figur 43* for et eksempel på lind (her godt nok parklind), der danner selv store naturlige hulheder til store hulrugere som eksempelvis Natugle.

De gamle randtræer – som eksempelvis de gamle, krogede bøge ud mod den kreaturgræssede eng (litra 1d), se *Figur 44* – bør tilgodeses i al fremtidig forvaltning, og bør stå som lysende eksempler.

Derudover springer cypresstykket på sydvestskrænten af åsen (litra 3r) i øjnene med sin monokultur og manglende bundvegetation – især sammenholdt med resten af den i øvrigt mere eller mindre selvgroede, løvtræsdominerede og mange-etagerede ås-skrænt (se sammenligningen i *Figur 45*). Medmindre andet taler imod, kunne det overvejes også at naturgenoprette cypresstykket.

Endelig skal opmærksomheden henledes på det lille unikke stykke tilsyneladende selvgroede blandskov (litra 2s – se *Figur 46*), hvor der i forbindelse med nærværende undersøgelse er registreret et bemærkelsesværdigt bredt register af fugle (19 arter i alt på det meget lille areal – se Bilag III). Stykket bør have lov at henligge i fortsat fri succession m.h.p. at se, hvordan det udvikler sig, og burde i øvrigt tjene til inspiration for forvaltningen af andre nåleskovspartier i skoven.

Og så er fri hydrologi selvfølgelig et must, om end det måske forekommer knap så relevant på selve åsen! Derfor afsluttes rapporten med endnu et eksempel herpå (*Figur 47* fra ellesumpen, litra 1j).



Figur 43: Store hulrugere som Natugle kræver enten redekasser eller huller i meget gamle træer/ træer med tendens til tidligt forfald. Her Natugle i en godt 200-årig Parklind med naturlige råd-huller ved tidligere grenafbræk. Lind, der ikke findes i Fruens Plantage, anbefales af bl.a. Wesolowski & Martin (2018) som et godt 'hul-træ', da den relativt tidligt i sit livsforløb begynder at afsætte naturlige hulheder. Natugle registreredes i Fruens Plantage, men redested blev aldrig fundet, og dette billede er fra en anden, sydsjællandsk lokalitet.



Figur 44: Randtræer i form af gammel, kroget bøgg ud mod kreaturgræsset eng (litra 1d) Træerne husede både aktiv rede af Stor Flagspætte og tidligere spætterede med ynglende Stær, der blot kunne lade sig dumpe ned mellem engens kokasser på fødejagt til ungerne. Et idealbillede for fremtidens skov.



Figur 45: To forskellige forvaltningsformer på åsens sydvest-skrænt: Øverst cypressestykket (litra 3r) uden nogen form for bundvegetation eller etagering. Nederst det selvgroede, mange-etagerede litra 5f med stående og liggende dødt ved i form af bl.a. Skovfyr, og med spredt opvækst af birk. Øverste skovbillede tiltrækker til nød måske Sortmejsen og Fuglekongen, mens det nederste tiltrækker en bred vifte af arter.



Figur 46: Det ejendommelige litra 2s, formentlig oprindelig (i 1979) tilplantet på bar mark med fyr, men i dag et mere eller mindre selvgroet parti, hvor 19 forskellige fuglearter registreredes på det blot 1 ha store område ved relativt usystematiske tællinger i de måneder, undersøgelserne stod på. Kan tjene til inspiration for forvaltning af andre nålepartier.



Figur 47: Frisat hydrologi er et must i den biodiversitetsfremmende skovdrift. Her Grøn Frø på død træstamme i ellesumpen (litra 1j) i Hovedmose Skov. En ellesump, der oprindelig er anlagt som ellekultur på den daværende, sikkert afdrænede eng i 1932, men som i dag fremstår som det ypperste eksempel på naturgenopretning.

Referencer

- BirdLife International (2004) *Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status*. Cambridge, UK: BirdLife International. (BirdLife Conservation Series No. 12).
- BirdLife International (2015) *European Red List of Birds*. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities. <http://datazone.birdlife.org/info/euroredlist>
- BirdLife International (2016) *IUCN Red List for birds*. Opdateres løbende her: <http://datazone.birdlife.org/species/search> (seneste tjek 24.07.21).
- BirdLife International (2017) *European birds of conservation concern: populations, trends and national responsibilities*. Cambridge, UK: BirdLife International. Udelukkende udgivet som netpublikation: <http://www.birdlife.org/europe-and-central-asia/news/hot-press-european-birds-conservation-concern>
- BirdLife International (2021) *European Red List of Birds*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- Bötsch, Y., Z. Tablado & L. Jenni (2017) Experimental evidence of human recreational disturbance effects on bird-territory establishment. *Proc. Biol. Sci.* doi: 10.1098/rspb.2017.0846
- Bötsch, Y., Z. Tablado, D. Scherl, M. Kéry, R.F. Graf & L. Jenni (2018) Effect of Recreational Trails on Forest Birds: Human Presence Matters. *Front. Ecol. Evol.* <https://doi.org/10.3389/fevo.2018.00175>
- Calladine, J., Díaz, M., Reino, L., Jardine, D. & Wilson, M. (2018) Plantations of Non-native Tree-Species: Opportunities and Limitations for Birds in Intensively Managed Forests. In: Mikusinski, G., Roberge, J.-M. & Fuller, R.J. (eds.) (2018) *Ecology and Conservation of Forest Birds*. Cambridge University Press.
- Courtney, L., Larson, S.E., Reed, A.M. & Merenlender, K.R. (2016) Effects of recreation on animals revealed as widespread through a global systematic review. *PLOS ONE* DOI:10.1371/journal.pone.0167259 <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5145168/>
- Ejrnæs, R., Petersen, A.H., Bladt, J., Bruun, H.H., Moeslund, J.E., Wiberg-Larsen, P. & Rahbek, C. (2014). *Biodiversitetskort for Danmark*. Udviklet i samarbejde mellem Center for Makroøkologi, Evolution og Klima på Københavns Universitet og Institut for Bioscience ved Aarhus Universitet. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 96 s. - Videnskabelig rapport fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 112
- Ejrnæs, R., Bladt, J., Moeslund, J., Brunbjerg, A.K. & Groom, G.B. (2018) Biodiversitetskortets bioscore. Aarhus Universitet, Institut for Bioscience. Notat.
- Eskildsen, D.P., Vikstrøm, T. & Jørgensen, M.F. (2021): Overvågning af de almindelige fuglearter i Danmark 1975-2020. Årsrapport for Punkttællingsprogrammet. Dansk Ornitologisk Forening.
- Fredshavn, J.R., Holm, T.E., Sterup, J., Pedersen, C.L., Nielsen, R.D., Clausen, P., Eskildsen, D.P. & Flensted, K.N. (2019). Størrelse og udvikling af fuglebestande i Danmark – 2019. Artikel 12-rapportering til Fuglebeskyttelsesdirektivet. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 46 s. – Videnskabelig rapport nr. 363

- Fuller, R.J., Smith, K.W. & Hinsley, S.A. (2012) Temperate western European woodland as a dynamic environment for birds: a resource-based view. In Fuller, R.J. (ed) *Birds and Habitat. Relationships in Changing Landscapes*. Cambridge University Press.
- Keller, V. Herrando, S., Vorisek, P. et. al. (2020) *European Breeding Birds Atlas 2: Distribution, Abundance and Change*. European Bird Census Council & Lynx Edicions, Barcelona.
- Kosinski, Z. & Kempa, M. (2007) Density, distribution and nest-sites of Woodpeckers *picidae*, in a managed forest of western Poland. *Pol. J. Ecol.* **55**, 519-533.
- Laursen, K. & Holm, T.E. (2011) Forstyrrelser af fugle ved menneskelig færdsel – en oversigtsartikel. *Dansk Orn. Foren. Tidsskr.* **105**, 127-138.
https://www.dof.dk/images/om_dof/publikationer/doft/dokumenter/DOFT2011/nr2/forstyrrelser.pdf
- Marion, J. & J. Wimpey (2007) Environmental Impacts of Mountain Biking: Science Review and Best Practices. Pp. 94-111 i P. Webber (red.): *Managing Mountain Biking: IMBA's Guide to Providing Great Riding*. International Mountain Biking Association.
- Martínez-Abraín, A., Oro, D., Jiménez, J., Stewart, G. & Pullin, A. (2010) A systematic review of the effects of recreational activities on nesting birds of prey. *Basic Appl. Ecol.* **11**: 312-319. <https://imedeia.uib-csic.es/bc/gep/docs/pdfsggrupo/articulos/2010/AlejandroBAE2010.pdf>
- Meltofte, H., Hansen, B.G., Rigét, F. & Dabelsteen, T. (2016) Ynglefuglene i Strødamreservatet i Nordsjælland 1986-2014 med en diskussion af danske skovfugles trivsel. *Dansk Orn. Foren. Tidsskr.* **110**, 2, 76-111.
- Meltofte, H. (2021) *Plads til alle – både rekreation, herlige naturoplevelser og følsomme arter*. Internt notat til DOFs Naturpolitiske udvalg. Upubliceret.
- Methorst, J., K. Rehdanz, T. Mueller, B. Hansjürgens et al. (2021) The importance of species diversity for human well-being in Europe. *Ecol. Econom.* 181 doi.org/10.1016/j.ecolecon.2020.106917
- Miller, S.G., R.L. Knight & C.K. Miller (1998) Influence of Recreational Trails on Breeding Bird Communities. *Ecol. Appl.* **8**: 162-169.
- Moeslund, J.E., Nygaard, B., Ejrnæs, R., Bell, N., Bruun, L.D., Bygebjerg, R., Carl, H., Damgaard, J., Dylmer, E., Elmeros, M., Flensted, K., Fog, K., Goldberg, I., Gønget, H., Helsing, F., Holmen, M., Jørum, P., Lissner, J., Læssøe, T., Madsen, H.B., Misser, J., Møller, P.R., Nielsen, O.F., Olsen, K., Sterup, J., Søchting, U., Wiberg-Larsen, P. og Wind, P. (2019) *Den danske Rødliste*. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi. www.redlist.au.dk.
- Nygaard, T., Meltofte, H., Tofft, J. & Grell, M.B. (2014). Truede og sjældne ynglefugle i Danmark 1998-2012 Afsluttende rapport fra Dansk Ornitologisk Forenings Arbejdsgruppe for Truede og Sjældne Ynglefugle (DATSY). *Dansk Orn. Foren. Tidsskr.* **108**, 1-144.
- Rasmussen, Lars Malta, *pers. comm.* 05.06.21.
- Shutt, J.D. & Lees, A.C. (2021) Killing with kindness: Does widespread generalised provisioning of wildlife help or hinder biodiversity conservation efforts? *Biological Conservation*, **261**, 109295

Skov-Petersen, H. & Jensen, F.S. (red) (2011) *Friluftslivets effekter på naturen: 39 videnblade*. Skov & Landskab, Københavns Universitet og Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet. Blad 10, 11, 30 & 31. https://static-curis.ku.dk/portal/files/200668495/Videnblade_Friluftseffekter_Samlet_Print.pdf

Smith, K.W. (1997) Nest site selection of the great spotted woodpecker *Dendrocopus major* in two oak woods in southern England and its implications for woodland management. *Bio. Conserv.*, **80**, 283-288.

Smith, K.W. (2007) The utilization of dead wood resources by woodpeckers in Britain. *Ibis*, **149** (suppl. 2), 183-192.

Statens forstlige Forsøgsvæsen (1990) *Skovbrugstabeller*. 2. udgave. Kandrup – København.

Sunde, P., P. Odderskær & K. Storgaard (2009) Flight distances of incubating Common Buzzards *Buteo buteo* are independent of human disturbance. *Ardea*, **97**: 369-372.

Sunde, P. & P. Odderskær (2010a) Hvad betyder skov, vej og by for musvågers valg af redested? – Friluftslivets effekter på naturen, Videnblad No. 30.

Sunde, P. & P. Odderskær (2010b) Vejnettets betydning for yngletætheden af musvåger i forskellige landskaber. – Friluftslivets effekter på naturen, Videnblad No. 29.

Thompson, B. (2015) Recreational Trails Reduce the Density of Ground-Dwelling Birds in Protected Areas. *Environ. Manage.* **55**: 1181-1190.

Vikstrøm, T. & Moshøj, C.M. et al. (2020) *Fugleatlas. De danske ynglefugles udbredelse 2014-2017*. Dansk Ornithologisk Forening. Lindhardt og Ringhof.

Wesolowski, T. & Martin, K. (2018) Tree Holes and Hole-Nesting Birds in European and North American Forest. In: Mikusinski, G., Roberge, J.-M. & Fuller, R.J. (eds.) (2018) *Ecology and Conservation of Forest Birds*. Cambridge University Press.

Whitburn, J., Linklater, W. & Abrahamse, W. (2020): Meta-analysis of human connection to nature and proenvironmental behavior. *Conserv. Biol.* **34**: 180-193.

Bilag

Bilag I: IUCN's rødlistepprincipper og principperne for vægtning af listearter.

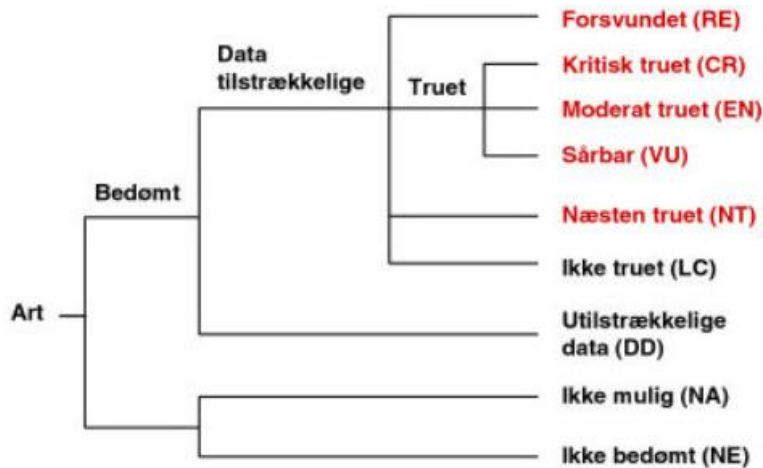
Bilag II: Oversigt over resultaterne af transektmålingerne

Bilag III: Liste over arter registreret i litra 2s

Bilag I

IUCN's rødlistepprincipper og principperne for vægtning af 'listearter'

IUCN's rødlistningsprincipper:



Principperne for vægtning 'listearter':

Principperne – og værdierne – for vægtning af de rødlistede arter er identiske med de af Ejrnæs *et al.* (2014 & 2018), og IUCN's principper for rødlistning, som ligger til grund for den danske rødliste (Moeslund *et al.* 2019).

Eftersom fugle udgør en høj-mobil gruppe, påhviler der også Danmark et stort internationale ansvar for fuglearter, som er truede på europæisk niveau, og som forekommer i Danmark. Disse arter er derfor tilføjet provisoriske vægtninger, hvor 'Bilag I' dækker over, om arten er optaget på Fuglebeskyttelsesdirektivets Bilag I (som alle medlemslande er forpligtet til at udvise særlige hensyn overfor), og SPEC 1-3 er BirdLife International's klassificering af 'Species of European Conservation Concern', hvor 1 er højest og 3 lavest (se nærmere herfor hos BirdLife International 2017).

Listestatus		Vægtning
DK rødliste	RE	4
	CR	4
	EN	3
	VU	2
	NT	1
Internat. hensyn	Bilag I	0,5
	SPEC 1	0,4
	SPEC 2	0,3
	SPEC 3	0,2
U-listet		0

Bilag II

Oversigt over resultaterne af transektmålingerne

Det gennemsnitlige antal registrerede individer pr. 1000 m for alle transekter under ét og for hver transekt. Desuden angivelse af listestatus m. tilhørende vægtningsfaktor, samt med angivelse af, om der er tale om en hulrugende art og af trækforhold (s = standfugl, m = mellemdistancetrækker og a = afrikatrækker). Arterne er opført systematisk.

Art	Snit, alle	Trans. 1	Trans. 2	Trans. 3	Listestatus	Vægtning	Hulruger	Træk
Fasan	0,06	0,00	0,15	0,00				s
Ringdue	7,75	6,18	7,96	9,49				s
Gøg	0,17	0,00	0,44	0,00	NT	1		a
Rørhøne	0,45	0,00	0,00	1,69	VU	2		s
Blishøne	0,28	0,00	0,00	1,05	VU	2		s
Musvåge	0,06	0,16	0,00	0,00				s
Natugle	0,06	0,16	0,00	0,00			Ja	s
Stor Flagspætte	3,17	2,93	2,21	4,85			Ja	s
Tårnfalk	0,23	0,65	0,00	0,00	SPEC3	0,2		s
Skovskade	0,11	0,16	0,15	0,00				s
Husskade	0,17	0,00	0,15	0,42				s
Allike	0,11	0,00	0,00	0,42			Ja	s
Gråkrage	1,19	1,46	0,44	1,90				s
Sortmejse	1,53	2,93	1,18	0,21			Ja	s
Sumpmejse	0,85	0,49	1,03	1,05			Ja	s
Blåmejse	3,57	3,74	3,54	3,38			Ja	s
Musvit	5,77	6,50	4,72	6,33			Ja	s
Gulbug	0,06	0,00	0,00	0,21	VU	2		a
Kærsanger	0,06	0,00	0,00	0,21				a
Skovsanger	0,06	0,00	0,15	0,00				a
Løvsanger	2,49	1,79	3,24	2,32	VU	2		a
Gransanger	4,58	4,88	3,83	5,27				m
Halemejse	0,06	0,00	0,00	0,21				s
Munk	7,36	6,99	7,96	6,96				m
Havesanger	2,32	1,63	1,47	4,43				a
Tornsanger	0,34	0,00	0,15	1,05				a
Fuglekonge	0,62	0,81	0,88	0,00	SPEC2	0,3		m
Træløber	0,79	0,81	0,88	0,63			Ja	s
Spætmejse	1,87	1,30	2,06	2,32			Ja	s
Gærdesmutte	5,89	4,07	5,90	8,23				s
Stær	0,51	0,00	0,00	1,90	VU	2	Ja	m
Grå Fluesnapper	0,96	0,33	1,03	1,69	SPEC2	0,3	Ja	a
Rødhals	4,30	6,50	3,39	2,74				s
Broget Fluesnapper	0,06	0,00	0,15	0,00	VU	2	Ja	a
Rødstjert	0,68	0,16	1,62	0,00			Ja	a
Sangdrossel	2,38	3,25	2,06	1,69				m
Solsort	8,55	8,46	8,11	9,28				s
Jernspurv	0,96	0,65	1,33	0,84				s
Bogfinke	7,98	9,27	9,44	4,22				s
Dompap	0,51	0,65	0,29	0,63				s
Grønirisk	0,17	0,00	0,15	0,42	NT	1		s
Tornirisk	0,23	0,33	0,00	0,42	SPEC2	0,3		m
Stillits	0,06	0,00	0,15	0,00				s
Gulspurv	0,06	0,00	0,15	0,00	VU	2		s
Individer/1000 m	79,40	77,24	76,40	86,50	13		13	
Arter i alt	44	28	33	32				

Liste over arter registreret i litra 2s i undersøgelsesperioden

Som et lille kuriosum registreredes ved de fleste besøg samtlige de arter, der blev antruffet i litra 2s, et lille, ca. 1 ha stort tilsyneladende selvgroet blandskovsparti, som ikke indgik i transektoptællingerne, men som passeredes på vejen imellem disse.

Listen kom til at omfatte i alt følgende 19 arter, der på et tidspunkt altså har opholdt sig på arealet, hvor lidet det end er, og hvoraf én art, Gærdesanger, ellers ikke forekom andetsteds i skoven:

Skovskade
Gråkrage
Sortmejse
Sumpmejse
Blåmejse
Løvsanger
Gransanger
Munk
Havesanger
Gærdesanger
Tornsanger
Rødhals
Sangdrossel
Solsort
Jernspurv
Bogfinke
Dompap
Grønirisk
Gulspurv