Strødamreservatet
&
Strødamlaboratoriet

Årsberetning 2024

Maj 2025



Strødamudvalget:

Torben Dabelsteen
Formand, professor emeritus ved Biologisk Institut, Københavns Universitet
(tdabelsteen@bio.ku.dk)

Thomas Læssøe
Seniorrådgiver ved Biologisk Institut/Globe, KU (thomasl@bio.ku.dk)

Hans Henrik Bruun
Professor ved Biologisk Institut, KU (hhbruun@bio.ku.dk)

Redigeret og skrevet (med mindre andet er nævnt) af Torben Dabelsteen, maj 2025.

Forsidefoto: Fire fiskeørne på reden i Strødamreservatet, foto: Kresten Scheels

Administration og drift

Strødamudvalget og Jarlfonden

Strødamreservatet med det tilhørende Strødamlaboratorium ejes af Jarlfonden og administreres ifølge fredningsdeklarationen af Jarlfonden i samarbejde med Strødamudvalget, som er en tremandsgruppe af forskere nedsat af Det Natur- og Biovidenskabelige Fakultet, Københavns Universitet. Strødamudvalget varetager biologiske synspunkter omkring forvaltningen af reservatet, står for godkendelse og rådgivning af forskningsprojekter og andre aktiviteter i reservatet, og udfærdiger en årsrapport herom. Udvalgets tre medlemmer er alle tilknyttet fakultetets Biologiske Institut. Naturstyrelsen ved Grib Skov udfører en række praktiske opgaver i Reservatet.

Strødamlaboratoriet.

Strødamlaboratoriet, Gadevangsvej 109B, giver muligheder for overnatning for 4-6 personer (fire køjesenge, evt. plus 2 ekstra opredninger) samt afholdelse af mindre møder. Det største rum indeholder et minikøkken, borde og stole. En samling rapporter og særtryk vedrørende tidligere aktiviteter i reservatet, samt enkelte felthåndbøger er også tilgængelig. I 2024 blev rummene brugt i forbindelse med diverse forskningsprojekter og undervisning. Kvaliteten af drikkevandet i laboratoriet og Tietgens villa har været svingende. Derfor blev der i 2024 brugt underboring til at føre en ny vandledning frem fra Gadevang.

Vænget

Vænget har i en længere årrække fortrinsvis været afgræsset af får. Det er blevet bedømt som værende utilstrækkeligt for på sigt at opretholde Vænget som et pgf3-overdrev. Der arbejdes derfor på at finde en løsning, som involverer større dyr end får. Det kræver, at hegnet omkring Vænget renoveres, og at der findes penge til at finansiere renoveringen, fx med støtte fra hegnspuljen.

Årets gang i Strødamreservatet

Strødamreservatet er tilknyttet Nationalpark Kongernes Nordsjælland, men fungerer selvstændigt. Ifølge fredningsbestemmelserne skal reservatet fungere som fristed for Nordsjællandsk plante- og dyreliv og give muligheder for uforstyrret forskning året rundt. Reservatet er derfor lukket for offentligheden hele året, ligeledes ifølge fredningsbestemmelserne. Som følge heraf rummer det en række fugle- og pattedyrarter, som er meget sårbare overfor menneskelig forstyrrelse, især i yngletiden, og det giver mulighed for at udføre forskning, som kræver uforstyrrethed og opstilling af måleudstyr og fangstredskaber. Reservatet fungerer desuden som en slags referenceområde for, hvordan urørt skov udvikler sig uden græsning af dyr større end dådyr.

Folks lyst til at opleve reservatet og høre om, hvad der foregår, er meget stor. Det betyder, at der af og til kommer ubudne gæster i reservatet, men problemet er ikke

stort. Måske fordi vi afholder to årlige offentlige ekskursioner, og arrangerer specielle ture for biologisk faglige foreninger. Rundvisningerne er meget populære og tiltrækker mange mennesker, hvis vejret er godt. Desværre har der været en del lystfiskeraktivitet i den sydlige del af NST's areal på reservatsiden af Engsøen. Det er meget uheldigt, hvis det breder sig længere nordpå. Spørgsmålet er om henstillinger via skiltning er nok, og om det kan klares med mere skiltning, eller om der kræves et egentligt adgangsforbud.

I 2024 har vandstanden i Reservatets søer og damme været normal, og der har ikke været stormfald af betydning.

Naturstyrelsen

Skovfoged emeritus Svend Løw har igen i 2024 været vigtig for Reservatets samarbejde med Naturstyrelsen, som har udført en række rutineopgaver i Reservatet. Det omfatter fx rydning af træer og grene over de vigtigste veje i reservatet, bekæmpelse af invasive plantearter som bjørneklo, sildig gyldenris og japansk pileurt, fjernelse af frøbærende ær, gennemgang og nedskæring af træer og buske langs yderhegn og elhegn, samt beskæring af Lindealleen ved udkørslen fra Reservatet. På baggrund af en konkret klage har vi besluttet at lave en årlig gennemgang hvert efterår for at undgå farlige situationer med nedfaldende grene eller svækkede træer. Der er i lighed med tidligere år afholdt dåvildtregulering to gange.

Blandt andre opgaver kan nævnes "byggemodning" af endnu en gran til mulig fiskeørnerede i det nordvestlige hjørne af reservatet. Som omtalt andetsteds endte fiskeørnen med at etablerede sig i en de "gamle" r edetræer". Efter en nabohenvendelse blev der foretaget en indtrækning af 3 bøge mod øst i hjørnet ved Gadevang Forsamlingshus. Endelig blev Lågen mod sydvest nedtaget og noget gammelt hegn blev udskiftet med nyt elhegn. Samtidigt justeredes hegnslinjen og en lille bid mod syd i de samgræssede engarealer mod Engsøen blev inddraget.

Nyheder om reservatets fugle og pattedyr

Bæveren flyttede ind i Reservatet i starten af 2023. Den lavede et bo i nordenden af Jordkrebsesøen. Det benytter den stadigvæk og efterlader masser af spor fra gnaveaktivitet. Der har dog ikke været sikre tegn på ynglen.

Mårdyr mm. Rasmus Worsøe Havmøller fra Statens Naturhistoriske Museum har fortsat analysen af data fra sit projekt med estimering af mårdyrbestande mm i reservatet. Den første artikel er udkommet i 2024 og kan findes under linket: https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/ece3.11374

Fugle. Reservatet er et vigtigt fugleområde med masser af arter tilknyttet gammel skov, fx alle de hulrugende arter. Vi har mange rødstjerter, hulduer og mejser. Spætter er der også mange af, især stor flagspætte. Mest interessant er det nok, at lille flagspætte er så almindelig. Der er ikke mange lokaliteter i Danmark, som kan prale af 3 (og måske 4 i 2024) par af lille flagspætte. I 2024 er der observeret lidt traneaktivitet i engene ved Strødam Engsø, men ingen tegn på ynglen. Der er masser af observationer af forskellige rovfuglearter, se Per Ekbergs rapport senere i rapporten. Som et kuriosum kan nævnes at Per Ekberg i 2024 observerede en syngende skovsanger i Strødamreservatet allerede 9. april. Det er en af de tidligst syngende skovsangere i Danmark nogensinde, hvis ikke den tidligste. Skovsangeren ser i øvrigt ud til at være gået frem i Reservatet de senere år.



Syngende skovsanger i Strødamreservatet 9. april 2024, foto Per Ekberg.

På fuglefronten var årets alt overskyggende begivenhed, at fiskeørnen for første gang ynglede og fik to unger på vingerne i Reservatet. Efter flere års tilløb slog fiskeørnen sig endelig ned i en af de ”byggemodnede” graner omtalt i tidligere årsrapporter. Ørnene blev fulgt tæt af Luise Ekberg, som er redekoordinator for fiskeørn for DOF Birdlife Denmark. Luise gav også råd om, hvordan vi forstyrrede ørnene mindst muligt: ”I princippet er fiskeørnene følsomme i hele deres yngletid, men afhængigt af aktivitetens varighed kan nogle aktiviteter godt foretages, når ungerne er udfløjne, dvs. fra ca. 25. juli. Hvis aktiviteten er kortvarig (få min) kan det også lade sig gøre, når der er store unger fra ca. 11. juli, men hvis det drejer sig om flere timer, vil det få indflydelse på fodringen af ungerne, da fiskeørnene undlader at fodre, når der er mennesker inden for deres toleranceafstand på op til 300 m afhængigt af, hvor afskærmede I er. Jeg anbefaler derfor, at der ikke er nogen aktiviteter før efter ca. 25. juli, og at aktiviteterne herefter er kortvarige indtil de har forladt området omkring 1. september. Så er vi på den sikre side”.

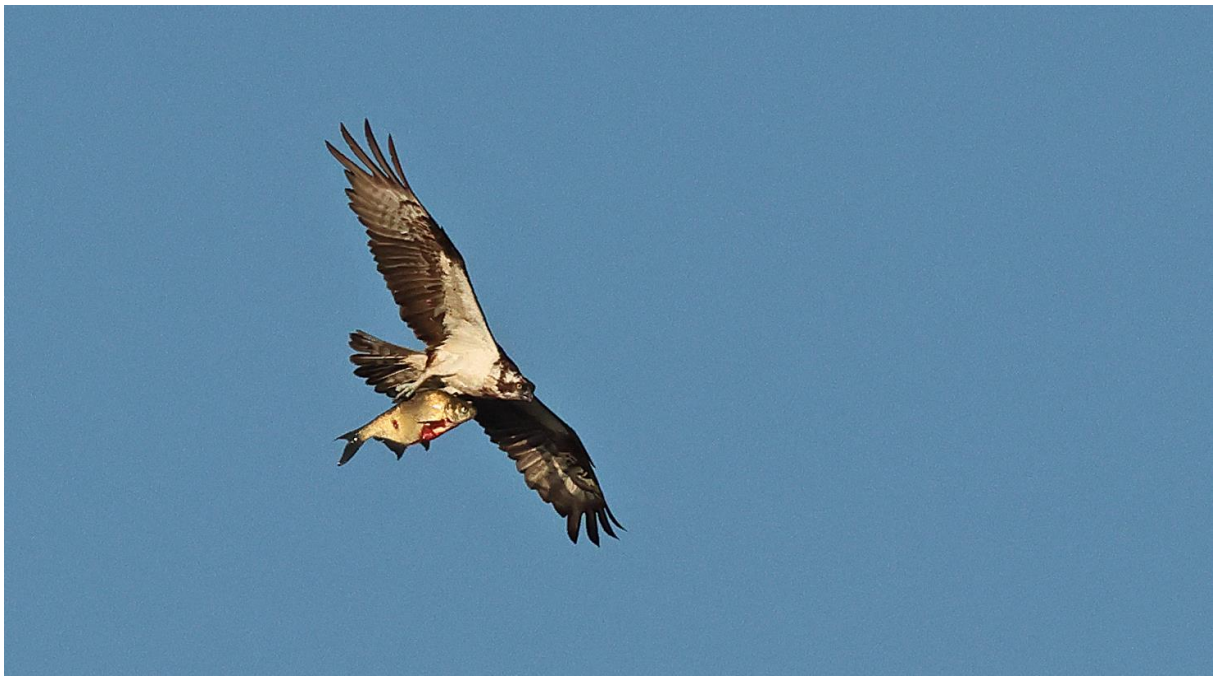
Helt generelt bør man således undgå aktiviteter nærmere end ca 300 m fra reden, mens den benyttes af fiskeørnen. Reservatets to hovedformål, at beskytte Nordsjællandsk natur og give mulighed for forskning heri, er begge afhængig af en vis uforstyrrethed, men kan komme i konflikt med hinanden. Da der kun yngler kun få fiskeørne i Danmark i forhold til, hvor mange der kunne, valgte vi at prioritere beskyttelse af fiskeørnen. Det betød ikke at forskning måtte aflyses, men at timingen og placeringen af nogle projekter blev tilpasset hensynet til fiskeørnen. Det samme skete for undervisning og besøg i reservatet, og vil ske igen i 2025, hvor fiskeørnen i skrivende stund forsøger at bruge samme redeplads igen. I 2025 har der i øvrigt igen været kamp om redepladsen med et par havørne. I det følgende giver Luise Ekberg en beskrivelse af 2024 forløbet.

Luise Ekberg

Fiskeørn i Strødamreservatet i 2024

Efter gentagne yngleforsøg tidligere år ankom et par fiskeørne ubemærket i starten af april. den nøjagtige dato kendes ikke. De klargjorde reden, parrede sig og d. 7. juni så jeg første gang fodring af en unge. Da reden ligger i reservatet og det ikke er muligt at observere fiskeørnene uden at forstyrre, hvis man går derind, er alle mine observationer sket fra Pøleåstien, hvor der er ca. 850 m ind til reden. Der er træer hele vejen rundt om redeområdet, som besværliggør observationer, når fiskeørnene ikke er direkte på reden. Derfor er der ikke helt præcise data for denne rede.

D. 26. juni kunne jeg for første gang med sikkerhed konstatere, at der var to unger i reden. Reden ligger et par hundrede meter fra Strødam Engsø, hvor der hele ynglesæsonen igennem har været op til 7 havørne, både unge og gamle. Fiskeørnene har haft travlt med at forsvare territoriet og reagerede meget aggressivt overfor havørnene, hvis de fløj ind mod reden, og de blev straks vist ud igen. Det var især de gamle havørne, de reagerede voldsomt på.



Fiskeørnehannen på vej til reden med en fisk, foto: Per Ekberg.

Af den årsag fiskede hannen heller ikke meget i Strødam Engsø, men fløj altid bagom redeområdet og søen i ly af skoven for at snige sig udenom og flyve mod Alsønderup Engsø/Arresø og kom samme vej tilbage med fisk. Hvis havørnene ser fiskeørnen med en fisk, går de ofte i luften for at stjæle fisken fra fiskeørnen.

På trods af de mange havørne lykkedes det at få to fine unger på vingerne, og de var også alle fire i området langt ind i august. Det er vanskeligt at konstatere præcist, hvornår de forlod området, da Strødam området også er rastested for trækkende fiskeørne, og der derfor blev set mange fiskeørne derude fra midten af august, samt at fiskeørnene ikke opholdt sig meget i reden den sidste tid.



Udsnit af forsidefoto som viser forældrefugle og to store unger på fiskeørnereden i Strødamreservatet, foto Kresten Scheels.

Per Ekberg

Fugle i Strødamreservatet 2024

I lighed med de seneste år har jeg besøgt reservatet i foråret for at registrere ynglende fugle. Det er hovedsaligt rovfugle, samt en del forskellige småfuglearter. Jeg har suppleret med observationer (egne) fra Pøleåstien udenfor reservatet samt observationer hentet fra DOFbasen.

Havørn

Op til 7 havørne er set samtidig på en dag. Minimum to adulte og flere immature fugle er observeret regelmæssigt i alle årets måneder. Jeg har ved mine besøg i

reservatet ved flere lejligheder set et par adulte havørne været territoriehævdende inde i reservatet. Jeg har dog ikke fundet nogen rede i reservatet og heller ikke tæt på reservatet. Adulte havørne har kun få gange siddet på fiskeørnereden i det tidlige forår.

Rød glente
1-2 røde glenter er observeret regelmæssigt fra januar til november med flest iagttagelser i marts, april, maj og juni. Intet tyder på, at den har ynglet inde i reservatet i år. Besøgene i reservatet har ikke resulteret i fund af rede.

Rørhøg
En hun Rørhøg er set få gange i yngletiden. Der er intet der tyder på at rørhøgen har ynglet i området omkring engsøen i 2024.

Hvepsevåge
Kun ganske få iagttagelser af hvepsevåge i yngletiden, tyder på at den ikke har ynglet i området i 2024. Jeg har heller ikke fundet nogen rede af hvepsevåge i reservatet i 2024.
I hele Gribskov har hvepsevågen haft en god ynglesæson. Der er registreret 8-10 ynglepar, og heraf har 6 par fået hver to unger på vingerne. Det nærmeste ynglepar ligger 1 km. fra Strødamreservatet.

Duehøg
Duehøgen er jævnligt blevet iagttaget fra Pøleåstien flyvende ud og ind af reservatskoven, og den er også set flyve ind reservatet med bytte flere gange. Ved mit besøg i reservatet i marts/april fandt jeg en aktiv rede i den midterste del af reservatet, en ny rede, som er bygget tæt på sidste års rede.

Musvåge
Jeg har tjekket de kendte reder i reservatet og ledt efter nye reder i 2024. Der har ynglet tre par musvåger igen i 2024. To reder i den sydlige del lå usædvanlig tæt på hinanden, og der var kun 80 meter mellem rederne. Jeg har ikke tidligere set musvåge reder ligge så tæt på hinanden.

Trane
Der er observeret 2 rastende traner på tre forskellige dage fra 30. april -21. maj omkring Engsøen op til reservatet. D.31. august og d. 22. september er der set to adulte og 2 ungfugle i området. Der har ikke været nogen indikationer på, at de har ynglet eller forsøgt at yngle i området.

Isfugl
I 2024 fandt jeg et ynglepar ved ”Bæversøen” i den nordlige del af reservatet. Begge isfugle fløj til og fra en rodvælter som lå i forbindelse med søen.
Der er også set isfugle ved Engsøen en del gange i yngletiden, som kan være samme fugle som ynglede ved ”Bæversøen”

Lille flagspætte
Igen i år registrerede jeg 3 par plus en trommende han. Et par i den midterste del ud mod vest, et par i askemose i den sydøstlige del og et par i den nordvestlige del, samt en kaldende han i den nordøstlige del af reservatet.

Broget fluesnapper
Jeg har ved mine besøg i reservatet igen i år forsøgt at optælle bestanden. Det undrer mig, at der ikke yngler flere par, hvor der ellers er mange fine biotoper for arten. Jeg registrerede kun 3 par i hele reservatet.

Bynkefugl
Det er en fugl som er i stor tilbagegang og ikke mindst i Nordsjælland. Jeg fandt igen i år 2 par lige udenfor skovbrynet i den midterste del af reservatet.

Svaleklire
En spillende svaleklire i den nordlige del af reservatet, kunne tyde på at den måske muligvis yngler i reservatet.

Dobbelt bekkasin
To territoriehævdende fugle set og hørt, dels en på engen udenfor skoven i den midterste del af reservatet og en i på den smalle eng, som går ind i skoven.

Forskning 1

William E. Groth-Andersen og **Mathilda B. Carlsson** færdiggjorde deres specialeprojekt i 2024. Titel: Carbon Stocks, Greenhouse Gas Emissions and Plant Diversity in an Old Growth Forest: A Comparative Study of Six Vegetation Types in a Danish Reserve. Specialet blev udført I Strødamreservatet under vejledning af Anders Michelsen & Hans Henrik Bruun.

Abstract. Solving the interconnected challenges of biodiversity loss and climate change are critical to achieve global sustainability. Forest ecosystems, particularly old-growth forests, are crucial in mitigating these crises by serving as major carbon (C) sinks and biodiversity hotspots. However, understanding the factors that drive both C sequestration and biodiversity remains critical in relation to future forest management strategies.

We investigated C stocks, greenhouse gas fluxes and plant diversity, comparing five native forest types and meadow. The forest types were defined by the main canopy tree species: Beech, Oak, Birch, Spruce, and Mixed Forest (a combination of the four). All types were located in a forest reserve with little or no forestry operations for many decades. C pools were analyzed in three soil layers (0-10, 10-30 and 30–50 cm) and in both woody and herbaceous biomass, before summation into one Total System C Stock. The structure and species richness of field-layer vascular plant communities were recorded using standardized methods in Danish nature monitoring

(NOVANA). Additionally, surface soil CO2 flux was measured eight times from March to August in the field, while CO2 and CH4 flux in soil were assessed under controlled moisture conditions (ambient/waterlogged) and temperature (5,10,15,20°C) incubation treatments. Other potential drivers, including site hydrology and vegetation type age/site history was assessed and correlated with main factors of interest.

We did not find any difference in soil C and N stocks between vegetation types, except in the bottom soil layer (30-50 cm), where Spruce C stock was significantly lower. Soil C stock reached up to 188 t C ha-1 (Mixed Forest). Total system C stocks was markedly higher in forest compared to Meadows and reached up to 451 t C ha-1 with Mixed Forest and Beech higher than Birch. Laboratory experiments showed CO2 soil flux at 5°C to decrease with increasing depth under ambient water conditions. CO2 topsoil flux increased with higher incubation temperatures (10°C, 15°C, 20°C) under ambient water conditions, with flux in Meadow and Spruce higher than in Oak. Under ambient water conditions, consumption of CH4 was measured invariably, with the largest flux found in Mixed Forest soil. Waterlogging reduced activity across all incubation temperatures and soil depths but did not lead to net CH4 emission. The highest herbaceous species richness was found in Meadow, which was significantly greater than in Mixed Forest and Beech. Vegetation type age and soil water content were positively correlated with deep soil C content (30-50 cm), and with Total System C stock. Soil water content was positively correlated with total soil C stock. Field CO2 flux was positively correlated with vegetation type age and soil temperature, while herbaceous C stocks were positively correlated with field-layer species richness, possibly driven by low field layer biomass under dense canopies.

This study underlines the importance of protecting old growth forests and provides another example of the C accumulation potential of untouched forest, yielding C stocks comparable to some of the oldest primary forests in Europe. While no large differences between vegetation types were found, our results resonate with emerging literature, pointing to high C sequestration potential of mixed forest compared to single species stands. However, the mixed forest effect was not entirely separable from the influence of age and hydrology. Hence, we highlight the importance of stand age and untouched forest in building large C pools. Meanwhile, low total C stock in meadows concurrent with high herbaceous diversity underline the importance of heterogeneity and open-canopied areas in forest habitats, while implying a tradeoff between optimized C storage and plant diversity. We believe securing heterogeneity in structure and species composition across forested habitats can help meet C sequestration and biodiversity goals on a landscape-scale

Sundhedsindikatorer i skoven: Undersøgelser af metagenomets genetiske sammensætning og funktion i urørt skov og monokulturskove – med fokus på egetræer

Kristina Egholm Hansen, James Doonan, Lene Rostgaard Nielsen

Analyserne er fortsat. Detaljeret redegørelse følger i 2025 beretningen.

Damarks Lydlandskaber

Jonas Geldman, Harith O.M. Farooq og Julie Koch Sheard.

Formålet med projektet blev beskrevet sidste år i 2022-årsberetningen. 2023-optagelserne kiksede desværre grundet brug af ikkevejrbestandigt udstyr. Med nyt og bedre udstyr håber man på bedre/anvendelige optagelser i 2024. Der skiftes også optagested og design i Strødamreservatet, hvor optagelserne fremover vil finde sted i Rankeskoven.

Wood-decaying fungi in Strødam

Glen Dierickx in collaboration with Jacob Heilmann-Clausen

Glen has a small addition for this year's report:

A subset of fungal fruitbodies with uncertain identifications, collected during the 2022–2023 resurveys, were subjected to bulk sample metabarcoding using Nanopore sequencing targeting the full-length ITS region. Taxonomic annotation was performed by SH-matching raw reads against the UNITE Fungal database.

Most identifications were confirmed, including:
Ceriporia excelsa, *Ceriporia reticulata*, *Frantisekia mentschulensis*, *Mycenella laisiosperma*, *Pluteus umbrosus var. albus* (as was already suggested by Thomas Læssøe), *Pluteus salicinus*, and *Pluteus thomsonii*.
For *P. salicinus* and *P. thomsonii*, further analysis will be carried out later as these identifications would benefit from refinement by consensus sequence generation.

One identification were refuted and has been corrected in Svampeatlas: An immature fruitbody initially identified as *Flamulaster muricatus* is most likely *Cystoderma amianthinum*.

Svampelivet på Strødamreservatet – 2024

Thomas Læssøe

Der er blot indtastet 52 fund fordelt på 48 arter fra reservatet i Svampeatlas i 2024, heriblandt den fine, rødlistede art, *Lentaria subcaulescens* - Stor Grenkølle (VU)

Nye arter for reservatet (ingen nye for landet)

Asterosporium asterospermum (33)
Cytospora leucostoma (3)
Didymocyrtis slaptonensis (6)
Gloeoporus pannocinctus – Grøngul Foldporesvamp (106)
Lyomyces incrustatus – Sump-Hyldehinde (30)
Orbilia aristata (11)

Pezicula ocellata – Tandet Klyngeskive (26)
Phomopsis juglandina (7)
Ramularia geranii (12)
Septoria chelidonii (5)
Telogalla olivieri (39)
Zwackhiomyces physciicola (2)
Zyzygomyces physciacearum (16)



Orbilia aristata på almindelig hæg, Prunus padus, foto Thomas Læssøe.

Strødampublikationer og -rapporter

Rapporter

Groth-Andersen W.E. & Carlsson M.B. 2024. Carbon Stocks, Greenhouse Gas Emissions and Plant Diversity in an Old Growth Forest: A Comparative Study of Six Vegetation Types in a Danish Reserve. MSc. Thesis, supervisors: Anders Michelsen & Hans Henrik Bruun.

Artikler

Stage Sø, J., Martinsen, K.T., Kragh, T., Sand-Jensen, K. (2024). Hourly methane and carbon dioxide fluxes from temporate ponds. *Biogeochemistry* 167, 177-195.

https://doi.org/10.1007/s10533-024-01124-4

Konradsen, S.N., Havmøller, L.W., Krag, C., Møller, P.R., Havmøller, R.W. (2024). Elusive mustelids – 18 months in the search of near-threatened stoat (Mustela erminea) and weasel (M. nivalis) reveals low captures. *Ecology and Evolution*, 2024, 14e11374.
https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/ece3.11374

Kursusundervisning

Torsdag den 8.2.2024 afholdt Jane Kongsted, Skovskolen – IGN – KU, ekskursion for 45 studerende på Skov- og landskabsingeniøruddannelsen i Strødam reservatet.
Vi studerende skovøkosystemet med bøgens livsfaser og diskuterede forskelle i hhv produktionsskov og urørt skov. Desuden diskuterede vi puljer og processer i skovøkosystemet og forskelle på produktionsskov og urørt skov.
Vi studerende successionen i askemosen, som vi følger med stor interesse. Vi havde en god snak om nitrogen- og carbonpuljer i moser og relaterede det til klimadebatten her kom vi også ind på Den Grønne Trepart.

10.09.2024 afholdt Rikke Mortensen fra Skovskolen en ekskursion for et hold studerende fra uddannelsen som urban landskabsingeniører på Skovskolen i Nødebo i faget Naturforståelse. De skulle opleve det tætteste man kan komme en urørt skov i nærheden af Skovskolen og se på naturlig succession i en bøgeskov og på, hvordan ophobning af kulstof i en mose ser ud.

I forbindelse med bachelor-kurset Biologiske Forsøg, Design og Analyse (Bioforsøg) under biologistudiet ved Københavns Universitet blev Strødamreservatet besøgt i sensommer og efterår 2024.

Den 12 Sept. 2024 foretog et hold studerende (11 studerende), samt 1 lærer feltarbejde om formiddagen i skoven lige bag laboratoriet. Arbejdet foregår i et område på ca 10 x 50 m som udgør et forsøg med opvarmning og skygge opnået ved opsætning af minidrivhuse af plast eller hessian og sammenligning med urørte kontrolfelter. De små minidrivhuse er opsat af lærer tidligere på sommeren og nedtages efter øvelsen. Det samme forsøg er blevet udført hver sommer i 14 år på lokaliteten. Om eftermiddagen bruger holdene Strødamlaboratoriet til at bestemme planter og beregne data vedrørende artsdiversitet, planterespons, plantefysiologiske variable som fotosyntese samt jordtemperatur og vandindhold, mm. De studerende trænes endvidere i kendetegnene på ca. 25 træer og buske i området.

Desuden udførte de samme 11 studerende og 1 lærer den 10 Okt. 2024 en undersøgelse af træarters mulige effekt på jordbundsparametre som jordens kulstofbinding, jordens kvælstofindhold, jordrespiration, pH, ledningsevne mm, samt bundvegetationens dækning, træhøjde, kronedække mv. Herunder sammenlignes de nævnte variable i gran- bøge- og birkeskov, samt på eng. Undersøgelserne foregår i

bøgeskoven nær Strødam laboratoriet, samt i de nærmeste små bestande af birk og gran, samt på den nærliggende eng. Den relativt høje alder af de nævnte træarter giver mulighed for, inden for et lille område, at undersøge om træarterne har påvirket jordbunden og vegetationen.

De studerende medvirker til kemisk analyse af planteprøver i laboratoriet på Københavns Universitet og udarbejder til begge øvelser rapporter i grupper, hvor fokus er på forsøgsdesign, eksperimentelle studier sammenlignet med observationsstudier, statistisk analyse samt fortolkning (ved Anders Michelsen, Biologisk Institut, Københavns Universitet).

08.10.2024 afholdt Jacob Heilmann-Clausen ekskursion for 35 studerende i Rankeskov i forbindelse med kurset: THEME COURSE 1: Ecology and management of nature and semi nature. Ekskursionen havde fokus på skovdynamik, måling af strukturel variation og biodiversitet i skov.

Møder og ekskursioner

13.05.2024 afholdt Torben Dabelsteen ekskursion i Reservatet for en gruppe med tilknytning til Nationalpark Kongernes Nordsjælland anført af formanden Per Kølster. De var meget interesseret i at se hvordan urørt skov kan se ud, selv om der ikke er større græssere end dådyr.

11.05.2023 afholdt Torben Dabelsteen en ekskursion for 18 medlemmer af Hillerød Kommunes Sektion for Natur, Miljø og Klima, heriblandt biolog Kristian Søgaard, som vi har et fint samarbejde med. De fik et godt indtryk af reservatet og hørte om vores forvaltning heraf.

02.06.2024 afholdt Thomas Læssøe og Torben Dabelsteen pinseekskursion i reservatet. Den offentlige ekskursion tiltrak mere end 80 deltagere, som fik en fin tur i den grønne skov med masser af fuglesang.

15.09.2024 afholdt Henning Adsersen og Hans Henrik Bruun en ekskursion for medlemmer af Dansk Botanisk Forening.

10.11.2024 afholdt Thomas Læssøe og Torben Dabelsteen den traditionelle offentlige løvfaldsekskursion. Mere end 60 deltagere fik en dejlig tur i reservatet med godt vejr og fine, lange indkig i den nu løvfældede skov.



Botanikere på ekskursion i Strødamreservatet, foto: Knud Larsen.



Thomas Læssøe fremviser Løvtjæreporesvamp på løvfaldsekskursionen, foto: Flemming Rune.

Forskning 2

I 1969 blev springfrøen udsat i Spejlet ved Tietgens villa i Strødamreservatet. Først for sent blev biologer opmærksom på hændelsen, og siden har springfrøen spredt sig som en anden invasiv art. Kåre Fog har fulgt forløbet og giver i det følgende en grundig beretning herom.



Springfrø, foto Flemming Rune.

Kåre Fog

Da springfrøen blev udsat på Strødam

Udsætningen i 1969

Springfrøen (Rana dalmatina) er udbredt i Centraleuropa, og findes pletvis i nogle områder i Nordtyskland, Danmark og Sydsverige. I Danmark er den især almindelig på Lolland-Falster-Møn og det sydlige Sjælland, mod nord op til Køge, hvor den er almindelig omkring skovene på Køgeegnen. Her går dens naturlige nordgrænse omtrent ved landevejen Ringsted-Køge. Nord for landevejen er landskabet åbent landbrugsland, som i fortiden må have været en barriere for dens videre spredning nordpå.

Sådan var situationen indtil Carl Weismann flyttede nogle æg af springfrøer til Strødam. Weismann, der ernærede sig som ekspert i lydoptagelser af naturlyde, boede i den store bolig, villaen, i Strødamreservatet fra 1962 til en gang i begyndelsen af 1980´erne. Da jeg mange år senere talte med Carl Weismann om det, oplyste han følgende: Udsætningen skete i 1969. Det år havde han hjembragt nogle æg fra en springfrølokalitet nær Køge (ved Gummerød ca. 7 km sydvest for Køge). Der var blot tale om en eller to ægklumper. Da Weismann stod lige foran en rejse til udlandet, lagde han som en impulsiv løsning æggene ned i det opdæmmede vandhul, Spejlet, i haven neden for huset, og glemte derefter alt om dem.

Tre år senere, i 1972, opdagede han til sin overraskelse kvækkende springfrøer i Spejlet og kom først da i tanker om udsætningen tre år før. Springfrøerne har levet på stedet lige siden, og har bredt sig til omgivelserne.

Undersøgelser i 1995-1998

Det blev hurtigt kendt, at der levede en bestand af springfrøer ved Strødam. I 1980 blev det registreret, at springfrøen var vidt udbredt ved Strødamreservatet. Det havde interesse at vide, hvordan det videre gik med denne bestand. Det passede derfor fint, at Strødamudvalget i vinteren 1994/95 hyrede mig til at undersøge Strødamreservatets paddebestande i 1995.

Jeg besøgte området et antal gange i løbet af sæsonen og optalte, hvor mange ægklumper der var af de brune frøer – butsnudet frø, spidssnudet frø, og springfrø i Reservatets vandhuller. Antallet af ægklumper er et mål for ynglebestandens størrelse (hver hun lægger én ægklump). Jeg optalte i alt lidt over 400 ægklumper af springfrøer, fordelt på 10 vandhuller, så arten havde formeret sig voldsomt siden det spinkle udgangspunkt på kun 1 eller 2 ægklumper i 1969. Langt det største antal var stadig i Spejlet med 274 ægklumper.

Der var formodning om, at springfrøen måske også havde spredt sig ind i naboområder i Gribskov. For at undersøge dette, hyrede Frederiksborg Amt i 1996 og 1998 John Frisenvænge til at gennemgå vandhuller i de tilstødende områder.

I alt for de to sæsoner blev der fundet springfrøer i 9 vandhuller uden for Strødamreservatet. Forekomsterne er vist på Figur 1. Man ser, at forekomsterne uden for reservatet kun omfatter ganske få ægklumper; men det skal siges, at der ikke nødvendigvis var tale om optælling af samtlige ægklumper. Man ser, at seks af lokaliteterne er øst, nordøst og nord for reservatet, mens tre af forekomsterne er syd for den trafikerede vej,

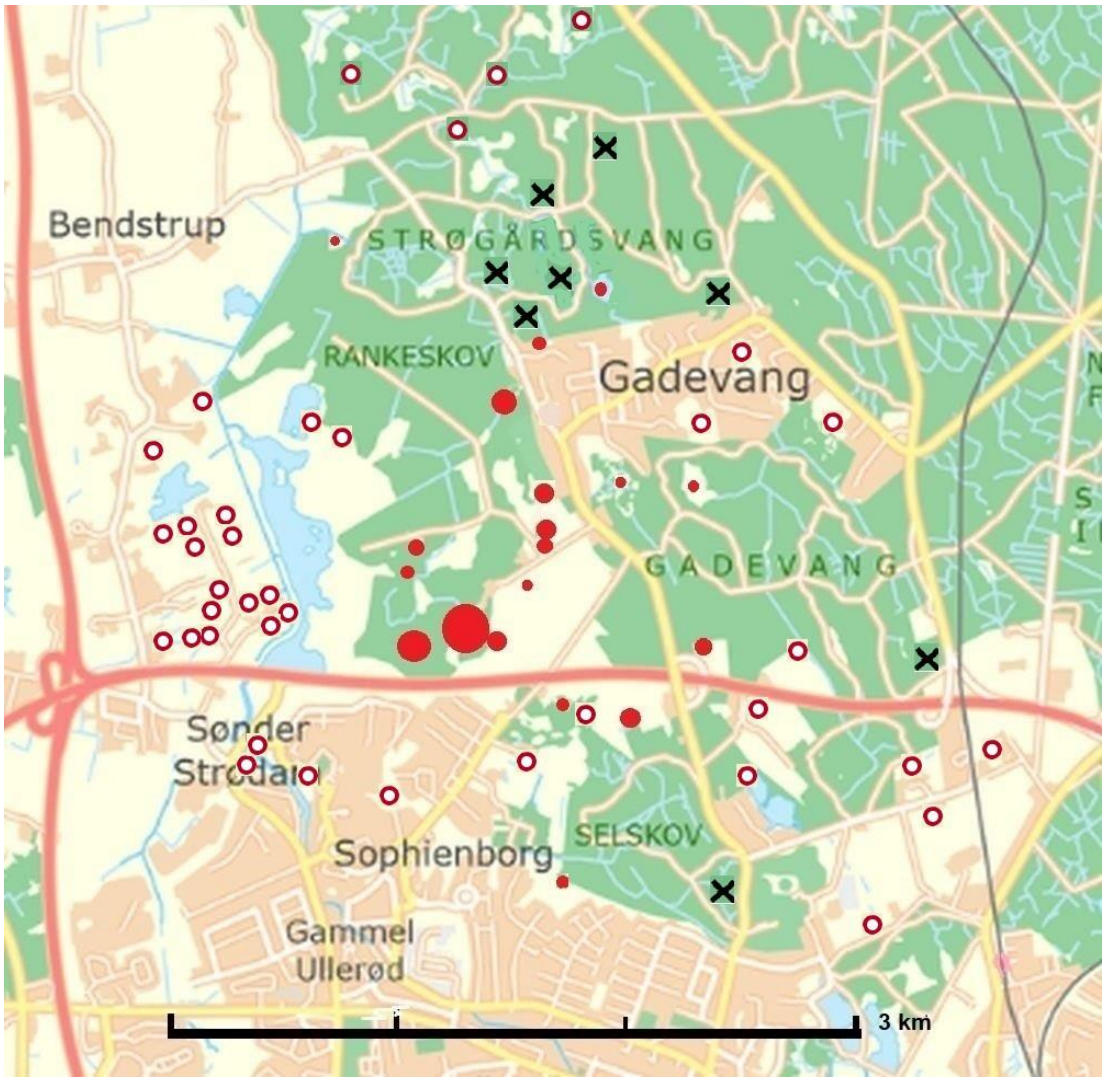
Isterødvejen. Der er åbenbart ikke sket nogen spredning mod vest. Her ligger området Vester Strødam, som er præget af lavtliggende græsarealer og mosepartier, der somme tider oversvømmes om vinteren. Det landskab er formentlig en barriere for springfrøens videre forekomst her.



Ægklump af springfrø, foto Kåre Fog.



Ægklump af springfrø i springvandet i haven ved villaen, foto Kåre Fog.



Figur 1. Forekomst af ynglende springfrøer i og omkring Strødamreservatet i årene 1995-1996. Størrelsen af de røde boller angiver mængden af springfrøægklumper. Den største bolle, som viser vandhullet Spejlet, angiver 274 ægklumper. De mindste boller, f.eks. nordøst for Spejlet, angiver blot 1 ægklump. Åbne boller: Vandhuller hvor springfrøen blev eftersøgt, men ikke kunne findes. Sorte krydser: Vådområder, som var udtørrede ved undersøgelsen i 1996.

Springfrøen breder sig videre

Mange observatører har indrapporteret springfrøer i Gribskov til naturportalen "Fugleognatur" på internettet. I 2007 blev der set 3 stk. ved Store Gribsø, og i 2011 blev der set en i Orned Plantage syd for Solbjerg Engsø. Der er en lidt usikker observation fra Nødebo i 2010. Det betyder, at fouragerende individer nu forekom over store dele af Gribskov. I løbet af 2010´erne er der mange observationer fra mange steder i Gribskov.

John Frisenvænge og jeg blev først rigtig klar over springfrøens spredning, da den dukkede op i det åbne land vest for Gribskov. Her er der nogle lokaliteter for løgfrø, som bliver overvåget regelmæssigt. I 2016 blev der som en overraskelse fanget springfrø-haletudser i to vandhuller vest for Gribskov, lige øst for motortrafikvejen til Helsinge. Ved en mere målrettet eftersøgning i 2017 blev der fundet ægklumper i flere vandhuller i dette område. Den fandtes endnu ikke vest for motortrafikvejen. Men i 2018 dukkede den op vest for motortrafikvejen i et vandhul, hvor den bevisligt ikke havde været året før, og videre eftersøgning viste, at den nu forekom i ti vandhuller i dette område.

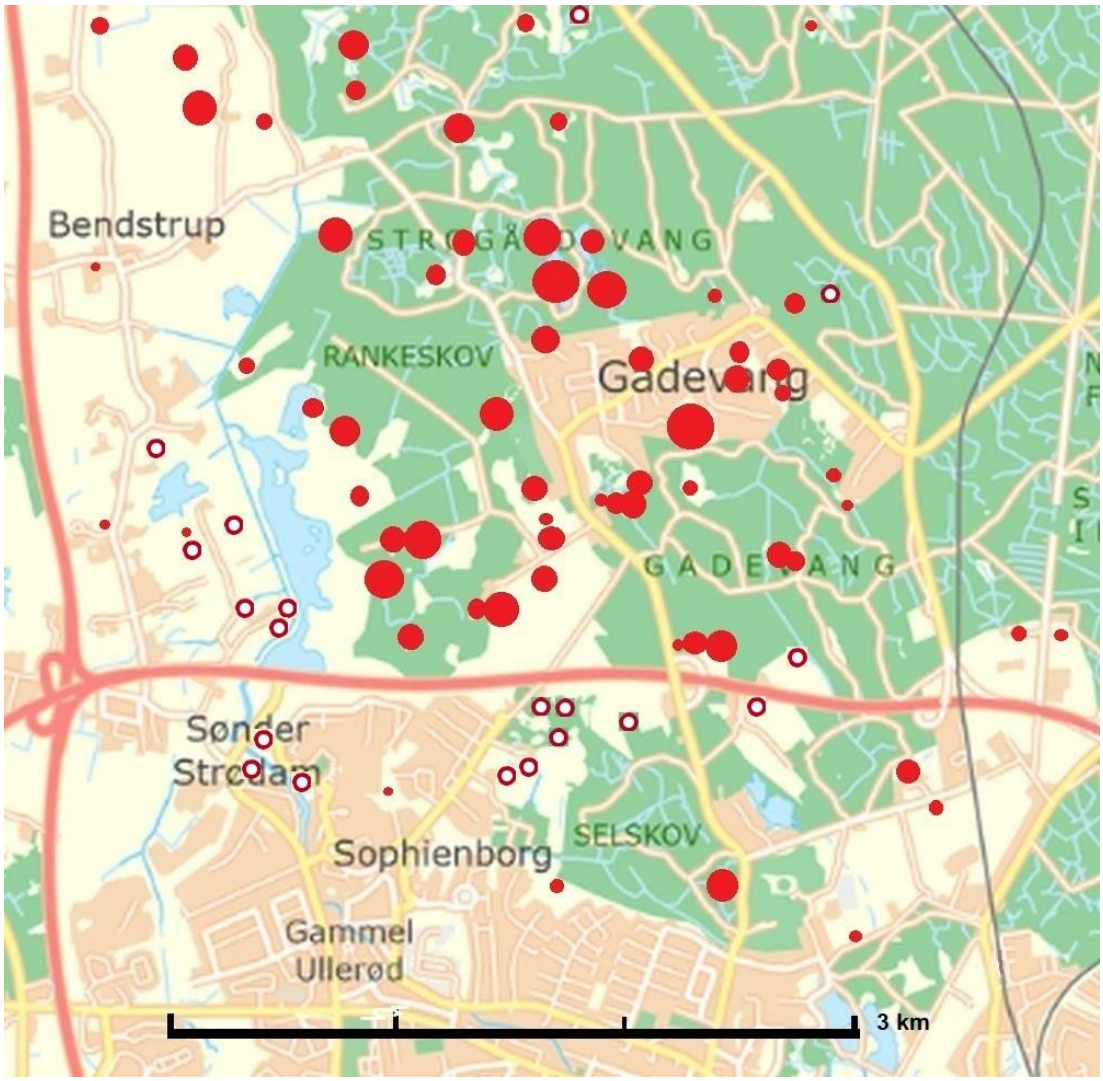
Nu blev det interessant at følge springfrøens spredning nærmere. Den spredte sig åbenbart ikke kun op igennem Gribskov, men også ud i landbrugslandet, og den havde krydset flere stærkt trafikerede veje. Denne spredning igennem skov og åbent land sker i en landsdel, hvor arten aldrig har været før, og det vil sige, at ved at følge spredningen, kan man få vigtig viden om hvordan sådan en art spreder sig ud igennem landskabet.

Systematisk kortlægning

Efter 2018 har jeg derfor, som et con amore projekt, systematisk kortlagt springfrøernes forekomst. Det er et stort arbejde, som har strakt sig over mange sæsoner. Først nu, i 2025, er jeg færdig med Gribskov- og Gadevang-området. Især har jeg koncentreret mig om at definere grænsen for udbredelsen – hvor langt ud til siderne er den nået. I alt har jeg fundet springfrøæg i godt 200 vandhuller, hvortil kommer enkelte oplysninger fra andre personer, så den p.t. er kendt fra 207 vandhuller.

Ændringer i landskabet

Figur 2 viser, hvordan forekomsten har ændret sig i Strødamreservatet og områderne her omkring. Man ser, at enkelte forekomster syd for Isterødvejen er forsvundet siden 1998. Men i store træk er mønsteret en kraftig fremgang. På kortet i Figur 1 er der med sorte krydser vist nogle lokaliteter, som ved undersøgelsen i 1996 var udtørret. De fleste af disse er siden da blevet sat under vand. Det gælder især lokaliteterne i Strøgårdsvang lige nord for Gadevang. Her drejer det sig bl.a. om Rødedam. Frem til 2006 var der her tæt skov; men skoven blev afdrevet, og afløbet hævet. Nu er der et vådområde på over 4 ha., og her kunne der optælles næsten 400 ægklumper af springfrøer.

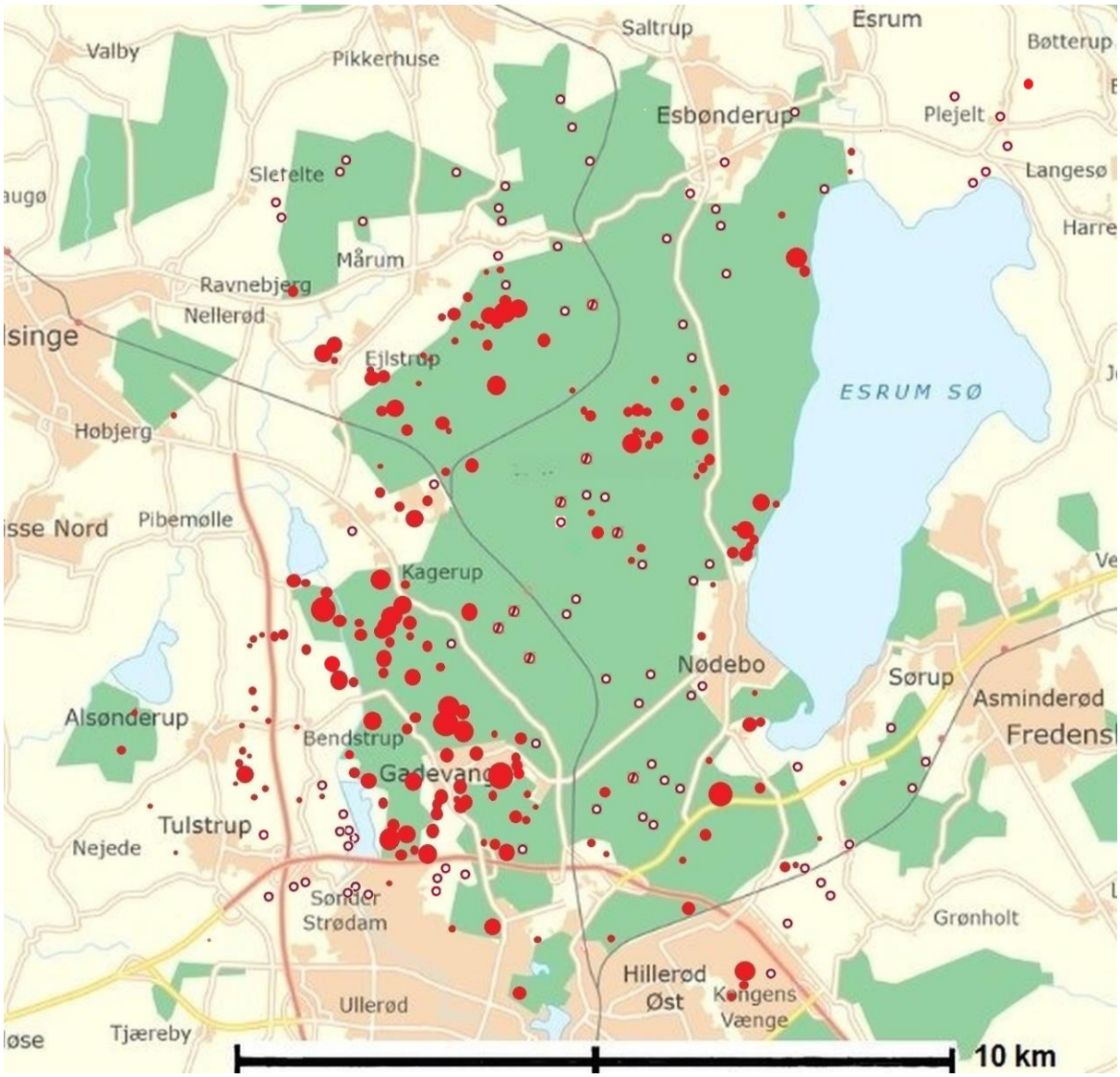


Figur 2. Forekomst af ynglende springfrøer i og omkring Strødamreservatet i årene 2017 – 2025. De største boller, f.eks. midt i Gadevang, angiver ca. 250 ægklumper. De mindste boller, f.eks. ved Sophienborg syd for Strødam, angiver blot en ægklump. Åbne boller: Vandhuller hvor springfrøen blev eftersøgt, men ikke kunne findes.

Tilsvarende vådområdeprojekter er senere lavet mange andre steder i Gribskov, og herved er der genopstået mange små og større vandhuller og lavvandsområder. De fleste af disse er blevet koloniseret af springfrøer.

Også i Gadevang er der sket naturforbedring. Den største bolle i Gadevang på Figur 2 angiver en bestand på ca. 250 ægklumper af springfrøer i en stor mose vest for Hovmosevej. Dette sted var tidligere meget tilgroet med trævækst; men i flere omgange mellem år 2000 og 2010 blev det meste af trævæksten ryddet, og vanddybden forøget. Nu er det blevet hjem for Gadevangs største bestand af springfrøer.

I 2013 blev der også forbedret nogle vandhuller på Strødam-reservatets område – dels ved oprensning, dels ved gravning af et helt nyt vandhul. Det skete som et led i det såkaldte Dragonlife LIFE projekt. Et af de oprensede og udvidede vandhuller, i vestkanten af skoven ud mod engsøen, rummer nu den største bestand af springfrøer i reservatet. Der blev i øvrigt også foretaget en oprensning af Spejlet, det oprindelige udsætningsvandhul, i 1998. Det synes ikke at have haft en god virkning. Bestanden af springføer her er nu langt mindre end før, uden at der kan peges på nogen negative træk ved vandhullet.



Figur 3.Forekomst af ynglende springfrøer i Nordsjælland 2017 – 2025. De største boller angiver ca. 250 ægklumper; de mindste boller blot 1 ægklump. Åbne boller: Vandhuller hvor springfrøen blev eftersøgt, men ikke kunne findes. Ø-signaturen flere steder midt i Gribskov angiver vandhuller, hvor der var ganske få ægklumper af springfrø, og hvor alle æg, eller de fleste døde.

Samlet aktuel udbredelse

Kortet Figur 3 viser alle de steder, hvor jeg har registreret ynglende springfrøer i løbet af årene 2017 til 2025. Arten er udbredt over næsten alle dele af Gribskov, dog med påfaldende tynde forekomster i et bælte centralt ned igennem skoven. Her er der fattig, sur jordbund, og i vandhullerne er vandet så surt, at mange af springfrøens æg dør. Med symbolet Ø er vist steder, hvor der kan findes ganske få ægklumper, men hvor næsten alle æggene dør. Disse steder har jeg målt pH-værdier mellem 4 og 5. I øvrigt mangler der også vandhuller i mange af de centrale dele af skoven. Det betyder at udbredelsen mest strækker sig rundt langs skovens randområder.

Hvordan springfrøen har bevæget sig frem til de randområder, der ligger længst væk fra udgangspunktet, vides ikke. Men der foreligger observationer af fouragerende springfrøer ved Store Gribsø og ved Lille Gribsø, midt i skoven, selv om arten stort set ikke kan yngle her. Det er sandsynligt, at voksne springfrøer bevæger sig km-vis tværs igennem skovområder, hvor de ikke kan yngle, og når frem til andre områder, som de kan kolonisere. Fra udlandet vides det, at voksne springfrøer kan observeres 5-7 km fra nærmeste ynglelokalitet, og at nyforvandlede unge springfrøer kan vandre 1 km på 8 uger. Men dette er fourageringsvandringer. Mærkningsforsøg har vist, at langt de fleste individer senere vender tilbage til ynglevandhullet.

Tilsvarende kan man betragte artens spredning ud af skoven, ud i det åbne land. Også her kan det se ud til, at frøerne bevæger sig km-vis gennem mindre egnet terræn og når frem til nye steder, hvor de kan yngle. I 2025 blev springfrøen f.eks. observeret ynglende to steder i Nejede Vesterskov. Den må være nået frem hertil ved at vandre igennem det åbne landbrugsland. Tilsvarende kan man anskue forekomsten i 2025 ved Højbjerg lige i udkanten af Helsinge, og forekomsten ved Plejelt øst for Esrum, ca. 2,7 km fra nærmeste anden kendte forekomst.

Samlet set har springfrøen indtil nu spredt sig over følgende afstande:

Mod sydvest 0,9 km
Mod Syd 1,2 km
Mod Sydøst 2,7 km
Mod øst 6,0 km
Mod nordøst 13,5 km
Mod nord 8,1 km
Mod nordvest 6,6 km
Mod vest 4,3 km

Som nævnt er springfrøen i Nordsjælland indtil nu fundet i lige godt 200 vandhuller. Det samlede antal optalte ægklumper i alt for disse vandhuller er lidt over 6.000. Det vil sige, at med udgangspunkt i oprindelig højst 2 ægklumper, har bestanden opformeret sig med en faktor på mindst 3.000 i løbet af 50-55 år.

Økologisk betydning

Om introduktionen af en art, der er fremmed for området, har nogen økologisk betydning, vides ikke.

Det kan tænkes, at springfrøen er i konkurrence med de to andre arter af brune frøer (butsnudet og spidssnudet frø). Mange steder (men ikke alle steder) på Sjælland og Sydhavsøerne er de to andre arter af brune frøer gået meget tilbage, samtidig med at springfrøen er gået frem. Det behøver ikke at være et tegn på konkurrence. I samme periode er fiskehejren gået voldsomt frem, og på grund af forskelle i yngleadfærd er den en langt større trussel for de andre brune frøer end for springfrøen (springfrøer er kun yngleaktive om natten under vandets overflade).

På Strødamreservatets område var antallet af ægklumper af de andre arter af brune frøer lidt større i 2025 end i 1995 – men det siger ikke så meget, da springfrøen allerede var talrig i 1995. Et vandhul ved Alsønderup vest for Gribskov havde tidligere en meget stor ynglebestand af de andre brune frøer; her er bestanden af springfrøer vokset voldsomt fra 2017 og frem, og nu er der kun meget få af de andre brune frøer.

I Gribskov er der i de seneste årtier gjort meget for at sætte udgrøftede lavninger under vand, så der er opstået talrige nye ynglemuligheder for frøer. Disse nye vådområder koloniseres hovedsagelig af springfrøer, som er langt hurtigere til at kolonisere nye lokaliteter, end de to andre arter er. Spidssnudet frø yngler i Gribskov især i vådområder, hvor forekomsten kan have været ubrudt i mange år; desuden er den bedre i stand til at yngle i vandhuller med surt vand, hvor springfrøen klarer sig meget dårligt.

Tilsynekomsten af springfrøen må have betydet, at de mange nye vådområder i Gribskov er blevet koloniseret meget mere effektivt af frøer, end hvis kun de andre arter af brune frøer havde været til stede.

Konklusion

Udsætningen af springfrøer i 1969 var ikke planlagt; men tilfældigvis blev arten udsat et sted, hvor den kunne trives fremragende, og udsætningen har haft store konsekvenser. Det er gået mere end trægt for springfrøen at sprede sig

ned igennem Hillerød By. Den har også haft svært ved at etablere sig som ynglende i de centrale dele af Gribskov. Men i Gribskovs randområder trives den forrygende. Den spreder sig også ud af skoven, ud igennem landbrugslandet, og når her frem til vandhuller, hvor den kan formere sig op. Den er nået frem til den sydvestlige udkant af Harager Hegn – næppe ved at vandre igennem skovområder hele vejen, men snarere ved at tage turen tværs igennem det åbne land frem til næste skov i horisonten. Og tilsvarende gælder, at den gennem det åbne land er nået frem til Højbjerg Hegn og Nejede Vesterskov. På den måde fortæller dens nyeste forekomster noget om dens bevægelsesmønster rundt i landskabet.

Tak til John Frisenvænge og Erik Buchwald for at give mig lov til at bruge oplysninger, som de har stillet til rådighed.