

Sådan kortlægger Miljøstyrelsen privat § 25-skov

Naturmæssigt særlig værdifulde arealer i de private danske skove skal kortlægges. Men hvordan finder Miljøstyrelsen frem til den værdifulde natur derude?

Det kan du læse om i indlægget her, hvor tre af styrelsens medarbejdere tæt på kortlægningen skriver om de faglige og digitale forberedelser, og hvad der rent praktisk sker ude i skovene.

● Mogens Krog, Louise Hjelmroth og Pernille Karlog

Mogens Krog og **Louise Hjelmroth** er forstfuldmægtige og **Pernille Karlog** er specialkonsulent hos Miljøstyrelsen, og de arbejder alle tre med at forberede og gennemføre den aktuelle registrering af naturmæssigt særlig værdifulde arealer, såkaldt § 25-skov, på private arealer.

Omkring tre fjerdedele af alle skove er i privat eje, så naturen i disse skove har betydning for biodiversiteten. Derfor skal arealer med naturmæssigt særlig værdifuldt indhold i private skove kortlægges, som det allerede er sket på offentlige arealer. Men hvordan gennemføres kortlægningen i praksis?

Den første udfordring er at finde frem til de naturmæssigt særlig værdifulde skove. Der findes ikke et kort over dem, og det er en af hovedbegrundelserne for selve kortlægningen – så hvor skal man begynde?

Umiddelbart er det som at finde en nål i en høstak. Derfor har Miljøstyrelsen søgt hjælp i den nyeste teknologi. Vi har kombineret landsdækkende geografiske data om bl.a. jordbund, terræn, vand – herunder terrænnært grundvand mv – med mange andre data, som kan hentes fra flyfotos og forskellige satellitter. Der indgår fx vegetationsindeks og tidserier om udspringstider samt LIDAR-data om skovstruktur som bevoksningshøjde og bevoksningsvariation.

Miljøstyrelsen har igennem flere år arbejdet med disse teknologier til digital naturgenkendelse i forbindelse med NOVANA-naturover-

vågning, og vi har udnyttet den opbyggede viden til at videreudvikle en model til at genkende § 25-skov.

Teknologien er særlig velegnet til at finde lysåben natur, mens skove med særlig strukturel variation har vist sig vanskeligere at identificere, da der ikke findes landsdækkende data om flere af de elementer, der kendetegner naturmæssigt særlig værdifuld skov. Det er elementer som fx dødt ved og gamle træer med særlige mikrohabitater såsom hulheder mv. Miljøstyrelsen har brugt meget tid i 2022 på at udvikle den rette model, og det er nu lykkedes at skabe et godt grundlag for at finde § 25-skov, som efterfølgende kortlægges i felten.

Kunstig intelligens – en AI-model

Miljøstyrelsen har udviklet en model baseret på kunstig intelligens, også kaldet AI-model (Artificial Intelligence, kunstig intelligens, red.). Der er lagt vægt på at finde en AI-model, som dels vil spare tid og ressourcer i kortlægningen ved at undgå forgæves kørsel til arealer, der ikke skal kortlægges, dels vil undgå at forstyrre lodsejere unødigt og sikre en ensartet kortlægning i hele landet. ➤



Miljøstyrelsen er nu ude i de private danske skove for at kortlægge naturmæssigt særlig værdifuld skov. Her vurderer en kortlægger et tydeligt biostrukturtræ.

De grønne områder er de skove, hvor Miljøstyrelsens kortlæggere kommer for at undersøge de gule områder, som er besigtigelsesgrundlaget, med henblik på at kortlægge § 25-skov. Kilde: Miljøstyrelsen.



En vigtig byggesten i udviklingen af modellen er data fra 2016 og 2017, hvor naturmæssigt særlig værdifuld skov blev kortlagt i de offentlige skove – Naturstyrelsens og Forsvarets arealer og andre arealer forvaltet af statslige styrelser samt skove ejet af kommuner og regioner.

Ud af de i alt ca. 150.000 ha offentlig skov blev der samlet kortlagt i alt 6191 ha § 25-skov fordelt på 2906 lokaliteter. Arealmæssigt svarer det til ca. fire procent af det offentlige skovareal. Ved at fodre en kraftig computer med mere end 150 landsdækkende datalag og træne en kunstig intelligensmodel (machine learning, red.) på de allerede kortlagte offentlige § 25-lokaliteter, har AI-modellen fundet mønstre i data for hele landet.

En mindre del af de kortlagte arealer (polygoner) er holdt tilbage til brug for verificering.

Test viser, at det med en relativ høj sandsynlighed er muligt at finde områder med § 25-skov. Der er foretaget en grundig feltgennemgang i otte skovdistrikter, hvor vi på forhånd har gennemgået skovene på baggrund af skovkort, grønne driftsplaner og anden lokal viden med henblik på at finde de faktiske § 25-skovarealer. Resultatet fra feltgennemgangen af de otte skove er sammenlignet med modellens udpegninger for at kalibrere og validere modellen.

Den digitale udpegningskalder vi et besigtigelsesgrundlag. Kortet viser områder, som med relativ høj sandsynlighed har kvalitet til at være § 25-skov. Besigtigelsesgrundlaget benyttes til

**DERFOR SKAL
VÆRDIFULD NATUR
KORTLÆGGES**

Kortlægningen af arealer med naturmæssigt særlig værdifuldt indhold i private skove sker med hjemmel i skovlovens § 25. Det samlede overblik over beliggenheden og tilstanden af skovenes naturmæssigt særlige værdifulde arealer gør det muligt at målrette og prioritere frivillige indsatser til at beskytte skovenes biodiversitet. Et samlet overblik og en ensartet vurdering af naturtilstand vil forbedre den enkelte skovejers mulighed for at passe på den særlige skovnatur. Kortlægningen kan også hjælpe den enkelte ejer med at blive certificeret, da det forenkler ejerens registrering som dokumentation i en certificeringsordning.

Kortlægningen er ikke en beskyttelse af skovene, men kan senere danne grundlag for frivillige aftaler om at beskytte den værdifulde skovnatur. En kortlægning har været efterspurgt af både erhvervets brancheorganisationer og grønne organisationer og anbefalet af Skovrådet.

at guide Miljøstyrelsens feltkortlæggerne, så de kan finde frem til mulige § 25-skovarealer. Den endelige kortlægning sker i skoven på baggrund af kriterierne i en § 25-nøgle. Besigtigelsesgrundlaget vises som sammenhængende områder, der er dannet af små kvadrater eller pixels (se billedet til venstre). Sammenhængen er opnået ved at oprense den første digitale udpegnings, så besigtigelsesgrundlaget kommer til at vise arealer med minimum 0,3 ha sammenhængende § 25-skov.

Det overordnede resultat er, at den digitale model har udpeget ca. 30.000 ha potentiel § 25-skov, som vi nu skal besøge.

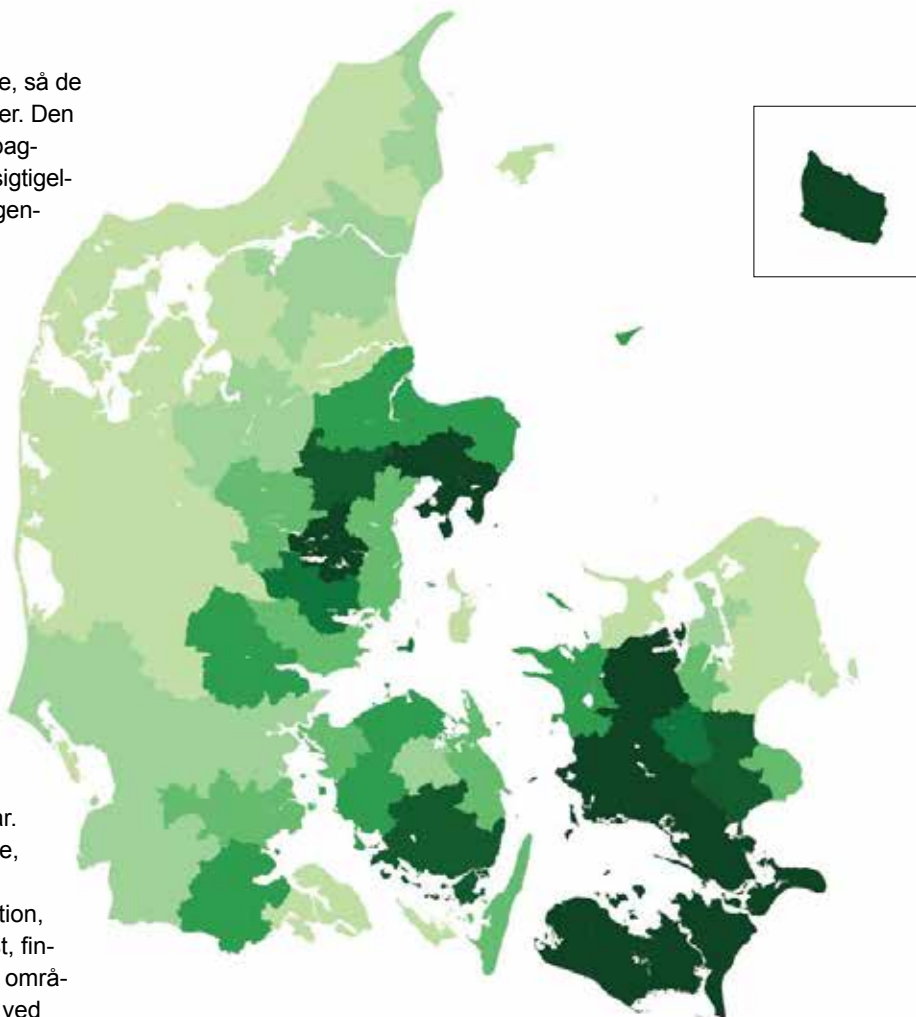
Arbejdsgang i felten

Kortlægningen sker med udgangspunkt i Miljøstyrelsens fire lokale enheder på Sjælland, Fyn, Midtjylland og Nordjylland. Den blev igangsat i slutningen af januar i år og forventes at forløbe over de næste to år.

Miljøstyrelsen har i alt ni kortlæggere, som arbejder fuld tid på projektet. Ved hjælp af en digital kortlægningsapplikation, hvor besigtigelsesgrundlaget er indlæst, finder kortlæggerne frem til de udpegede områder i skoven. Her vurderer de området ved hjælp af en nøgle til kortlægning af naturmæssigt særlig værdifuld skov. Opfylder arealet kriterierne i nøglen, indtegnes § 25-området ved hjælp af applikationen.

Et væsentligt kriterium for § 25-skov er indholdet af biostrukturtræer, det vil sige træer med hulheder, gamle træer (over 200 år) og store træer. Besigtigelsesgrundlaget er vejledende. Det areal, som ender med at blive kortlagt, kan derfor adskille sig fra besigtigelsesgrundlaget. Minimumsarealet for et sammenhængende område er 0,5 ha. Et område kan bestå af flere § 25-skovtyper, fx en ellesump og en mindre gruppe store bøgetræer i kanten af sumpen, som tilsammen udgør minimum 0,5 ha.

For hvert kortlagt område registreres oplysninger om skovstrukturer, kontinuitet, driftsforhold, hydrologi og vedplanter til beskrivelse af naturtilstanden. Skovstrukturer registreres med indikatorer som fx skovbryn, lysninger, dødt ved, træer med huller og råd. Kontinuitet regi-



streres med indikatorer som fx antallet af store træer, dødt ved, mos på stammer mv. Indikatorer for driftsforhold er bl.a. kørespor, stød samt jordbearbejdning, og hydrologi beskrives ud fra registrering af grøfter og dræningsforhold på arealet. Alle forekommende arter af vedplanter inden for det kortlagte område registreres. Urter, svampe, dyr, mosser og laver registreres ikke. Der foretages ikke en klassisk skovmåling med diametre og højder.

Der er enkelte forskelle i forhold til kortlægningen i de offentlige skove. I 2023-2024 registrerer vi ikke urter, hvilket gør det muligt at kortlægge hele året, også om vinteren, og minimumsstørrelsen for arealer er fastsat til 0,5 ha mod tidligere 0,25 ha. I de private skove forventer vi at kortlægge flest arealer med bøgedomineret skov med stor strukturel variation og sump- og vådbundsskov, hvilket også var de dominerende skovtyper ved kortlægningen på de offentlige arealer. ●

Figuren viser en kommunal fordeling af besigtigelsesgrundlaget på landsplan. En mørkere farve afspejler en større tæthed af polygoner til besigtigelse. Potentielle § 25-arealer i private skove findes især, hvor der er løvskov. Kilde: Miljøstyrelsen.