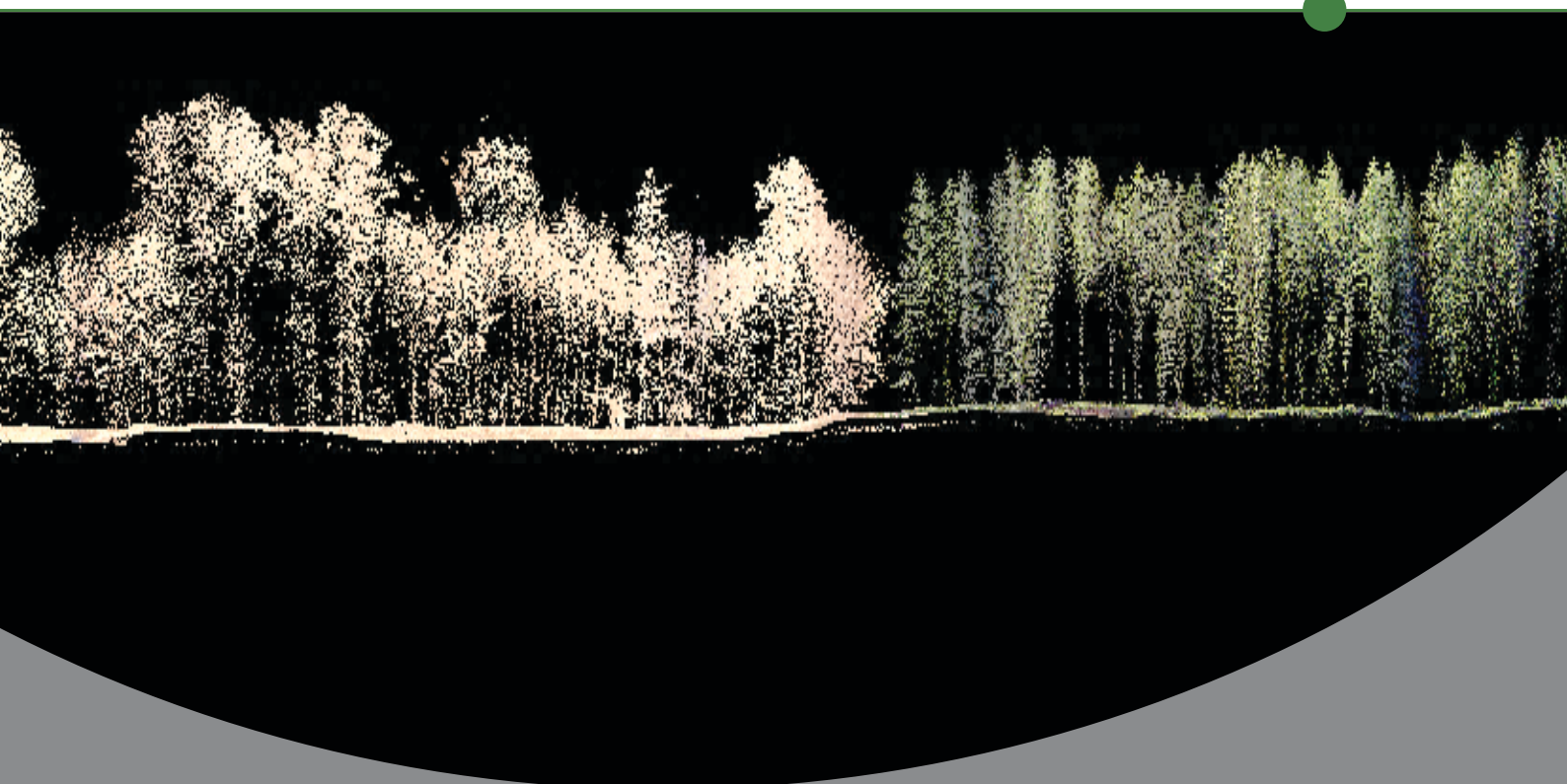




# Udpegning af skov til biodiversitets- formål på statens arealer – strukturel analyse

Vivian Kvist Johannsen og Inger Kappel Schmidt

**Titel**

Udpegning af skov til biodiversitetsformål på statens arealer  
– strukturel analyse

**Forfattere**

Vivian Kvist Johannsen og Inger Kappel Schmidt

**Bedes citeret**

Johannsen, V.K & Schmidt, I.K. (2017): Udpegning af skov til biodiversitetsformål på statens arealer – strukturel analyse. IGN Rapport, december 2017, Institut for Geovidenskab og Naturforvaltning, Frederiksberg. 34 s. ill.

**Udgiver**

Institut for Geovidenskab og Naturforvaltning  
Københavns Universitet  
Rolighedsvej 23  
1958 Frederiksberg C  
ign@ign.ku.dk  
www.ign.ku.dk

**Ansvarshavende redaktør**

Claus Beier

**ISBN**

978-87-7903-779-3 (internet)

**Omslag**

Jette Alsing Larsen

**Forsideillustration**

Kristian Bjerreskov

**Publicering**

Rapporten er publiceret på [www.ign.ku.dk](http://www.ign.ku.dk)

**Gengivelse er tilladt med tydelig kildeangivelse**

Skriftlig tilladelse kræves, hvis man vil bruge instituttets navn og/eller dele af denne rapport i sammenhæng med salg og reklame

## Resumé

I de kommende år vil flere skove på statens arealer blive udlagt til biodiversitetsformål som led i Naturpakken for at stoppe tilbagegangen af den biologiske diversitet i skovene.

Naturstyrelsen har bedt Institut for Geovidenskab og Naturforvaltning ved Københavns Universitet (IGN-KU) om at stå for en strukturel analyse af statens skove, som et fagligt grundlag for Naturstyrelsens arbejde med udlægning af skov til biodiversitetsformål. Den strukturelle analyse er lavet på baggrund af samlet viden om strukturer i skovene af betydning for biodiversiteten baseret på Naturstyrelsens register og kortdata samt de tidligere skovkortlægninger. Formålet med projektet er at levere et forvaltningsorienteret kortlag specifikt for Naturstyrelsens arealer, som et fagligt grundlag for Naturstyrelsens proces med udlægning af skov til biodiversitetsformål.

Der er leveret to produkter. I tilknytning til kortlaget ligger et dataark med detaljerede informationer om alle statens skove. I dataarket kan der fastsættes kriterier for udvælgelse af skov- og naturområder til specifikke formål. I nærværende rapport er der givet eksempler på kriterier, der kan anvendes ved prioritering af skov- og naturområder til biodiversitetsskov. Dermed kan dataarket anvendes til at understøtte en forvaltningsindsats gennem udvælgelse af specifikke skov- og naturområder, der opfylder kriterierne i de implementerede scenarier.

I projektgruppen deltog Vivian Kvist Johannsen og Inger Kappel Schmidt, begge fra Institut for Geovidenskab og Naturforvaltning, Københavns Universitet.

Kommentarer og input er indhentet til kvalitetssikring hos Henrik Meilby, Jette Bredahl (IFRO), Anders Højgaard Pedersen (SNM) og Ole H. Caspersen (IGN). Disse takkes for konstruktive kommentarer.

December 2017

## Indhold

|                                                                                                  |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Baggrund .....                                                                                   | 5  |
| Formål.....                                                                                      | 5  |
| Metode .....                                                                                     | 6  |
| Produkter.....                                                                                   | 6  |
| Data .....                                                                                       | 6  |
| Geografisk opløsning .....                                                                       | 6  |
| Naturstyrelsens Litrakort fra 2017 .....                                                         | 8  |
| Naturstyrelsens Bevoksingsliste fra 2017.....                                                    | 9  |
| Naturstyrelsens Topografiske kort .....                                                          | 9  |
| Naturstyrelsens Skovudviklingstyper .....                                                        | 10 |
| Naturstyrelsens Litrakort fra 2005 .....                                                         | 10 |
| Kortlag - struktur og landskabs data.....                                                        | 11 |
| Redskaberne - kort og prioriteringsredskab.....                                                  | 12 |
| Kortlag til analyser og prioritering.....                                                        | 12 |
| Prioriteringsregneark til skov- og naturområder.....                                             | 12 |
| Kriteriespecifikke betragtninger .....                                                           | 13 |
| Skovområdernes størrelse.....                                                                    | 13 |
| Løv/ nål fordeling.....                                                                          | 14 |
| Vertikal skovstruktur .....                                                                      | 14 |
| Horisontal variation .....                                                                       | 15 |
| Kontinuitet.....                                                                                 | 15 |
| Hot spots - cold spots .....                                                                     | 15 |
| Scenarier for udvælgelse af skov til biodiversitetsformål .....                                  | 16 |
| Få større områder af høj værdi > 1000 ha (>20 % løv & HNV artsscore > 4,5) .....                 | 17 |
| Perlerne - skov med høj artsscore og høj andel af kontinuitetsskov, >300 ha .....                | 17 |
| Potentialerne (>200 ha, høj topografisk variation, horisontal og vertikal variation, vand) ..... | 18 |
| Nåleskovsplantager (domineret af nål, sandede jorde, potentiale eller høj HNVart score) .....    | 18 |
| Sammenhængende områder - gradienter/kiler i landskabet.....                                      | 19 |
| Tværgående udvælgelse.....                                                                       | 20 |
| Videre brug i forvaltningen.....                                                                 | 21 |
| Litteratur.....                                                                                  | 22 |
| Bilag 1 - Kodelister for Naturstyrelsens data .....                                              | 23 |
| Bilag 2 - Prioriteringsredskab for skov- og naturområder .....                                   | 31 |
| Bilag 3 - Geodatabaserne - metadata.....                                                         | 33 |

## Baggrund

I de kommende år vil flere skove på statens arealer blive udlagt til biodiversitetsformål som led i Naturpakken for at stoppe tilbagegangen af den biologiske diversitet i skovene.

I forbindelse med Naturpakkens implementering er der behov for at få den bedst mulige kortlægning af eksisterende skove og deres potentiale til understøttelse af biodiversitet som grundlag for udpegningen af arealer til biodiversitetsskov på Naturstyrelsens arealer. Det kan ske gennem en videreudvikling og sammenstilling af data fra en række tidligere landsdækkende analyser nævnt nedenfor og Naturstyrelsens kortlægning af deres egne arealer mht. forvaltningsdata.

I 2014 blev Biodiversitetskortet lanceret. Det omfatter hele Danmarks landareal (Ejrnæs et al 2014) og har såvel en HNV-kortlægning (High Nature Value) som et oplæg til prioritering inden for landarealet. I 2015 blev der lavet et HNV-skovkort for Danmark, med fokus på skovarealet (Johannsen et al 2015). I disse forskellige projekter blev en række indikatorer for vegetations- og landskabsstrukturer, variable/data fra tidligere kortlægninger og viden om forvaltning kombineret med informationer om rødlistede arter brugt som proxy variable til en kortlægning af arealer med høj naturværdi. Der blev arbejdet med data med forskellig rumlig opløsning og resultater baseret på arealer/polygoner af varierende størrelse, som til sidst blev overført til et rasterlag på 10x10 m.

I Danmark kom der med 2004 Skovlovens § 25 ekstra fokus på skove med "særlig naturmæssig værdi". I løbet af 2016 er der sat en landsdækkende kortlægning i gang. Den er nu gennemført på Naturstyrelsens arealer. En sammenligning af arealer udpeget som § 25 skov med resultaterne fra HNV-skovkortet viste, at ca. 36 % af arealerne, der lever op til kriterierne for § 25-skov (Møller 2016), havde en høj værdi i HNV-skov kortet.

De nye § 25 data for Naturstyrelsens arealer er brugt i et parallelt projekt til en kortlægning af skove med potentiale for at rumme værdifulde levesteder og en høj biodiversitet (Johannsen et al 2017). I den kortlægning indgår desuden skovnaturtyper efter Habitatdirektivet med den højeste skovtilstand som respons (som angivet efter kortlægning i 2004-2006) samt kortlag over vegetations- og landskabsstrukturer baseret på de nye LIDAR data fra laser skanning af hele Danmarks areal i 2014. Det projekt havde fokus på kortlægning af skove med højt potentiale for biodiversitet, baseret på generelle og landsdækkende tilgængelige kortlag.

## Formål

På denne baggrund har Naturstyrelsen bedt Institut for Geovidenskab og Naturforvaltning ved Københavns Universitet (IGN-KU) stå for en strukturel analyse af statens skove baseret på Naturstyrelsens register og kortdata samt de tidligere skovkortlægninger. Udfordringen i dette er at sammenstille så mange tilgængelige informationer om Naturstyrelsens arealer som muligt, da disse kommer fra forskellige datakilder, er målt med forskellig opløsning og metode; Fx punktdata og kartografiske registreringer, litraviske opgørelser af bevoksninger, til landsdækkende data fra NFI og Lidar. Formålet med projektet er at levere et forvaltningsorienteret kortlag specifikt for Naturstyrelsens arealer. Kortet vil indeholde et fagligt grundlag for Naturstyrelsens proces ift. udlægning af skov til biodiversitetsformål. I tilknytning til kortlaget ligger et dataark, hvor der kan fastsættes kriterier for udvælgelse af skov- og naturområder til specifikke formål. I beskrivelsen vil der blive givet eksempler på kriterier, der kan anvendes ved prioritering af skov- og naturområder og hvorledes disse kan anvendes til at understøtte en forvaltningsindsats.

## Metode

Den grundlæggende metode i analysen har fokuseret på at sammenstille mange data, fra de forskellige kilder, på en ensartet måde. Til dette er brugt rasterlag på 100x100 m som fælles reference ramme. Dette giver mulighed for at overføre hver enkelt datakilde til en fælles reference, hvor der for hver datakilde kan anvendes overførselsmetoder tilpasset datakildes oprindelige opløsning og nøjagtighed. Hovedparten af datakilderne er aktuelle (inden for de seneste 5 år) og dertil er historiske data inddraget. Hvor planlægning for skovene er fastlagt (særligt skovudviklingstyper for Naturstyrelsens arealer) er disse også inddraget. Naturstyrelsen har stillet alle sine data for Naturstyrelsens arealer til rådighed i forbindelse med analyserne.

For at beskrive Naturstyrelsens arealer, er disse samlet i nogle større sammenhængende skov- og naturområder og tilhørende raster celler identificeret. Det giver mulighed for at udføre analyser på sammenhængende områder under Naturstyrelsens forvaltning, med aggregerede informationer baseret på informationer i 100x100 m raster lag.

## Produkter

Der er to hovedprodukter, dels kortmateriale med 100x100 m raster og dels et regneark med nøgletal fra databasen, som skal ses som et prioriteringsredskab i forvaltningen. Produkterne er således primært systematisering af en lang række data, der dels kan præsenteres og analyseres i kortredskaber som ArcGIS eller MapInfo og i regnearket med nøgledata fra databasen, aggregeret for Naturstyrelsens skov- og naturområder. Begge produkter kan anvendes i Naturstyrelsens arbejde med bl.a. udpegning af arealer til biodiversitetsformål.

I kortmaterialet er inddraget hele Naturstyrelsens areal med fokus på træbevoksede arealer som en del af landskabet. Inddragelsen af både træbevoksede og åbne områder som grundlag i strukturanalysen/kortlag skal give et bredere input til arbejdet med udlæg af skov til biodiversitetsformål, hvor skovene ikke analyseres isoleret, men som en integreret del af landskabet, da en del arter, ikke er knyttet entydigt til skoven, men til skov, træer i landskabet og den lysåbne våde og tørre natur.

Dette notat indeholder såvel dokumentationen for kortmaterialet og prioriteringsredskab samt en beskrivelse af metoder. Det primære resultat er sammenstilling af databasen, som kan bruges som et fagligt grundlag for Naturstyrelsens videre proces i udlægning af skov til biodiversitetsformål, med kortlagene som detaljeret grundlag. Notatet beskriver også mulige kriterier og eksempler på anvendelse heraf i prioriteringsregnearket.

## Data

I det følgende gives en beskrivelse af de forskellige input data, der er indarbejdet i projektet.

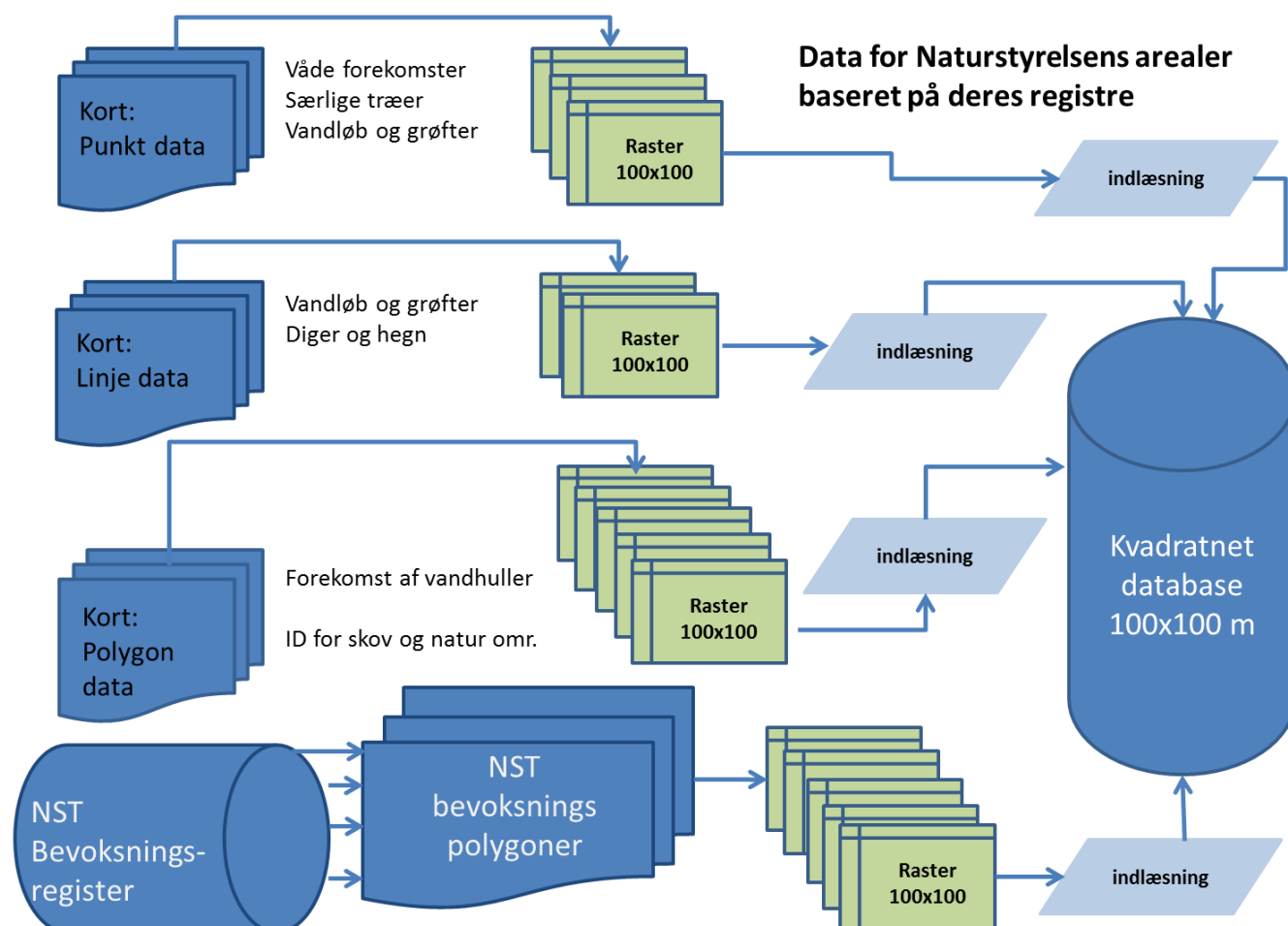
### Geografisk opløsning

Der er benyttet en rasteropløsning på 100x100 m - et hektar netværk. Alle kortlag med struktur og landskabsdata er overført til dette 100x100 m kvadratnet, raster celler (Origo X:441.370, Y: 6.049.660, UTM EUREF 89, Zone 32), som i dette projekt bliver anvendt for hele landet - inkl. Bornholm (Se **Tabel 1** for udstrækning og areal). I Figur 1 og 2 er flowdiagram for dataprocesserne. Ved at anvende denne raster tilgang kan de efterfølgende analyser mere enkelt sammenstille data på tværs af den oprindelige rumlige

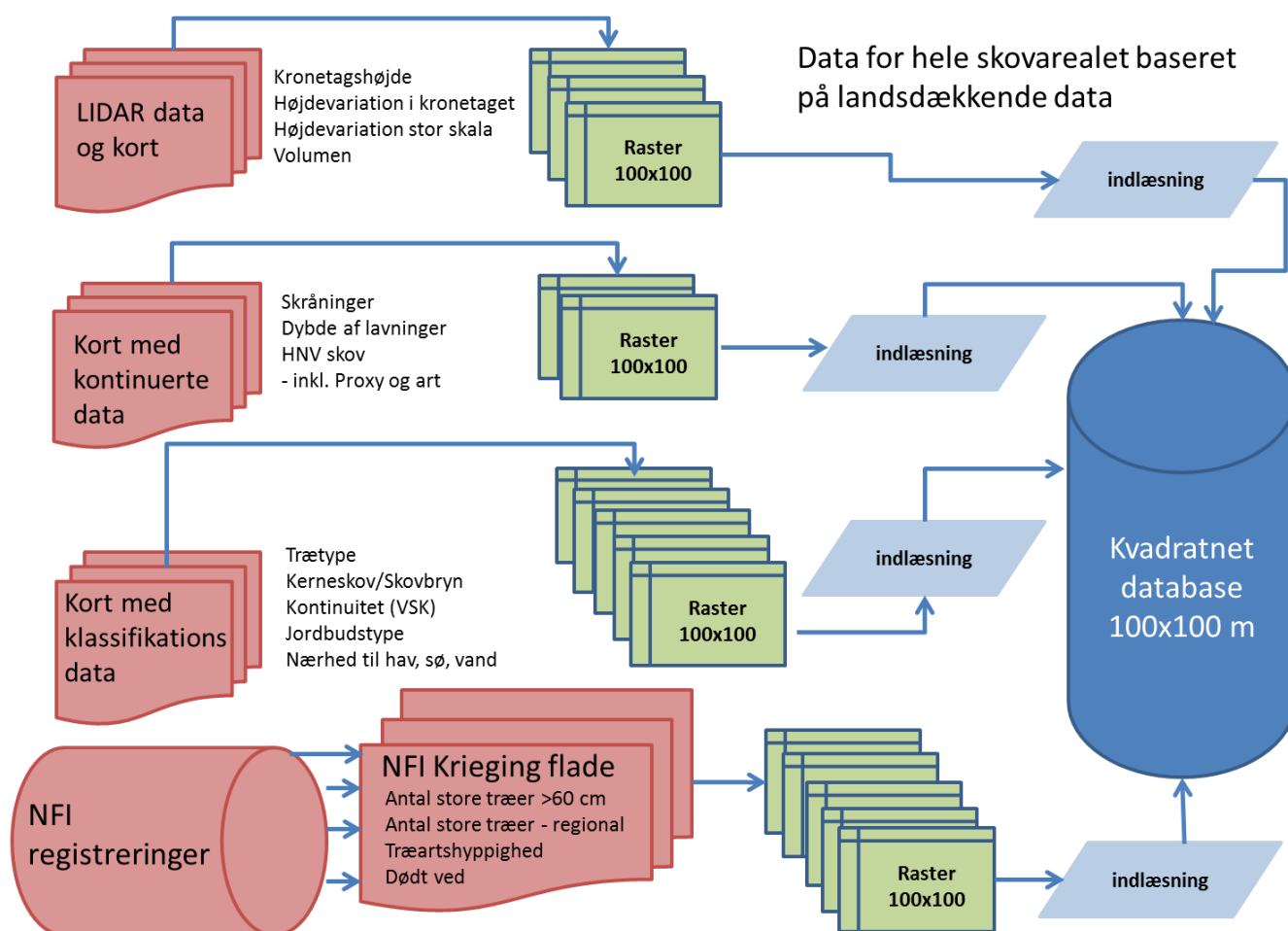
opdeling af skovarealet (fx litra grænser). Den er dermed mere fleksibel for videre brug og kan også i fremtiden samle input fra datakilder med forskelligt format. I de næste afsnit er angivet, hvorledes de forskellige datalag er overført til 100x100 m rasterlaget og samlet i en kvadratnet database.

|                           | x - min | x max   | y min     | y max     | Areal     |
|---------------------------|---------|---------|-----------|-----------|-----------|
| Naturstyrelsens areal     | 443.570 | 890.270 | 6.049.860 | 6.399.060 | 214.875   |
| Naturstyrelsens skovareal | 444.270 | 890.270 | 6.058.560 | 6.398.760 | 110.549   |
| DK areal                  | 441.370 | 892.870 | 6.049.660 | 6.402.060 | 4.222.566 |

**Tabel 1** Beskrivelse af udstrækning for Naturstyrelsens areal og skovareal samt Danmarks areal. X og Y er angivet i UTM EUREF 89, Zone 32



**Figur 1.** Flowdiagram for behandling af data fra Naturstyrelsen.



Figur 2. Flowdiagram for behandling af landsdækkende data.

## Naturstyrelsens Litrakort fra 2017

Naturstyrelsen har leveret en fuld kopi af GIS-kortlag med informationer om afgrænsningen af deres aktuelle areal og dets anvendelse. Der er i alt 74.674 polygoner med et samlet areal på 215.327 ha. I analyserne er ikke inddraget arealer på hav (f.eks. er en del af Vadehavet omfattet af Naturstyrelsens areal). Data omfatter informationer om distrikts- og skovnavne såvel som Naturstyrelsens interne administrative inddeling i afdelinger og litra med tilhørende koder for anvendelse, anlægsår og klassifikation til hovedanvendelse samt nøgle til bevoksningslisterne med uddybende data. Se Bilag 1 for kodelister over centrale variable i dette datasæt.

Polygonerne repræsenterer de mindste forvaltningsenheder på Naturstyrelsens arealer - skovlitra med bevoksninger, søer, veje mv. For at identificere Naturstyrelsens større samlede arealer, er de enkelte polygoner samlet i sammenhængende områder - Skov- og naturområder. Således er der i GIS foretaget en samling af polygoner (dissolve procedure) med en bufferafstand på 25 m. Dette resulterer i, at Naturstyrelsens samlede areal opdeles i 1.673 større skov- og naturområder. Af disse omfatter 1.457 landareal, hvoraf 120 af disse er over 300 ha. Samtidig er ca. 1200 af disse under 100 ha, hvoraf størstedelen ligger mere end 1 km fra andre områder. Der er 160 områderne på 100-300 ha, hvoraf 26



ligger inden for 1 km fra et andet område. I denne analyse er det samlede areal administreret af Naturstyrelsen indgået, uanset om det er træbevokset eller ej. Det er ikke ud fra dette datalag muligt at sige noget om de tilstødende arealer under andet ejerskab.

Informationerne fra litrakortet er overført til rasterdata, således at der er udarbejdet rasterlag, der angiver arealanvendelse for hver raster celle, herunder hvorvidt det er træbevokset eller ej (dominerende anvendelse) og den dominerende arealanvendelse - herunder løv, nål, natur eller andet. Denne analyse aggregerer inden for 100x100 m raster, således at meget små litra og dele af litraer indgår i en samlet opgørelse for hver raster pixel.

### Naturstyrelsens Bevoksningsliste fra 2017

Naturstyrelsen har ligeledes leveret en fuld kopi af databasen med alle informationer om de enkelte arealer (litra identificeret med UnikID). Dette giver information om de registrerede indblandingsarter og forskellige aldersklasser på de enkelte arealer. Denne database indeholder i alt 130.432 datalinjer, herunder information om bevoksningsprocent, indblandingsprocenter af træarter og vedmassedata (højder, diameter, stamtal, vedmasser, Produktions Klasse - PK mv) for de enkelte arter. Endvidere er der koder for særlige forvaltningsmæssige forhold (M-koder) f.eks. om den enkelte litra er udpeget til naturformål, om der er sket foryngelse (stormfald/kulturindgreb), om det er skovrejsning eller om det indeholder forsøgsarealer. Også anvendelse til andre formål (camping mv) er angivet her. Kodelister for anvendelsen og forvaltningsmæssige tiltag er angivet i Bilag 1 i hhv. **Tabel 4** og **Tabel 6**. Data fra bevoksningslisten er koblet til Litrakortet via koden UnikID.

Data for de forskellige bevoksninger er sammenstillet, så samlet vedmasse, stamtal og indblandingsarter kan analyseres som del af de rumlige analyser. Data er derfor overført til rasterdata ud fra følgende processer:

Bevoksningers anlægsår, alder, højde og vedmasse er overført fra den litra med det største kombinerede areal (den litra med det største areal) inden for rastercellen. Bevoksningsprocent er overført ud fra bevoksningsprocent for litra i centrum af raster, da ArcGIS ikke kunne kombinere litra-arealer inden for raster laget for denne variabel.

Endelig er der for hver celle angivet forekomst (0/1) af de forskellige typer af særlige forvaltninger:

- A - naturgenopretning, fredede arealer, urørt skov, græsningsskov, egekrat mv
- B - forsøgsarealer
- C - kulturarealer inkl. stormfaldsarealer og jordbearbejdning
- D - skovrejsning - gennemført og opkøb til
- E - publikumsarealer og pyntegrønt
- F - opkøb, diverse og andre midler

### Naturstyrelsens Topografiske kort

Naturstyrelsen har ud over kortlaget med bevoksninger også et omfattende sæt af topografiske korttemaer for sine arealer. Kortemaerne er udarbejdet af Naturstyrelsens medarbejdere baseret på registreringer i feltet. Der findes ikke en kortlægningsinstruks, men lagene sammenfatter en række informationer om

biologiske strukturer (levende hegn, særlige træer og krat), indikatorer på høj fugtighed og vand (blødbund, grøfter og vandløb samt vandhuller) samt topografiske indikatorer (skrænter og klippegrund). En liste over korttemaer findes i Bilag 1 - Kodelister for Naturstyrelsens data, **Tabel 7**.

Fokus ved inddragelse af disse registreringer har været at bruge de topografiske data som indikatorer for tæthed af de forskellige typer af strukturer og dermed som et mål for den strukturelle heterogenitet i den pågældende celle.

Data fra de topografiske kort er overført til rasterlag ud fra følgende GIS analyser

Punktdata for tørveskær, tagrør og eng og blødbund er optalt og angivet som antal pr rastercelle (NST100\_VB).

Punktdata for løv- og nåltræer, løv- og nåltræskrat, levende hegn er optalt og angivet som antal pr rastercelle (NST\_TS)

Punktdata for faldretning på vandløb og grøfter er optalt og angivet som antal pr rastercelle (NST\_H2O).

Linjedata for vandløb og grøfter er optalt og angivet som antal pr rastercelle (NST\_VL)

Linjedata for skrænter og klippekyst/grund er optalt og angivet som antal pr rastercelle (NST100\_TP)

Polygoner for vandhuller og søer er summeret til antal 10x10m arealer pr raster celle (NST100\_VH)

Til mere detaljerede undersøgelser eller senere forvaltning kan man udbygge de topografiske data med mere detaljerede oplysninger, f.eks. faldretning på grøfter og vandløb, type af vådområde og livstræer.

### Naturstyrelsens Skovudviklingstyper

Naturstyrelsen har leveret kortlag med information om den langsigtede planlægning af skovforvaltningen. Kortlægningen er baseret på lokalitetskortlægning og vækstvilkår på de enkelte arealer og forventningerne til Naturstyrelsens arealer. Den benytter skovudviklingstyperne inden for den Naturnære skovdrift (Larsen & Skov- og Naturstyrelsen 2005).

Skovudviklingstyperne er fastlagt for 114.664 ha i alt af Naturstyrelsens arealer. Enkelte nye arealer er tilkøbt i løbet af de seneste 10-15 år efter at Handlingsplan for naturnær skovdrift blev besluttet for Naturstyrelsens arealer. Disse arealer er derfor ikke i alle tilfælde tildelt en skovudviklingstype. Der er endvidere ikke skovudviklingstyper for naturarealer.

Den dominerende skovudviklingstype er angivet for hver rastercelle (NST100\_SUT) og angiver en forventet arealanvendelse på den lange bane (en eller to trærotationer - afhængig af konverteringsmetoder).

### Naturstyrelsens Litrakort fra 2005

Naturstyrelsen har ligeledes leveret et litrakort fra 2005. Dette kortlag giver information om udgangspunktet for aktuel forvaltning med en horisont på 12 år. Der er informationer om arealanvendelsen og alder/anlægsår for arealerne i 2005. Dette datagrundlag giver grundlag for at analysere udviklingen i forvaltningen, herunder processer ift. konverteringer som følge af Handlingsplan for naturnær skovdrift og

de øvrige tiltag, der kan have påvirket arts- og alderssammensætning af det samlede areal. Information om arealanvendelse og alder er overført til rasterdata.

## Kortlag - struktur og landskabs data

I supplement til data fra Naturstyrelsen er inddraget en række kortlag, der kan danne supplerende grundlag for kortlægningen. Der er fokuseret på informationer, der opfylder kriteriet om at være tilgængelige for hele landet. Derudover skal de være uafhængige af lokale skovkortlægninger og registerdata, samt have en forventet betydning for biologisk mangfoldighed herunder strukturer, der skaber/sikrer levesteder.

Grundlæggende er alle disse datalag også blevet overført til raster datasæt. For en uddybende beskrivelse af disse kortlag henvises til rapporten "Kortlægning af skov med potentiale for høj naturværdi i Danmark" Johannsen et al (2017).

Kortlagene omfatter data angivet i Tabel 2 og Tabel 3, hvor modelareal er udvalgt ud fra Naturstyrelsens skovbevoksede arealer (gengivet fra tabel 6 og 7 i Johannsen et al 2017).

Endvidere er inkluderet Naturstyrelsens kortlægning af § 25 skove samt skovnaturtyper efter Habitatdirektivet med højeste skovtilstand efter kortlægningen i 2005 som en indikation af arealer med en høj værdi baseret på disse data. Nye data for skovnaturtyperne er endnu ikke tilgængelige. Data kan opdateres, når nye data for skovnaturtyperne bliver tilgængelige.

|                              |                                    | Model areal |     |      | Total areal |     |      |
|------------------------------|------------------------------------|-------------|-----|------|-------------|-----|------|
| Inputdata                    | Enhed                              | Middel      | Min | Max  | Middel      | Min | Max  |
| Kronetagshøjde               | m                                  | 20,3        | 2   | 47   | 16,0        | 0   | 50   |
| Højdeviation i kronetaget    | m                                  | 3,4         | 0   | 15,9 | 3,1         | 0   | 76,8 |
| Højdeviation stor skala      | grader                             | 5,7         | 0   | 38,2 | 5,8         | 0   | 41,6 |
| Volumen                      | m <sup>3</sup> /625 m <sup>2</sup> | 15,5        | 0   | 66   | 11,9        | 0   | 68   |
| Antal store træer >60 cm     | /ha                                | 0,3         | 0   | 10   | 0,3         | 0   | 10   |
| Antal store træer - regional | /ha                                | 1,2         | 0   | 9    | 1,2         | 0   | 11   |
| Dødt ved                     | m <sup>2</sup> /ha                 | 1,4         | 0   | 137  | 0,8         | 0   | 137  |
| Træartshyppighed             | /ha                                | 2,4         | 0,5 | 5,5  | 2,4         | 0,5 | 5,5  |
| Skråninger                   | grader                             | 2           | 0   | 45   | 2,3         | 0   | 58   |
| Maximal dybde af lavninger   | cm                                 | 0,7         | 0   | 38,1 | 0,7         | 0   | 92,5 |
| HNV                          | -                                  | 7,3         | 0   | 19   | 4,5         | 0   | 19   |
| HNV Proxy                    | -                                  | 3,6         | 0   | 10   | 2,4         | 0   | 10   |
| HNV Art                      | -                                  | 3,6         | 0   | 9    | 2,1         | 0   | 9    |

**Tabel 2 Databeskrivelse -sammendrag for datalag - model areal (Naturstyrelsens areal) og total skovareal for kontinuerte variable med angivelse af middel/min/max. Se Johannsen et al. (2017) for detaljer.**

| Inputdata                             | Klasse niveau | Model areal |                | Total areal |                |
|---------------------------------------|---------------|-------------|----------------|-------------|----------------|
|                                       |               | Antal       | Pct. af samlet | Antal       | Pct. af samlet |
| Trætype (løv, nål, blandet)           | 0 (uke)       | 49.797      | 38             | 312.142     | 46             |
|                                       | 1 (nål)       | 37.454      | 29             | 134.910     | 20             |
|                                       | 2 (løv)       | 31.682      | 24             | 161.550     | 24             |
|                                       | 3 (mix)       | 10.858      | 8              | 61.093      | 9              |
| Kerneskov                             | 1             | 38.531      | 29             | 98.649      | 15             |
| Skovbryn                              | 1             | 50.757      | 39             | 375.567     | 56             |
| Kontinuitet (VSK)                     | 1             | 32.769      | 25             | 167.093     | 25             |
| Jordbudstype                          | EI            | 39.837      | 30             | 254.398     | 38             |
|                                       | GS            | 87.728      | 67             | 410.790     | 61             |
|                                       | KA            | 709         | 1              | 1.305       | 0              |
|                                       | OA            | 2.370       | 2              | 5.630       | 1              |
| Nærhed til hav                        | 1             | 16.024      | 12             | 70.941      | 11             |
| Nærhed til sø beskyttelseslinje       | 1             | 6.605       | 5              | 22.369      | 3              |
| Nærhed til vandløbs beskyttelseslinje | 1             | 4.547       | 3              | 29.099      | 4              |

**Tabel 3 Databeskrivelse -sammendrag for datalag - model areal (Naturstyrelsens areal) og total skovareal for kategoriske variable, med angivelse af antal rasterceller med den pågældende værdi og deres andel af arealet for hhv. modelareal og for skovarealet i alt. Se Johannsen et al. (2017) for detaljer.**

## Redskaberne - kort og prioriteringsredskab

### Kortlag til analyser og prioritering

Data beskrevet ovenfor er samlet i en række datalag og for hver rastercelle er informationerne sammenstillet. I Figur 1 og 2 i starten af de det samlede flowdiagram for dataprocesserne. Data er samlet i en geodatabase (kvadratnet database), der indeholder følgende data, hvor bilag 3 indeholder metadata og variabel beskrivelse for de forskellige lag:

- Alle rasterdatalag udtrukket på grundlag af NST registerdata
- Rasterlag og polygon lag med skov- og naturområder for NST's samlede areal
- Alle rasterlag for struktur og landskabs data (Johannsen et al 2017)
- Resultatdata for de tre modeller der er estimeret i projektet om kortlægning af skove med potentiale for høj naturværdi i Danmark (Johannsen et al 2017) - potentiale model I, II og III. Se rapporten for nærmere beskrivelse.
- Hotspot analyse for potentiale model I, ved standard procedure i ArcGIS som eksempel på, hvordan rasterlag kan analyseres ift. at finde områder, hvor værdien analyseret er ensartet - høj eller lav. Model I fra Johannsen et al (2017). Se nærmere s. 15 i nærværende rapport.

### Prioriteringsregneark til skov- og naturområder

Regnearket sammenfatter nøgleresultater og data for alle skov- og naturområderne identificeret på Naturstyrelsens arealer. Data er samlet for hvert skov- og naturområde. Alle rasterlagene er sammendraget pr skov- og naturområde og indgår i en række faner i regnearket. Desuden er en række nøgleparametre sammenstillet på hovedarket, som en indgang til analyser af forskellige scenarier for udvælgelse og prioritering af arealer. Sådanne analyser kan bidrage til et fagligt grundlag og redskab for det videre arbejde

i Naturstyrelsen. I Bilag 2 er givet en fyldestgørende beskrivelse af alle variable og nøgleparametre og overordnet information om de forskellige baggrundsark, der er indeholdt i prioriteringsregnearket.

Rapport om "Kortlægning af skov med potentiale for høj naturværdi i Danmark" (Johannsen et al 2017) indeholder beskrivelse af de inputdata, der omfatter generel strukturel variation og som er tilgængelig for hele Danmark, samt projektets resultater.

## Kriteriespecifikke betragtninger

Kriterierne for kortlægning af skov med et højt biodiversitetspotentiale skal ifølge baggrundsmaterialet fra Naturstyrelsen udelukkende basere sig på biologiske aspekter og forholder sig dermed ikke til administrative og forvaltningsmæssige aspekter. Da det i Naturpakken er fastlagt, at der skal udpeges hele skove eller dele af større skove skal skovenes biodiversitetspotentiale vurderes som helhed.

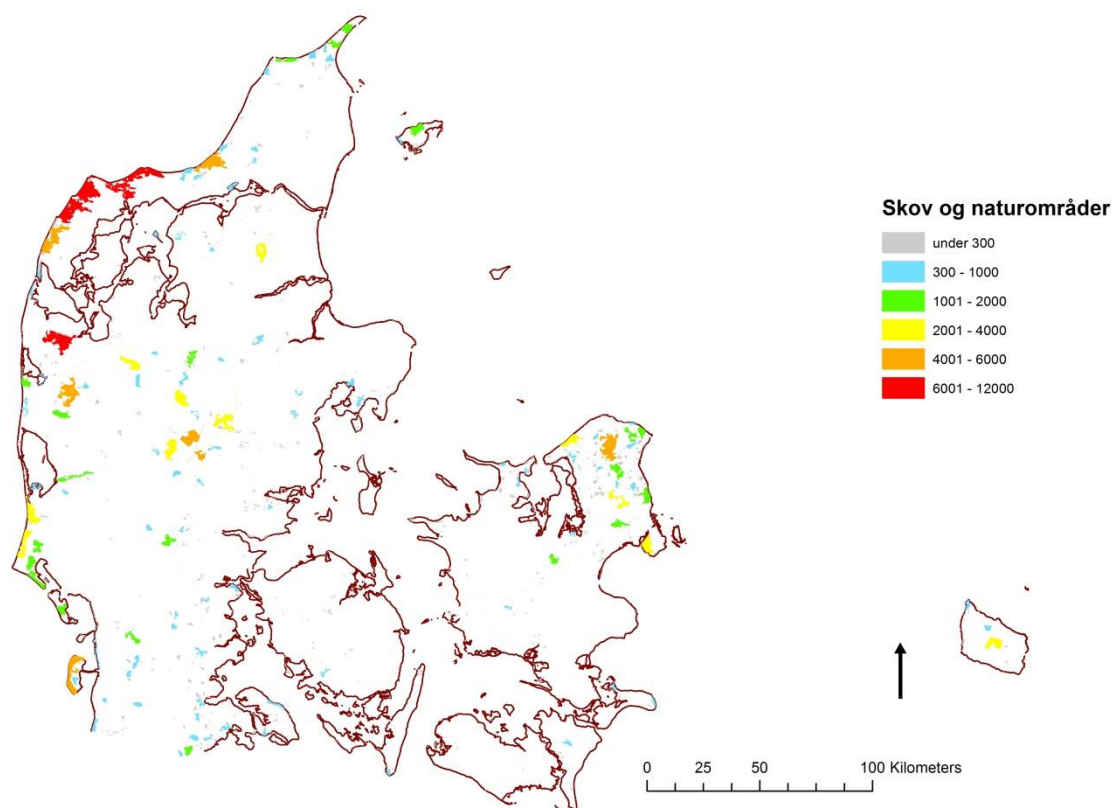
Følgende er nogle indledende betragtninger ift. mulige kriterier i arbejdet med udlægning af skove til biodiversitet.

## Skovområdernes størrelse

Danmark har meget få større naturområder og næsten ingen af disse er overladt til naturlige processer. Store områder (> 300 ha) med natur vil have flere levesteder og mindre randeffekt og mere plads til naturlige processer. Mindre arealer med stor biodiversitet eller potentiale og med mulighed for en naturlig ekspansion af området eller tilknytning til privat skov bør inddrages, hvor det giver mening. Dette gælder særligt hvis de mindre områder kan karakteriseres som perler. De kan inddrages eller sikres som selvstændige skov- og naturområder. Alternativt kan ekspansion af områder overvejes, for at skabe sammenhæng med andre skov og/eller naturområder. I alt er der ca. 1.060 områder under 50 ha (samlet under 5 % af arealet), mens der er 120 områder over 300 ha (svarende til ca. 80 % af arealet).

Hvad er stort? Analyse af NSTs skovarealer viser at 25 områder har mere end 1000 ha skov og 40 områder har over 1000 ha skov og natur (se Figur 3).

Størrelser og omfang af skov- og naturområder herunder løv/nål fordeling samt andel af naturområder indgår i prioriteringsregnearket. Samtidig indgår information om eksisterende udlæg til forskellige særlige formål som variable for hvert skov- og naturområde.



**Figur 3. Naturstyrelsens arealer - med signatur efter størrelse på skov og naturområde**

### Løv/ nål fordeling

Der forventes i Naturpakken udlagt ca. 6.600 ha løv og ca. 3.300 ha i nåletræsplantager, og 3.300 ha anden skov. Der planlægges med en løbende konvertering fra nål til løv. Der kan tænkes en regional differentiering med højere andel nål i klitplantagerne. Naturpakken forventer udlæg af de 3.300 ha nål i egentlige nåletræsplantager.

Ser man på fordelingen af Naturstyrelsens skove, er de østdanske skove domineret af løv og de vestlige af nål, samtidig med at de vestlige skove har lavere indikatorer for variation.

Fordelingen til løv og nål indgår i prioriteringsregnearket, ligesom løv andel i 2005 og skovudviklingstypernes bidrag til den langsigtede udvikling (sigte på 2099) i løv/nål sammensætning er angivet for hvert skov- og naturområde, så det kan indgå i det videre arbejde.

### Vertikal skovstruktur

Laserskanner data optaget fra fly (LiDAR) (2014/2015) er inddraget i denne analyse. LIDAR data for hele landet er behandlet og efterfølgende kalibreret med data fra Danmarks Skovstatistik (NFI). Der er udarbejdet egnede kortlag til beskrivelse af den vertikale skovstruktur (Nord-Larsen m.fl. 2017). Højde af træerne og variation på træhøjden lokalt bidrager med information om levesteder, da variation i kronehøjden giver varierede lysforhold i kronelaget og lysbrønde. Lidar data giver et væsentligt supplement

til de data, der kan hentes fra Naturstyrelsens registreringer, idet Lidar data er indsamlet ensartet over hele skovarealet og samtidig giver information om højdevariationer.

Flere af de nøglevariable, der indgår i prioriteringsregnearket, baserer sig på de bearbejdede Lidar data og kan inddrages i det videre arbejde. Med 4.6 målepunkter per m<sup>2</sup> er den horisontale og vertikale præcisionen af disse data meget høj, hvilket også gør sig gældende, når disse sammendrages på 100x100 m raster celler.

## Horisontal variation

**Bevoksningsmosaik.** Helårsgræsning eller højt vildttryk kan holde skovene mere åbne og dermed være med til at skabe et vedvarende fødegrundlag om vinteren. En vis mængde lysåbne områder i tilknytning til skov som f.eks. § 3 områder giver evt. vildt og græssende dyr adgang til vinterfoder. Fordelingen af løv, nål og lysåben natur er tilgængeligt fra Naturstyrelsens data og indgår i prioriteringsregnearket.

En særskilt analyse af § 3 arealerne indikerer, at mange af disse er træbevoksede, herunder særligt moser og heder. Denne viden kan inddrages i den videre forvaltning, herunder pleje af § 3 arealer (Johannsen & Nord-Larsen 2017).

**Hydrologi/vand i skoven:** Vand er yderst vigtigt for en række organismer. Potentialet for, at der er vand tilstede i et område, kan beregnes på baggrund af LIDAR data. Hydrologi i skoven er medtaget som forskellige lag. LIDAR data (terrænmodel) er benyttet til udarbejdelse af et nationalt kortlag over depressioner/lokale lavninger. Data er baseret på punktdata fra LIDAR og aggregeret til 25 x 25 m grid størrelse. En analyse af disse parametre tyder på en korrelation mellem biodiversitet og lokale lavninger (Johannsen et al 2017). Desuden foreligger der et omfattende materiale fra Naturstyrelsens registreringer af dræn, vandløb og søer i skovene, der er omsat til antal per 100 x 100 m raster celle.

Flere af nøglevariablene for skov- og naturområderne baserer sig på information om vand, nærhed til vand og kortregistreringer af strukturer relateret til vand.

## Kontinuitet

**Andel af gamle træer og alderssammensætning** er centrale indikationer for kontinuitet i skovarealet. Disse informationer hentes fra Naturstyrelsens bevoksningslister om bevoksningsalder og særligt overstandernes alder og dimensioner. Tilstedeværelse af disse indikatorer bør indgå i de samlede kriterier.

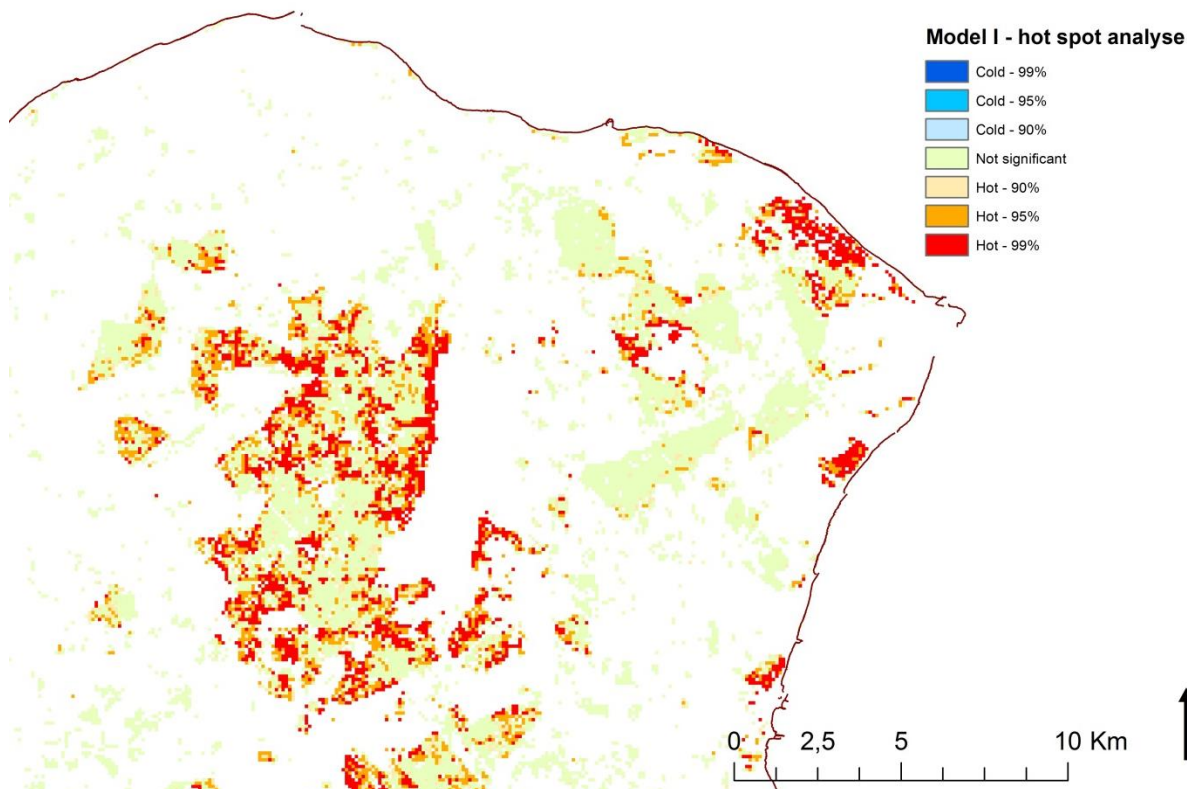
**Kontinuitet.** Videnskabernes Selskabs kort (VSK) bidrager med nogen information om, hvor der har været registreret skov tidligere. Desværre er der ikke endnu sammenstillet landsdækkende data for skovkontinuitet for perioden fra omkring 1800 og til 1990 (analyser af gamle kort og registre), men informationen om andelen af gammelt skovareal er væsentlig for den aktuelle forvaltning.

## Hot spots - cold spots

I analyserne er der fokuseret på de større sammenhængende skov- og naturområder, da det også efter Naturpakken er et mål, at sammenhængende områder skal udlægges. Det kan være relevant i såvel udpegningen som i den efterfølgende proces med udlægningen at have redskaber til prioritering inden for områderne. Til dette formål, kan der bl.a. anvendes analyser, der udpeger områder, der samlet er karakteriseret ved f.eks. et højt potentiale for diversitet (hot spot). Tilsvarende kan analyserne identificere mindre områder karakteriseret med lavere potentiale (cold spot). Disse analyser kan udføres med standard



redskaber i fx ArcGIS, hvor der angives forskellige søgeafstande. Resultatet angiver sandsynligheden for, at en given pixel (100x100 m pixel i det aktuelle tilfælde) er inden for et hot hhv. cold område. Et eksempel er angivet nedenfor.



**Figur 2** Hotspot analyse for potentiale model I - et rasterlag med angivelse af sandsynlighed for at være hhv. et hot spot

I geodatabasen er inkluderet en sådan analyse baseret på potentialet for biodiversitet med grundlag i strukturelle inputdata (Model 1 - Johannsen et al. 2017). Dette kan for større områder anvendes som et input til prioritering af indsatsen og evt. virkemidler. Analysen skal ses som et eksempel på anvendelse af disse redskaber og mulighederne, der ligger i dem.

## Scenarier for udvælgelse af skov til biodiversitetsformål

Baseret på de indledende dataanalyser og sammenstillinger kan der arbejdes med en række scenarier for anvendelse af de grundlæggende data i prioriteringsregnearket (Bilag 2) bl.a. for at udpege mulige områder til udlægning af skov til biodiversitetsformål. De mulige skov- og naturområder kan indgå i en videre sammenstilling med andre faglige input. Scenarierne består af forskellige kombinationer af kriterier, bl.a. inspireret af foregående afsnit.

Der er i prioriteringsregnearket indbygget en række beregninger, der gør det muligt at afprøve forskellige kriterier for udvælgelse af skov- og naturområder, som brugeren selv kan tilpasse. Nedenfor er vist enkelte eksempler på hvilke skov- og naturområder, der kan identificeres med specifikke kriterier - beskrevet som scenarier. Ved at afprøve flere scenarier/sæt af kriterier, kan man få identificeret, hvilke skov- og naturområder, der opfylder kriterierne i flere scenarier og måske også de få skov- og naturområder, der



kun identificeres, når bestemte kriterier prioriteres. I det følgende er der gennemgået fem scenarier og hvilke skov- og naturområder, der udpeges efter de satte kriterier i hvert scenarie.

### **Få større områder af høj værdi > 1000 ha (>20 % løv & HNV artsscore > 4,5)**

I dette udtræk fra prioriteringsregnearket er sat et kriterie for mindstestørrelsen af skov- og naturområdet, løvandelen og HNV skov artscoren. Artsscoren fra HNV-skovkortet er medtaget for at inddrage kendte artsregistreringer i kriteriet. Opdateret information herom kommer fra de andre faglige input.

Det giver en udvælgelse af 9 skov- og naturområder på i alt knap 15.000 ha med 9.300 ha løv og 5.600 ha nål. Kriteriet om en HNV artsscore > 4,5 reducerer antal udvalgte skov- og naturområder > 1000 ha fra 19 til 9. Der er tale om følgende skov- og naturområder:

Almindingen m.fl.  
Bidstrup Skovene  
Kongelunden, Vestamager  
Farum, Jonstrup, Hareskov m.fl.  
Jægersborg Dyrehave m.fl.  
Store Dyrehave, Tokkekøb m.fl.  
Tisvilde Hegn m.fl.  
Gribskov m.fl.  
Læsø Plantage

### **Perlerne - skov med høj artsscore og høj andel af kontinuitetsskov, >300 ha**

Med en udvælgelse af store skove mister man måske nogle mindre arealer med høj værdi for biodiversiteten, perlerne. Her kan der sættes et kriterie for høj gennemsnitlig artsscore og at en høj andel af arealet skal have høj artsscore, kombineret med en høj andel af gammel skovjord (VSK). Arealet er her sat til minimum 300 ha for skov- og naturområdet.

Det giver en udvælgelse på 15 skov- og naturområder med i alt knap 13.000 ha hvoraf knap 10.000 er løv og ca. 3000 er nål.

Følgende skov- og naturområderne, bliver udvalgt på dette grundlag:

Draved Skov og Kongens mose  
Vestermærk/Aabenraa  
Klinteskov  
Bidstrup Skovene  
Stagsrode Skov  
Ganløse Eged m.m.  
Farum, Jonstrup, Hareskov m.fl.  
Jægersborg Dyrehave m.fl.  
Rude Skov og Friheden  
Ravnsholt  
Store Dyrehave, Tokkekøb m.fl.

Grønholt Vang  
Nyrup Hegn  
Gribskov m.fl.  
Teglstrup, Hellebæk

### Potentialerne (>200 ha, høj topografisk variation, horisontal og vertikal variation, vand)

Skov- og naturområder med højt potentiale for biodiversitet kan identificeres ud fra forskellige kriterier. Kriterierne kunne være at mere end 50 % af skov- og naturområdet bliver udpeget som skov med højt potentiale for biodiversitet efter potentiale kortlægningen. Det vil identificere en del mindre skove, men også nogle af de større skove. Antallet af skov- og naturområder udvalgt med dette kriterie er 74, med et samlet areal på knap 17.500 ha hvor 14.000 er løv og knap 3.500 er nål. Det omfatter følgende større (> 300 ha) skov- og naturområder:

|                         |                                 |
|-------------------------|---------------------------------|
| Sydlangeland            | Boserup Skov, Kattinge søerne   |
| Hannenov Skov m.fl.     | Bjerge Skov                     |
| Sønderskov (SJ)         | Farum, Jonstrup, Hareskov m.fl. |
| Rinkenæs Skov m.fl.     | Jægersborg Dyrehave m.fl.       |
| Nørreskov (SJ)          | Rude Skov og Friheden           |
| Vestermærk/Aabenraa     | Annebjerg/Ulkerup               |
| Klinteskov              | Skjern Å                        |
| Ulvshale Skov           | Hov Vig/Nakke Skov              |
| Pamhule Skov m.fl.      | Arresø skovene                  |
| Kongskilde              | Søby Brunkulslejer              |
| Hammerknude/Slotslyngen | Teglstrup, Hellebæk             |
| Hoppeshuse/Svanemosen   | Bøllingsø                       |
| Bidstrup Skovene        | Søhøjlandet (flere)             |
| Kongelunden, Vestamager |                                 |

Potentialer kan også identificeres direkte ud fra en række struktur- eller forvaltningsparametre, eller man kan tage udgangspunkt i den seneste § 25 kortlægning, der har identificeret en række skovområder med naturmæssigt værdifuld skov. Det kunne for eksempel være Nejede Vesterskov, der har § 25 skov i 29 rasterceller, har potentiale på 45 % af skovarealet og er 93 % kontinuitets skov, mens HNV artsscoren er under middel (3,4). Dette eksempel understreger at prioriteringsredskabet både kan vælge ud på tværs og supplere med viden om enkelt skov- og naturområder, men en endelig beslutning må inddrage lokale forhold.

### Nåleskovsplantager (domineret af nål, sandede jorde, potentiale eller høj HNVart score)

Med Naturpakken er det planen at udlægge 3.300 ha nåleskovsplantager til urørt skov (Naturstyrelsen 2017). Dette kan identificeres i prioriterings regnearket med fokus på større nåletræs andel og magre jordbunde (stor andel af sandede jorde). Dertil kan knyttes udvælgelse efter potentiale eller artsforekomster. En sådan udvælgelse omfatter følgende 15 større skov- og naturområder med i alt knap

25.000 ha nål og 3.400 ha løv. Det er således mere end der er behov for, men kan give en indikation af, hvilke nåleskovsplantager der kan være relevante i den videre udvælgelses proces:

Bordrup/Oksby Plantage  
Vrøgum/Ål Plantage  
Frederikshåb Plantage/Randbøl Hede  
Kærgård/Vejers plantager  
Blåbjerg og Nyminde plantage  
Nørlund Plantage  
Tisvilde Hegn m.fl.  
Gludsted, Palsgård  
Kompedal Plantage  
Hanstholm, Nystrup, Tvorup, Vilsbøl m.fl.  
Hjardemål, Lild, Thorup Plantager m.fl.  
Ålbæk Plantage  
Tversted Plantage  
Bunken Plantage  
Skagen Plantage

### **Sammenhængende områder - gradienter/kiler i landskabet**

Sammenhængende områder, som f.eks. en grøn kile op gennem Jylland der repræsenterer en gradient i klima, er vanskeligere at identificere direkte i prioriterings regnearket, men de kan udvælges i geodatabaserne og statistik for skov- og naturområderne samlet i prioriteringsregnearket, som dermed også kan fungere som opsamling /sammenstilling af en sådan udvælgelse. I skabelse af et så vidt muligt sammenhængende N-S gående skovområde i Jylland, vil det være relevant at se på skovarealer uanset ejerforhold. Et eksempel på en sådan gradient ville kunne bestå af følgende skov- og naturområder baseret på Naturstyrelsens arealer:

Draved Skov og Kongens mose  
Lovrup Skov  
Hønning Plantage/Lindet Skov  
Stensbæk/Varming/Nørbæk  
Kompedal Plantage  
Alheden Skov  
Hald Hovedgård og Viborg plantage m.fl.  
Hvidbjerg, Lodbjerg, Stenbjerg plantager m.fl.  
Hanstholm, Nystrup, Tvorup, Vilsbøl m.fl.  
Hjardemål, Lild, Thorup Plantager m.fl.

## Tværgående udvælgelse

De ovenstående eksempler på tematiske udvælgelser kan også ses på tværs, således at skov- og naturområder, der udvælges i flere af temaerne af flere grunde er interessante og relevante at inddrage i det videre arbejde. Med de ovenfor angivne tematiske udvælgelser omfatter det bl.a. følgende områder der er udvalgt i 2 eller flere scenarier (ingen yderligere vægtning):

Draved Skov og Kongens mose  
Vestermærk/Aabenraa  
Klinteskov  
Bidstrup Skovene\*  
Kongelunden, Vestamager  
Stagsrode Skov  
Ganløse Eged m.m.  
Farum, Jonstrup, Hareskov m.fl.\*  
Jægersborg Dyrehave m.fl.\*  
Rude Skov og Friheden  
Store Dyrehave, Tokkekøb m.fl.  
Grønholt Vang  
Tisvilde Hegn m.fl.  
Gribskov m.fl.  
Teglstrup, Hellebæk  
Kømpedal Plantage  
Hanstholm, Nystrup, Tvørup, Vilsbøl m.fl.  
Hjardemål, Lild, Thorup Plantager m.fl.

De med \* markerede skov- og naturområder udvælges i flest af de scenarier, der her er beskrevet. Det skal dog understreges at de enkelte sæt af kriterier i scenarierne i sig selv kan være relevante. Eksempler på skove som kun udvælges i et scenarie - med kriterier, der fokuserer på potentiale - men som kan inddrages i det videre arbejde er følgende områder (hvor skovarealet er > 300 ha):

Hannenov Skov m.fl.  
Sønderskov (SJ)  
Rinkenæs Skov m.fl.  
Nørreskov (SJ)  
Pamhule Skov m.fl.  
Annebjerg/Ulkerup  
Søhøjlandet (flere)

## Videre brug i forvaltningen

Det er forventningen, at disse redskaber i samspil med de øvrige faglige input kan bidrage til Naturstyrelsens arbejde med at udlægge skovområder til biodiversitetsformål efter Naturpakken.

De beskrevne kriterier for udvælgelse og prioritering er delvis implementeret i de viste scenarierne og angiver dermed et foreløbigt input til skov- og naturområder, der kan udlægges til biodiversitetsskov på Naturstyrelsens arealer. Samtidig angiver de udtrukne data en beskrivelse af status aktuelt for hele Naturstyrelsens areal, på et strukturelt og forvaltningsmæssigt niveau, der forhåbentlig kan bruges i anden sammenhæng.

Der er i regnearket indsat en fane, hvormed det er muligt for brugere selv at angive kriterier. Der kan vælges kriterier, som alle skal opfyldes (kombination 'OG') eller hvor blot et af kriterierne skal opfyldes (kombination 'ELLER'). For hver variabel i samlearket er det muligt at angive, om den skal medtages, om de udvalgte skov- og naturområder skal have en værdi, der er større end eller mindre end en given grænseværdi. Grænseværdierne i datasættet er angivet som min og max værdier for hver parameter. Det angivne kriterie fører til en udvælgelse af skov- og naturområder på den sammenfattende fane (Sammensætning\_liste), hvilket kan bidrage til en yderligere analyse af Naturstyrelsens samlede areal.

Der er grundlag for at arbejde videre med såvel analyserne som den fremtidige anvendelse, særligt i kombination med de øvrige input, der er udarbejdet som grundlag for denne proces. Således vil det være relevant med en opdatering af artsdata, herunder artsscore, hvor der i det nuværende er brugt HNV-artsscoren. Desuden vil der til enhver tid kunne indarbejdes nye variable eller eksisterende data kan opdateres f.eks. når de nye N2000 data er tilgængelige.

Regnearket baserer sig i øjeblikket på analyser inden for aggregerede skov- og naturområderne. I stedet for at betragte disse som et samlet hele kan man overveje at opdele i mindre områder ved f.eks. at inddrage hot spot-cold spot analysen. Denne er ikke indarbejdet i regnearket og dermed indgår den ikke i de kriterier, der er afprøvet i scenarierne. I kriterierne er der ikke taget hensyn til andelen af skov- og naturområderne, der allerede er udlagt til fx særlige driftsformål, § 25 skov eller Natura 2000 skovnaturtyper. Dette forventes inddraget i den kommende proces i Naturstyrelsen med identifikation af kommende udlæg baseret på de faglige input.

## Litteratur

- 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 <http://dce2.au.dk/pub/SR112.pdf>
- Johannsen VK, Kepfer-Rojas S, Schumacher & Nyed PK. 2017. Kortlægning af skov med potentiale for høj naturværdi i Danmark. Institut for Geovidenskab og Naturforvaltning, Københavns Universitet, Frederiksberg.
- Johannsen, V.K. & Nord-Larsen, T. 2017. Vedr. Skovbevoksede moser. IGN Sagsnotat 26. SEPTEMBER 2017
- Johannsen, V.K., Rojas, S.K., Brunbjerg, A.K., Schumacher, Bladt, J., Nyed, Moeslund, J.E., Nord-Larsen, T. og Ejrnæs, R. (2015): Udvikling af et High Nature Value - HNV-skovkort for Danmark. IGN Rapport. November 2015, Institut for Geovidenskab og Naturforvaltning, Københavns Universitet, Frederiksberg.
- Larsen JB & Skov- og Naturstyrelsen 2005. Katalog over Skovudviklingstyper. Miljøministeriet. 47 pp
- Møller, P.F. 2016: Nøgle til Kortlægning af naturmæssigt særligt værdifuld skov (§25-skov).
- Naturstyrelsen 2017: Rammer for beregning af arealet til biodiversitetsskov jf. Aftale om Naturpakken. Notat NST-204-00075.

## Bilag 1 - Kodelister for Naturstyrelsens data

**Tabel 4 Kodeliste for anvendelse, beskrivelse og overordnet areal anvendelse (landuse)**

| Anvendelseskod<br>e | Anvendelsesgruppe | Landuse | Suppl_anvendelse | Løv/nål |
|---------------------|-------------------|---------|------------------|---------|
| BOG                 | 1 Bog             | 1 Skov  |                  | 1 Lov   |
| EG                  | 2 Eg              | 1 Skov  |                  | 1 Lov   |
| AR                  | 3 Ask og Ar       | 1 Skov  |                  | 1 Lov   |
| ASK                 | 3 Ask og Ar       | 1 Skov  |                  | 1 Lov   |
| LON                 | 3 Ask og Ar       | 1 Skov  |                  | 1 Lov   |
| ALO                 | 4 Andet lov       | 1 Skov  |                  | 1 Lov   |
| ASP                 | 4 Andet lov       | 1 Skov  |                  | 1 Lov   |
| AVN                 | 4 Andet lov       | 1 Skov  |                  | 1 Lov   |
| BIR                 | 4 Andet lov       | 1 Skov  |                  | 1 Lov   |
| CAS                 | 4 Andet lov       | 1 Skov  |                  | 1 Lov   |
| EL                  | 4 Andet lov       | 1 Skov  |                  | 1 Lov   |
| ELM                 | 4 Andet lov       | 1 Skov  |                  | 1 Lov   |
| HAS                 | 4 Andet lov       | 1 Skov  |                  | 1 Lov   |
| HEL                 | 4 Andet lov       | 1 Skov  |                  | 1 Lov   |
| KAS                 | 4 Andet lov       | 1 Skov  |                  | 1 Lov   |
| KIR                 | 4 Andet lov       | 1 Skov  |                  | 1 Lov   |
| KRI                 | 4 Andet lov       | 1 Skov  |                  | 1 Lov   |
| LIN                 | 4 Andet lov       | 1 Skov  |                  | 1 Lov   |
| PIL                 | 4 Andet lov       | 1 Skov  |                  | 1 Lov   |
| POP                 | 4 Andet lov       | 1 Skov  |                  | 1 Lov   |
| REG                 | 4 Andet lov       | 1 Skov  |                  | 1 Lov   |
| REL                 | 4 Andet lov       | 1 Skov  |                  | 1 Lov   |
| ROB                 | 4 Andet lov       | 1 Skov  |                  | 1 Lov   |
| RON                 | 4 Andet lov       | 1 Skov  |                  | 1 Lov   |
| HGR                 | 5 Gran            | 1 Skov  |                  | 2 Nal   |
| OMO                 | 5 Gran            | 1 Skov  |                  | 2 Nal   |
| RGR                 | 5 Gran            | 1 Skov  |                  | 2 Nal   |
| SGR                 | 5 Gran            | 1 Skov  |                  | 2 Nal   |
| AGR                 | 6 Adelgran        | 1 Skov  |                  | 2 Nal   |
| AGR                 | 6 Adelgran        | 1 Skov  |                  | 2 Nal   |
| NGR                 | 6 Adelgran        | 1 Skov  |                  | 2 Nal   |
| NOB                 | 6 Adelgran        | 1 Skov  |                  | 2 Nal   |
| BJF                 | 7 Bjergfyr        | 1 Skov  |                  | 2 Nal   |
| ANA                 | 8 Andet nal       | 1 Skov  |                  | 2 Nal   |
| AVE                 | 8 Andet nal       | 1 Skov  |                  | 2 Nal   |
| COF                 | 8 Andet nal       | 1 Skov  |                  | 2 Nal   |
| CON                 | 8 Andet nal       | 1 Skov  |                  | 2 Nal   |
| CRY                 | 8 Andet nal       | 1 Skov  |                  | 2 Nal   |
| CYP                 | 8 Andet nal       | 1 Skov  |                  | 2 Nal   |
| DGR                 | 8 Andet nal       | 1 Skov  |                  | 2 Nal   |
| EUL                 | 8 Andet nal       | 1 Skov  |                  | 2 Nal   |
| FBF                 | 8 Andet nal       | 1 Skov  |                  | 2 Nal   |
| HYL                 | 8 Andet nal       | 1 Skov  |                  | 2 Nal   |



| Anvendelseskod<br>e | Anvendelsesgruppe        | Landuse         | Suppl_anvendelse | Løv/nål                     |
|---------------------|--------------------------|-----------------|------------------|-----------------------------|
| JAL                 | 8 Andet nal              | 1 Skov          |                  | 2 Nal                       |
| LAR                 | 8 Andet nal              | 1 Skov          |                  | 2 Nal                       |
| OSF                 | 8 Andet nal              | 1 Skov          |                  | 2 Nal                       |
| SKF                 | 8 Andet nal              | 1 Skov          |                  | 2 Nal                       |
| THU                 | 8 Andet nal              | 1 Skov          |                  | 2 Nal                       |
| TSU                 | 8 Andet nal              | 1 Skov          |                  | 2 Nal                       |
| WEY                 | 8 Andet nal              | 1 Skov          |                  | 2 Nal                       |
| UKU                 | 9 Midlertidigt ubevokset | 1 Skov          |                  | 3 Midlertidigt<br>ubevokset |
| ENG                 | 10 Ubevokset             | 2 Naturarealer  | 4 Eng            |                             |
| HED                 | 10 Ubevokset             | 2 Naturarealer  | 1 Hede           |                             |
| KLI                 | 10 Ubevokset             | 2 Naturarealer  | 3 Klit           |                             |
| KRT                 | 10 Ubevokset             | 2 Naturarealer  | 9 Krat           |                             |
| MAR                 | 10 Ubevokset             | 2 Naturarealer  | 7 Strandeng      |                             |
| MOS                 | 10 Ubevokset             | 2 Naturarealer  | 6 Mose           |                             |
| ORE                 | 10 Ubevokset             | 2 Naturarealer  | 8 Overdrev       |                             |
| SO                  | 10 Ubevokset             | 2 Naturarealer  | 2 SOer m.v.      |                             |
| STB                 | 10 Ubevokset             | 2 Naturarealer  | 5 Strandbred     |                             |
| STG                 | 10 Ubevokset             | 2 Naturarealer  | 7 Strandeng      |                             |
| STS                 | 10 Ubevokset             | 2 Naturarealer  | 7 Strandeng      |                             |
| VLB                 | 10 Ubevokset             | 2 Naturarealer  | 2 SOer m.v.      |                             |
| AGE                 | 10 Ubevokset             | 3 Andre arealer | 11 Ager          |                             |
| BAL                 | 10 Ubevokset             | 3 Andre arealer | 14 Andet         |                             |
| BRL                 | 10 Ubevokset             | 3 Andre arealer | 13 Brandlinje    |                             |
| BRP                 | 10 Ubevokset             | 3 Andre arealer | 14 Andet         |                             |
| CAM                 | 10 Ubevokset             | 3 Andre arealer | 14 Andet         |                             |
| GOL                 | 10 Ubevokset             | 3 Andre arealer | 14 Andet         |                             |
| GRG                 | 10 Ubevokset             | 3 Andre arealer | 14 Andet         |                             |
| HUS                 | 10 Ubevokset             | 3 Andre arealer | 14 Andet         |                             |
| KLP                 | 10 Ubevokset             | 3 Andre arealer | 14 Andet         |                             |
| PAR                 | 10 Ubevokset             | 3 Andre arealer | 14 Andet         |                             |
| PSK                 | 10 Ubevokset             | 3 Andre arealer | 14 Andet         |                             |
| PUB                 | 10 Ubevokset             | 3 Andre arealer | 14 Andet         |                             |
| RAG                 | 10 Ubevokset             | 3 Andre arealer | 14 Andet         |                             |
| RUI                 | 10 Ubevokset             | 3 Andre arealer | 14 Andet         |                             |
| SKR                 | 10 Ubevokset             | 3 Andre arealer | 14 Andet         |                             |
| SLE                 | 10 Ubevokset             | 3 Andre arealer | 10 Slette        |                             |
| SOM                 | 10 Ubevokset             | 3 Andre arealer | 14 Andet         |                             |
| STI                 | 10 Ubevokset             | 3 Andre arealer | 14 Andet         |                             |
| VAG                 | 10 Ubevokset             | 3 Andre arealer | 14 Andet         |                             |
| VEJ                 | 10 Ubevokset             | 3 Andre arealer | 12 Vej           |                             |
| AAN                 | 10 Ubevokset             | 3 Andre arealer | 14 Andet         |                             |

**Tabel 5 Kodeliste for Skovudviklingstyper (artgrp og landuse henviser til Tabel 4 for tolkning)**

| SUT_KODE | SUT_KODE_BESK                  | SUTVALUE | Artgrp | Landuse |
|----------|--------------------------------|----------|--------|---------|
| 11       | 11 Bøg                         | 11       | 1      | 1       |
| 12       | 12 Bøg med ask og ær           | 10       | 1      | 1       |
| 13       | 13 Bøg med douglasgran og lærk | 15       | 1      | 1       |
| 14       | 14 Bøg med gran                | 3        | 1      | 1       |
| 21       | 21 Eg med ask og avnbøg        | 13       | 2      | 1       |
| 22       | 22 Eg med lind og bøg          | 12       | 2      | 1       |
| 23       | 23 Eg med skovfyr og lærk      | 7        | 2      | 1       |
| 31       | 31 Ask og rødel                | 14       | 3      | 1       |
| 41       | 41 Birk med skovfyr og gran    | 9        | 5      | 1       |
| 51       | 51 Gran med bøg og ær          | 17       | 8      | 1       |
| 52       | 52 Sitkagran og fyr med løvtræ | 5        | 8      | 1       |
| 61       | 61 Douglasgran, rødgran og bøg | 18       | 8      | 1       |
| 71       | 71 Ædelgran og bøg             | 19       | 6      | 1       |
| 81       | 81 Skovfyr birk og rødgran     | 2        | 8      | 1       |
| 82       | 82 Bjergfyr                    | 4        | 7      | 1       |
| 91       | 91 Stævningsskov               | 16       | 1      | 2       |
| 92       | 92 Græsningsskov               | 1        | 1      | 2       |
| 93       | 93 Skoveng                     | 8        | 1      | 2       |
| 94       | 94 Urørt skov                  | 6        | 1      | 2       |

**Tabel 6 Kodeliste for Forvaltningstiltag og grupperinger anvendt i analyserne**

| M_KODE | M_KODE_BESK            | grpbio | grpbio2 |
|--------|------------------------|--------|---------|
| 11     | Naturareal             | 1      | A       |
| 12     | Paragraf 3 - område    | 1      | A       |
| 127    | Naturgenopretning 1997 | 2      | A       |
| 128    | Naturgenopretning 1998 | 2      | A       |
| 129    | Naturgenopretning 1999 | 2      | A       |
| 130    | Naturgenopretning 2000 | 2      | A       |
| 131    | Naturgenopretning 2001 | 2      | A       |
| 132    | Naturgenopretning 2002 | 2      | A       |
| 133    | Naturgenopretning 2003 | 2      | A       |
| 134    | Naturgenopretning 2004 | 2      | A       |
| 135    | Naturgenopretning 2005 | 2      | A       |
| 136    | Naturgenopretning 2006 | 2      | A       |
| 137    | Naturgenopretning 2007 | 2      | A       |
| 138    | Naturgenopretning 2008 | 2      | A       |
| 139    | Naturgenopretning 2009 | 2      | A       |
| 140    | Naturgenopretning 2010 | 2      | A       |
| 141    | Naturgenopretning 2011 | 2      | A       |

| M_KODE | M_KODE_BESK                             | grpbio | grpbio2 |
|--------|-----------------------------------------|--------|---------|
| 142    | Naturgenopretning 2012                  | 2      | A       |
| 260    | Naturgenopretning 2013                  | 2      | A       |
| 261    | Naturgenopretning 2014                  | 2      | A       |
| 262    | Naturgenopretning 2015                  | 2      | A       |
| 263    | Naturgenopretning 2016                  | 2      | A       |
| 187    | Opkøb til naturgenopretning 1997        | 3      | A       |
| 188    | Opkøb til naturgenopretning 1998        | 3      | A       |
| 189    | Opkøb til naturgenopretning 1999        | 3      | A       |
| 190    | Opkøb til naturgenopretning 2000        | 3      | A       |
| 191    | Opkøb til naturgenopretning 2001        | 3      | A       |
| 192    | Opkøb til naturgenopretning 2002        | 3      | A       |
| 193    | Opkøb til naturgenopretning 2003        | 3      | A       |
| 194    | Opkøb til naturgenopretning 2004        | 3      | A       |
| 195    | Opkøb til naturgenopretning 2005        | 3      | A       |
| 196    | Opkøb til naturgenopretning 2006        | 3      | A       |
| 197    | Opkøb til Naturgenopretning 2007        | 3      | A       |
| 198    | Opkøb til naturgenopretning 2008        | 3      | A       |
| 199    | Opkøb til naturgenopretning 2009        | 3      | A       |
| 200    | Opkøb til naturgenopretning 2010        | 3      | A       |
| 201    | Opkøb til naturgenopretning 2011        | 3      | A       |
| 202    | Opkøb til naturgenopretning 2012        | 3      | A       |
| 240    | Opkøb til naturgenopretning 2013        | 3      | A       |
| 241    | Opkøb til naturgenopretning 2014        | 3      | A       |
| 242    | Opkøb til naturgenopretning 2015        | 3      | A       |
| 31     | Fredet areal                            | 30     | A       |
| 39     | Egekrat                                 | 30     | A       |
| 61     | Urørt skov år 1994                      | 60     | A       |
| 62     | Urørt skov år 2000                      | 60     | A       |
| 63     | Urørt skov senest år 2040               | 60     | A       |
| 64     | Plukhugstdrift                          | 60     | A       |
| 65     | Græsningsskov                           | 60     | A       |
| 66     | Stævningsskov                           | 60     | A       |
| 67     | Plukhugst efter afdrift                 | 60     | A       |
| 71     | Genetisk oprindelig skov                | 70     | A       |
| 72     | Urørt skov (ikke naturskovsstrategi)    | 70     | A       |
| 73     | Græsningsskov (ikke naturskovsstrategi) | 70     | A       |
| 74     | Stævningsskov (ikke naturskovsstrategi) | 70     | A       |
| 75     | Anden særlig værdifuld løvskov          | 70     | A       |
| 76     | Anden særlig værdifuld nåleskov         | 70     | A       |
| 77     | Løvkrat (ud over egekrat)               | 70     | A       |
| 78     | Nålekrat                                | 70     | A       |
| 50     | Genressourcebevaring                    | 50     | B       |
| 51     | Frøavlsbevoksning                       | 50     | B       |

| M_KODE | M_KODE_BESK               | grpbio | grpbio2 |
|--------|---------------------------|--------|---------|
| 52     | Forsøgsareal (FSL)        | 50     | B       |
| 53     | Forsøgsareal (Arboretet)  | 50     | B       |
| 54     | Forsøgsareal (distriktet) | 50     | B       |
| 55     | Forsøgsareal (diverse)    | 50     | B       |
| 89     | Kultur indberettet 1989   | 80     | C       |
| 90     | Kultur indberettet 1990   | 80     | C       |
| 91     | Kultur indberettet 1991   | 80     | C       |
| 92     | Kultur indberettet 1992   | 80     | C       |
| 93     | Kultur indberettet 1993   | 80     | C       |
| 94     | Kultur indberettet 1994   | 80     | C       |
| 95     | Kultur indberettet 1995   | 80     | C       |
| 96     | Kultur indberettet 1996   | 80     | C       |
| 97     | Kultur indberettet 1997   | 80     | C       |
| 98     | Kultur indberettet 1998   | 80     | C       |
| 99     | Kultur indberettet 1999   | 80     | C       |
| 100    | Kultur indberettet 2000   | 80     | C       |
| 101    | Kultur indberettet 2001   | 80     | C       |
| 102    | Kultur indberettet 2002   | 80     | C       |
| 103    | Kultur indberettet 2003   | 80     | C       |
| 106    | Selv-/naturforyngelse     | 80     | C       |
| 108    | Skærmforyngelse           | 80     | C       |
| 109    | Randforyngelse            | 80     | C       |
| 110    | Kultur indberettet 2004   | 80     | C       |
| 111    | Kultur indberettet 2005   | 80     | C       |
| 112    | Kultur indberettet 2006   | 80     | C       |
| 118    | Kultur indberettet 2007   | 80     | C       |
| 104    | Stormfaldsareal           | 90     | C       |
| 105    | Renaftdrift               | 90     | C       |
| 113    | Stormfaldsareal 2005      | 90     | C       |
| 183    | Stormfald 2013            | 90     | C       |
| 117    | Ingen bearbejdning        | 100    | C       |
| 114    | Fladebearbejdning         | 110    | C       |
| 115    | Stribebearbejdning        | 110    | C       |
| 116    | Punktbearbejdning         | 110    | C       |
| 144    | Skovrejsning 1994         | 85     | D       |
| 145    | Skovrejsning 1995         | 85     | D       |
| 146    | Skovrejsning 1996         | 85     | D       |
| 147    | Skovrejsning 1997         | 85     | D       |
| 148    | Skovrejsning 1998         | 85     | D       |
| 149    | Skovrejsning 1999         | 85     | D       |
| 150    | Skovrejsning 2000         | 85     | D       |
| 151    | Skovrejsning 2001         | 85     | D       |
| 152    | Skovrejsning 2002         | 85     | D       |

| M_KODE | M_KODE_BESK                 | grpbio | grpbio2 |
|--------|-----------------------------|--------|---------|
| 153    | Skovrejsning 2003           | 85     | D       |
| 154    | Skovrejsning 2004           | 85     | D       |
| 155    | Skovrejsning 2005           | 85     | D       |
| 156    | Skovrejsning 2006           | 85     | D       |
| 157    | Skovrejsning 2007           | 85     | D       |
| 158    | Skovrejsning 2008           | 85     | D       |
| 159    | Skovrejsning 2009           | 85     | D       |
| 160    | Skovrejsning 2010           | 85     | D       |
| 161    | Skovrejsning 2011           | 85     | D       |
| 162    | Skovrejsning 2012           | 85     | D       |
| 270    | Skovrejsning 2013           | 85     | D       |
| 271    | Skovrejsning 2014           | 85     | D       |
| 272    | Skovrejsning 2015           | 85     | D       |
| 273    | Skovrejsning 2016           | 85     | D       |
| 167    | Opkøb til skovrejsning 1997 | 86     | D       |
| 168    | Opkøb til skovrejsning 1998 | 86     | D       |
| 169    | Opkøb til skovrejsning 1999 | 86     | D       |
| 170    | Opkøb til skovrejsning 2000 | 86     | D       |
| 171    | Opkøb til skovrejsning 2001 | 86     | D       |
| 172    | Opkøb til skovrejsning 2002 | 86     | D       |
| 173    | Opkøb til skovrejsning 2003 | 86     | D       |
| 174    | Opkøb til skovrejsning 2004 | 86     | D       |
| 175    | Opkøb til skovrejsning 2005 | 86     | D       |
| 176    | Opkøb til skovrejsning 2006 | 86     | D       |
| 177    | Opkøb til skovrejsning 2007 | 86     | D       |
| 178    | Opkøb til skovrejsning 2008 | 86     | D       |
| 179    | Opkøb til skovrejsning 2009 | 86     | D       |
| 180    | Opkøb til skovrejsning 2010 | 86     | D       |
| 181    | Opkøb til skovrejsning 2011 | 86     | D       |
| 182    | Opkøb til skovrejsning 2012 | 86     | D       |
| 230    | Opkøb til skovrejsning 2013 | 86     | D       |
| 231    | Opkøb til skovrejsning 2014 | 86     | D       |
| 232    | Opkøb til skovrejsning 2015 | 86     | D       |
| 233    | Opkøb til skovrejsning 2016 | 86     | D       |
| 21     | Publikumsanlæg              | 10     | E       |
| 22     | Særlige publikumshensyn     | 10     | E       |
| 41     | Pyntegrøntbevoksning        | 40     | E       |
| 42     | Juletræsbevoksning          | 40     | E       |
| 43     | Klippegrøntbevoksning       | 40     | E       |
| 44     | Ikke-certificeret           | 40     | E       |
| 207    | Diverse opkøb 1997          | 4      | F       |
| 208    | Diverse opkøb 1998          | 4      | F       |
| 209    | Diverse opkøb 1999          | 4      | F       |

| M_KODE | M_KODE_BESK                     | grpbio | grpbio2 |
|--------|---------------------------------|--------|---------|
| 210    | Opkøb andet 2000                | 4      | F       |
| 211    | Opkøb andet 2001                | 4      | F       |
| 212    | Opkøb andet 2002                | 4      | F       |
| 213    | Opkøb andet 2003                | 4      | F       |
| 214    | Magelagt                        | 4      | F       |
| 217    | Opkøb andet 2004                | 4      | F       |
| 218    | Opkøb andet 2005                | 4      | F       |
| 219    | Opkøb andet 2006                | 4      | F       |
| 220    | Opkøb andet 2007                | 4      | F       |
| 221    | Opkøb andet 2008                | 4      | F       |
| 222    | Opkøb andet 2009                | 4      | F       |
| 223    | Opkøb andet 2010                | 4      | F       |
| 224    | Opkøb andet 2011                | 4      | F       |
| 225    | Opkøb andet 2012                | 4      | F       |
| 250    | Opkøb andet 2013                | 4      | F       |
| 251    | Opkøb andet 2014                | 4      | F       |
| 252    | Opkøb andet 2015                | 4      | F       |
| 253    | Opkøb andet 2016                | 4      | F       |
| 300    | Naturforvaltningsmidler         | 300    | F       |
| 301    | Jagttegnsmidler                 | 300    | F       |
| 318    | Kort ikke udarbejdet            | 310    | F       |
| 319    | Udskiftning af invalid geometri | 310    | F       |

**Tabel 7 Korttemaer i Naturstyrelsens topografiske kortlag**

| korttema                  | fagligt tema |
|---------------------------|--------------|
| Levende hegn (signatur 2) | Biostruktur  |
| Levende hegn (signatur)   | Biostruktur  |
| Lovtra                    | Biostruktur  |
| Lovtrakrat                | Biostruktur  |
| Lyng                      | Biostruktur  |
| Naaletra                  | Biostruktur  |
| Naaletrakrat              | Biostruktur  |
| Eng_blodbund              | Fugtighed    |
| Faldretning (groft)       | Fugtighed    |
| Faldretning (vandlob)     | Fugtighed    |
| Groft                     | Fugtighed    |
| Marsk                     | Fugtighed    |
| Tagror                    | Fugtighed    |
| Torveskar                 | Fugtighed    |
| Vandhul                   | Fugtighed    |
| Vandlob under bro         | Fugtighed    |
| Vandlob                   | Fugtighed    |
| Jorddige                  | Kultur       |
| Stengarde                 | Kultur       |
| Stenhofde (signatur)      | Kultur       |
| Signatur for klippegrund  | Topografi    |
| Signatur for klippekyst   | Topografi    |
| Skrant (signatur)         | Topografi    |
| Skrant (toplinie)         | Topografi    |

## Bilag 2 - Prioriteringsredskab for skov- og naturområder

**Tabel 8 Metadata for prioriteringsregneark - fanen Sammensætning-liste**

| Variabel navn            | Enhed    | Grundlag og kommentar                                                                             |
|--------------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SKOV- OG NATUROMRÅDE     | Nummer   | Identifikation                                                                                    |
| UKU                      | ha       |                                                                                                   |
| LØV                      | ha       |                                                                                                   |
| NÅL                      | ha       |                                                                                                   |
| NATUR                    | ha       | Naturareal – ikke skov                                                                            |
| ANDET                    | ha       | andet areal                                                                                       |
| Skovareal                | ha       | samlet skovareal                                                                                  |
| Hovedtotal               | ha       |                                                                                                   |
| sum_selektion            | 0/1      | angiver om skov- og naturområdet er udvalgt i en af udvælgelserne                                 |
| UKU                      | %        | Andel ukultiveret af skovareal                                                                    |
| LØV                      | %        | Andel løv af skovareal                                                                            |
| NÅL                      | %        | Andel nål af skovareal                                                                            |
| NATUR                    | %        | Andel natur af total areal                                                                        |
| ANDET                    | %        | Andel andet af total areal                                                                        |
| navn                     | tekst    | Navn baseret på den dominerende skov (skove for de store områder) inden for skov- og naturområdet |
| 1_Store_art              | 0/1      | formel til selektion - kan bearbejdes                                                             |
| 2_Perlerne               | 0/1      | formel til selektion - kan bearbejdes                                                             |
| 3_Potentialer            | 0/1      | formel til selektion - kan bearbejdes                                                             |
| 3_Potentialer            | 0/1      | formel til selektion - kan bearbejdes                                                             |
| 4_Gradienter             | 0/1      | formel til selektion - kan bearbejdes                                                             |
| 5_Nåleskov               | 0/1      | formel til selektion - kan bearbejdes                                                             |
| 6_Bruger                 | 0/1      | Selektion efter valgte kriterier                                                                  |
| P25                      | ha       | med § 25 skov                                                                                     |
| N2K                      | ha       | med N2000 skovnaturtyper                                                                          |
| GNS_HNV_Art              | numerisk | Gennemsnitlig HNV artsscore for skov- og naturområdet                                             |
| Andel_høj_HNVA           | %        | Andel areal med høj HNV artsscore (5-9)                                                           |
| PCT_VSK                  | %        | Andel areal med gammel skovjord (Efter VSK)                                                       |
| POT_I                    | ha       | med potentiale efter model I                                                                      |
| POT_II                   | ha       | med potentiale efter model II                                                                     |
| POT_III                  | ha       | med potentiale efter model III                                                                    |
| SCORE_TOPO_LIDAR         | numerisk | score for skråninger fra LIDAR                                                                    |
| SCORE_TOPO_NST           | numerisk | score for kanter/skrænter fra NST kort                                                            |
| SCORE_VARIATION_LIDAR    | numerisk | score for højdeviation fra LIDAR                                                                  |
| SCORE_VARIATION_TRÆGRP   | numerisk | score for særlige trægrupper fra NST kort                                                         |
| OD_antal                 | numerisk | Overstandere - antal                                                                              |
| OD_diameter              | cm       | Overstandere - gennemsnitlig diameter                                                             |
| SCORE_VAND_LIDAR_Lavning | numerisk | score for lavninger fra LIDAR                                                                     |
| SCORE_VAND_NÆRHED_ANDEL  | %        | andel af areal, der er tæt på hav, sø og vandløb                                                  |
| SCORE_VAND_NST_ANTAL_HA  | /ha      | score for antal vandløb/grøft mv fra NST kort                                                     |
| løv05                    | %        | løv andel for NST bevoksningskort i 2005                                                          |
| løv17                    | %        | løv andel for NST bevoksningskort i 2017                                                          |



|                 |       |                                                                                                                            |
|-----------------|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| løv99           | %     | løv andel for NST skovudviklingstyper i 2099                                                                               |
| løvkonvertering | 0/1/2 | 0 - hvis ingen positiv ændring i løvandel 2005-2017-2099<br>1 - hvis fremgang i en periode og 2 hvis fremgang i 2 perioder |
| Naturformål     | ha    | Areal med forvaltning efter naturformål                                                                                    |
| Forsøgsformål   | ha    | Areal med forvaltning til forsøg                                                                                           |
| Kulturareal     | ha    | Areal med kulturer                                                                                                         |
| Skovrejsning    | ha    | Areal med skovrejsning                                                                                                     |

**Tabel 9 Metadata for prioriteringsregneark - oversigt over faner**

| Fane                       | Databeskrivelse                                                                                               |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Vejledning                 | Indledende beskrivelse                                                                                        |
| Sammensætning_liste        | Sammendrag af nøgledata og scenarier for udvælgelse                                                           |
| Bruger_kriterier           | Mulighed for bruger angivne kriterier                                                                         |
| Metadata_skov              | Navne for skov- og naturområder                                                                               |
| Landsdækkende inputdata    | Generelle strukturelle data                                                                                   |
| NST bevoksninger inputdata | Input data fra NST's bevoksningslister                                                                        |
| NST kort input             | Input data fra NST's kortlægningsdata                                                                         |
| Jordbund                   | Jordbundsdata GS=grus,sand; EI=ler,silt; KA=kalkholdig; OA=andet                                              |
| Arealanv05                 | Areal anvendelse i 2005                                                                                       |
| Arealanv17                 | Areal anvendelse i 2017                                                                                       |
| Arealanv99                 | Arealanvendelse baseret på Skovudviklingstyper i 2099                                                         |
| MKODEliste                 | Kodeliste for særlige anvendelser - NST's registerdata                                                        |
| Anvkodeliste               | Kodeliste for areal anvendelse - NST's registerdata                                                           |
| HNVA fordeling             | Data fra HNV artsdata                                                                                         |
| P25_info                   | Sammendrag af § 25 kortlægning                                                                                |
| Overstandere               | Input data fra NST's bevoksningslister vedr. overstandere                                                     |
| N2K                        | Sammendrag af Natura2000 kortlægning af skovnaturtyper                                                        |
| særliganvendelse           | Sammendrag af særlige anvendelser - NST's registerdata                                                        |
| bevliste                   | Sammendrag af arealanvendelse for hvert skov- og naturområde baseret på NST's registerdata, bevoksningslister |
| POT_Ip                     | Sammendrag af resultat af model I for potentiale                                                              |
| POT_IIp                    | Sammendrag af resultat af model II for potentiale                                                             |
| POT_IIIp                   | Sammendrag af resultat af model III for potentiale                                                            |

## Bilag 3 - Geodatabaserne - metadata

NST\_rasterdata:

- Alle rasterdatalag udtrukket på grundlag af NST registerdata
- Inkluderes som en samlet punkt fil, med følgende data fra hver pixel

| Variabel kode | Inputdata navn                                                                                                                        | Enhed  |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| x             | UTM X, sydvestlige hjørne af 100 m pixel, EUREF 89, zone 32                                                                           | m      |
| y             | UTM Y, sydvestlige hjørne af 100 m pixel, EUREF 89, zone 32                                                                           | m      |
| x5            | UTM X, midtpunkt af 100 m pixel, EUREF 89, zone 32                                                                                    | m      |
| y5            | UTM Y, midtpunkt af 100 m pixel, EUREF 89, zone 32                                                                                    | m      |
| TOTvalue      | Distriktsnr, jf. NST's 2017 register                                                                                                  | -      |
| NSTpix        | NST's areal - o/1 variabel.                                                                                                           |        |
| disovalue     | Nummer på skov og naturområde                                                                                                         | -      |
| A1value       | Alder af dominerende art for største litra inden for pixel                                                                            | år     |
| I1value       | Indblandingspct af dominerende art                                                                                                    | pct.   |
| VHValue       | Vedmasse pr ha - for på midt punkt af pixel                                                                                           | m3/ha  |
| HGvalue       | Grundfladevægtet højde (Hg) - for midtpunkt af pixel                                                                                  | m      |
| ODvalue       | Gennemsnitlig diameter for overstandere baseret på bevoksningslisten, for litra inden for hver pixel                                  | cm     |
| OAvale        | Artskode for overstandere baseret på bevoksningslisten, for litra inden for hver pixel                                                | -      |
| VHvalue       | Forekomst af vandhuls signaturer i NST kortlag inden for pixel                                                                        | -      |
| AL05value     | Anlægsår 2005                                                                                                                         | årstal |
| ANV05value    | Arealanvendelse - kode for 2005                                                                                                       |        |
| Artgrp05      | Artsgruppe i 2005 (jf. Tabel 4 i bilag 1)                                                                                             |        |
| Landuse05     | Landuse i 2005 (jf. Tabel 4 i bilag 1)                                                                                                |        |
| Anv_kode05    | Areal anvendelse i 2005 (jf. Tabel 4 i bilag 1)                                                                                       |        |
| AL17value     | Anlægsår 2017                                                                                                                         | årstal |
| ANV17value    | Arealanvendelse - kode for 2017                                                                                                       |        |
| Artgrp17      | Artgruppe i 2017 (jf. Tabel 4 i bilag 1)                                                                                              |        |
| Landuse17     | Landuse i 2017 (jf. Tabel 4 i bilag 1)                                                                                                |        |
| Anv_kode17    | Areal anvendelse i 2017 (jf. Tabel 4 i bilag 1)                                                                                       |        |
| SUTvalue      | Kode for skovudviklingstype, anvendt som indikator for arealanvendelse I 2009                                                         |        |
| Kode99        | Skovudviklingstype beskrivelse (jf. Tabel 5 i bilag 1)                                                                                |        |
| Artgrp99      | Artgruppe i skovudviklingstypen (jf. Tabel 5 i bilag 1)                                                                               |        |
| Landuse99     | Landuse i skovudviklingstypen (jf. Tabel 5 i bilag 1)                                                                                 |        |
| VBvalue       | Forekomst af vådbunds signaturer i NST kortlag inden for pixel                                                                        | -      |
| TPvalue       | Forekomst af signaturer for skrænt og klipper i NST kortlag inden for pixel                                                           | -      |
| TSvalue       | Forekomst af signaturer for træstruktur (gamle løv og nåletræer, hegn mv) i NST kortlag inden for pixel                               | -      |
| H2Ovalue      | Forekomst af signaturer for grøfter, faldretninger mv. i NST kortlag inden for pixel                                                  | -      |
| GAvale        | Forekomst af litra med særlig anvendelse naturgenopretning, urørt mv i NST's bevoksningslister for hver pixel (jf. Tabel 6 i Bilag 1) | -      |

| Variabel kode | Inputdata navn                                                                                                          | Enhed |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| GBvalue       | Forekomst af litra med særlig anvendelse forsøg i NST's bevoksningslister for hver pixel (jf. Tabel 6 i Bilag 1)        | -     |
| BCvalue       | Forekomst af litra med særlig anvendelse kulturarealer i NST's bevoksningslister for hver pixel (jf. Tabel 6 i Bilag 1) | -     |
| GDvalue       | Forekomst af litra med særlig anvendelse skovrejsning i NST's bevoksningslister for hver pixel (jf. Tabel 6 i Bilag 1)  | -     |
| P25value      | Forekomst af §25 skov inden for pixel, baseret på MST's kortlægning                                                     |       |
| p25_type      | Dominerende type af §25 skov inden for pixel, baseret på MST's kortlægning (se §25 nøgle for kodeliste hertil)          |       |
| VLvalue       | Forekomst af signaturer for vandløb i NST kortlag inden for pixel                                                       |       |

- Rasterlag og polygon lag med skov- og naturområder for NST's samlede areal  
Indeholder ovenstående data og polygoner for alle skov- og naturområderne.

For polygonlaget er indført udvælgelserne svarende til scenarierne ovenfor således at følgende er gældende (SQL statements i overensstemmelse med scenarier i Prioriteringsregnearket):

```
disovalue IN (433,624,684,834,856,976,1120,1128,1611) = S1_store
disovalue IN (228,241,248,624,690,829,834,856,886,889,976,1020,1108,1128,1161) = S2_perle
disovalue IN
(18,32,36,70,90,93,115,123,136,168,206,209,222,236,241,248,249,254,255,279,309,321,403,500,51
3,521,527,538,624,684,688,690,692,696,710,734,759,763,764,780,783,802,810,815,820,829,834,847
,848,856,860,864,880,886,892,913,917,933,955,994,998,1020,1051,1053,1090,1099,1150,1161,1203
,1248,1384,1408,1425,1634) = S3_potenti
disovalue IN (228,319,380,446,1241,1267,1314,1479,1539,1552) = S4_gradi
disovalue IN (617,677,689,702,786,1109,1120,1171,1241,1539,1552,1659,1661,1666,1671) =
S5_naale
S_samlet = S1+S2+S3+S4+S5 (angiver hvor mange gange hver enkelt skov- og naturområde er udvalgt
med de eksempler på scenarier der er givet)
```

Bemærk at i polygonlaget angiver feltet disovalue samme værdi som nr på skovnaturområde i prioriteringsregnearket.

#### POT\_rasterlag

- Alle rasterlag fra struktur og landskabs analyserne, der danner grundlag for kortlægning af potentiel biodiversitet. - Metadata er beskrevet i Johannsen et al. (2017).
- Resultatdata for de tre modeller, der er estimeret i det projekt (I, II og III). Metadata er beskrevet i Johannsen et al. (2017).  
De to ovenstående datasæt er samlet i et datalag med punktdata for alle raster celler (midtpunkt angivet).
- Hotspot analyse for potentiale model I - et eksempel rasterlag med angivelse af sandsynlighed for at være hhv. et hot spot (positive værdier), et cold spot (negative værdier) eller neutralt (omkring 0)

KØBENHAVNS UNIVERSITET

INSTITUT FOR GEOVIDENSKAB  
OG NATURFORVALTNING

ROLIGHEDSVEJ 23  
1958 FREDERIKSBERG

TLF. 35 33 15 00  
IGN@IGN.KU.DK  
WWW.IGN.KU.DK