UNIVERSITY OF COPENHAGEN

Københavns Universitet

Skove og plantager 2016

Forest statistics 2016

Nord-Larsen, Thomas; Johannsen, Vivian Kvist; Arndal, Marie Frost; Riis-Nielsen, Torben; Thomsen, Iben Margrete; Suadicani, Kjell; Jørgensen, Bruno Bilde

Publication date:
2017

Document version
Også kaldet Forlagets PDF

Citation for published version (APA):
Nord-Larsen, T., Johannsen, V. K., Arndal, M. F., Riis-Nielsen, T., Thomsen, I. M., Suadicani, K., & Jørgensen, B. B. (2017). *Skove og plantager 2016: Forest statistics 2016*. Institut for Geovidenskab og Naturforvaltning, Københavns Universitet.

Download date: 11. Oct. 2026

KØBENHAVNS UNIVERSITET
INSTITUT FOR GEOVIDENSKAB OG NATURFORVALTNING

Skove og plantager 2016

Forest statistics 2016

Thomas Nord-Larsen, Vivian Kvist Johannsen, Marie Frost Arndal, Torben Riis-Nielsen, Iben Margrete Thomsen, Kjell Suadicani og Bruno Bilde Jørgensen

November 2017

Titel
Skove og plantager 2016

Forfattere /redaktører
Thomas Nord-Larsen, Vivian Kvist Johannsen, Marie Frost Arndal, Torben Riis-Nielsen, Iben Margrete Thomsen, Kjell Suadicani og Bruno Bilde Jørgensen

Udgiver
Institut for Geovidenskab og Naturforvaltning
Rolighedsvej 23
DK-1958 Frederiksberg C
Tlf. +45 353 31500
ign@ign.ku.dk
www.ign.ku.dk

Ansvarshavende redaktør
Claus Beier

Bedes citeret
Thomas Nord-Larsen, Vivian Kvist Johannsen, Marie Frost Arndal, Torben Riis-Nielsen, Iben Margrete Thomsen, Kjell Suadicani og Bruno Bilde Jørgensen (2017): Skove og plantager 2016, Institut for Geovidenskab og Naturforvaltning, Københavns Universitet, Frederiksberg. 104 s. ill.

ISSN
2445-6721

ISBN
978-87-7903-773-1 (internet)

Dtp
Jette Alsing Larsen

Forsidefoto
Thomas Nord-Larsen

Publicering
www.ign.ku.dk

Gengivelse er tilladt med tydelig kildeangivelse
I salgs- eller reklameøjemed er eftertryk og citering af rapporten samt anvendelse af instituttets navn kun tilladt efter skriftlig tilladelse.

Forord

Skovene producerer en lang række forskelligartede goder til verdens befolkning: træprodukter, vedvarende energi, kulstofbinding og -lagring, biodiversitet, ren luft og rent drikkevand, beskæftigelse, rekreation og meget mere. Bæredygtig forvaltning af skovene forudsætter en vedvarende produktion af disse goder, som derfor er omfattet af de pan-europæiske kriterier for bæredygtig skovforvaltning (se næste side). Kriterierne berører mange aspekter af skovenes produktion og forudsætter et solidt datagrundlag om skovenes tilstand og udvikling.

Skove og plantager 2016 indeholder nøgletal for de danske skove og er bygget op om de pan-europæiske kriterier for bæredygtig skovforvaltning. De enkelte kapitler følger de seks overordnede kriterier, og i begyndelsen af hvert kapitel er anført en beskrivelse af de tilknyttede indikatorer. Ikke alle pan-europæiske indikatorer er anset for at være relevante for danske forhold, og kun de aktuelt vigtigste er medtaget i denne publikation.

De data, der ligger til grund for Skove og plantager 2016, er hovedsageligt indsamlet som en del af Danmarks Skovstatistik, der er en stikprøvebaseret opgørelse af de danske skove. Målingerne udføres med metoder, der er udviklet i et internationalt samarbejde med andre forskningsmiljøer i det europæiske netværk for skovovervågning (ENFIN - European National Forest Inventory Network).

Målingerne i Danmarks Skovstatistik danner baggrund for statistiske analyser, men anvendes også til videnskabelige undersøgelser omkring skovene. Målingerne har blandt andet været brugt til at lave national kortlægning af træressourcer og af skove med store biologiske værdier. På den måde omsættes skovstatistikkens punktvise data til lokal viden om skovene og deres ressourcer og medvirker til en fortsat bæredygtig forvaltning af skovene.

Skove og plantager 2016 er udarbejdet af Institut for Geovidenskab og Naturforvaltning på Københavns Universitet for Miljøstyrelsen, Miljø- og Fødevareministeriet.

Institut for Geovidenskab og Naturforvaltning, Københavns Universitet,
Frederiksberg, november 2017

De seks overordnede pan-europæiske kriterier for bæredygtig skovforvaltning og de dertil knyttede indikatorer[1].
Pan-European indicators and criteria for sustainable forest management[1].

Pan-europæiske kriterier for bæredygtig skovforvaltning		Sidetal
C 1: Skovressourcer og kulstof – Bevaring og passende forøgelse af skovresurserne og deres bidrag til globale kulstofcykler		
1.1	Skovareal	9
1.2	Vedmasse	12
1.3	Skovenes aldersstruktur og træernes størrelse	14
1.4	Skovenes lager af kulstof	16
C 2: Skovsundhed – Bevaring af skovøkosystemers sundhed og stabilitet		
2.1	Deposition og koncentration af luftbåren forurening	31
2.2	Jordbundens tilstand	33
2.3	Nåle-/bladtab	33
2.4	Skader på skov	36
C 3: Skovenes produktive funktioner – Bevaring og fremme af skovenes produktive funktioner (træ og andet)		
3.1	Tilvækst og hugst	39
3.2	Produktionen af tømmer og andet råtræ	40
3.3	Produktion af andre produkter	42
3.4	Produktionen af andre goder	43
C 4: Biologisk mangfoldighed i skovene – Bevaring, beskyttelse og passende forbedring af biologisk mangfoldighed i skovøkosystemer		
4.1	Træartsfordeling	49
4.2	Foryngelse	52
4.3	Naturlighed	52
4.4	Indførte arter	53
4.5	Gamle træer og dødt ved	54
4.6	Skovenes genetiske ressourcer	57
4.7	Skovenes fordeling i landskabet	57
4.8	Forekomst af udryddelsestruede arter i skov	58
4.9	Beskyttede skove	58
4.10	Forekomst af fuglearter tilknyttet skov	59
C 5: Skovbrugets beskyttende funktioner – Bevaring og passende forbedring af skovenes beskyttende funktioner (særligt jord og vand)		
5.1	Beskyttelse af jord, vandressourcer, infrastruktur, jordbrug og andre økosystem-funktioner	74
C 6: Socio-økonomiske funktioner og betingelser – Bevaring af andre socioøkonomiske funktioner og betingelser		
6.1	Skovenes ejerforhold	76
6.2	Skovenes bidrag til BNP	78
6.3	Skovenes omsætning	79
6.4	Investeringer i skov og skovbrug	79
6.5	Beskæftigelse i skovsektoren	79
6.6	Arbejdsulykker i skovbruget	81
6.7	Forbrug af træ	81
6.8	Handel med træ	84
6.9	Energi fra træressourcer	84
6.10	Skovene og friluftsliv	87
6.11	Kulturelle værdier i skov	89

[1] Forest Europe: Updated pan-European indicators for sustainable forest management. Annex 1 to Madrid Ministerial Declaration. Ministerial Conference Madrid 20-21 October 2015.

Indhold

Forord **3**

0. Om Danmarks Skovstatistik **7**

1. Skovressourcer **9**
1.1. Skovareal (Indikator 1.1) 9
1.2. Vedmasse (Indikator 1.2) 12
1.3. Skovenes aldersstruktur og træernes størrelse (Indikator 1.3) 15
1.4. Skovenes lager af kulstof (Indikator 1.4) 18
1.5. Tabeller 21

2. Skovsundhed **33**
2.1. Deposition og koncentration af luftbåren forurening (Indikator 2.1) 33
2.2. Jordbundens tilstand (Indikator 2.2) 35
2.3. Nåle-/bladtab (Indikator 2.3) 35
2.4. Skader på skov (Indikator 2.4) 37
2.5. Tabeller 39

3. Produktive funktioner **41**
3.1. Tilvækst og hugst (Indikator 3.1) 41
3.2. Produktionen af tømmer og andet råtræ (Indikator 3.2) 42
3.3. Produktion af andre produkter (Indikator 3.3) 44
3.4. Produktionen af andre goder (Indikator 3.4) 45
3.5. Tabeller 47

4. Biodiversitet **51**
4.1. Træartsfordeling (Indikator 4.1) 51
4.2. Foryngelse (Indikator 4.2) 54
4.3. Naturlighed (Indikator 4.3) 54
4.4. Indførte arter (Indikator 4.4) 55
4.5. Gamle træer og dødt ved (Indikator 4.5) 56
4.6. Skovenes genetiske ressourcer (Indikator 4.6) 59
4.7. Skovenes fordeling i landskabet (Indikator 4.7) 59
4.8. Forekomst af udryddelsestruede arter i skov (Indikator 4.8) 60
4.9. Beskyttede skove (Indikator 4.9) 60
4.10. Forekomst af fuglearter tilknyttet skov (Indikator 4.10) 61
4.11. Tabeller 63

5. Skovbrugets beskyttende funktioner **76**

5.1. Beskyttelse af jord, vandressourcer, infrastruktur, jordbrug og andre økosystemfunktioner (Indikator 5.1) 76

6. Skovbrugets samfundsøkonomiske funktioner **78**

6.1. Skovenes ejerforhold (Indikator 6.1) 78

6.2. Skovenes bidrag til BNP (Indikator 6.2) 80

6.3. Skovenes omsætning (Indikator 6.3) 81

6.4. Investeringer i skov og skovbrug (Indikator 6.4) 81

6.5. Beskæftigelse i skovsektoren (Indikator 6.5) 82

6.7. Forbrug af træ (Indikator 6.7) 83

6.8. Handel med træ (Indikator 6.8) 86

6.9. Energi fra træressourcer (Indikator 6.9) 86

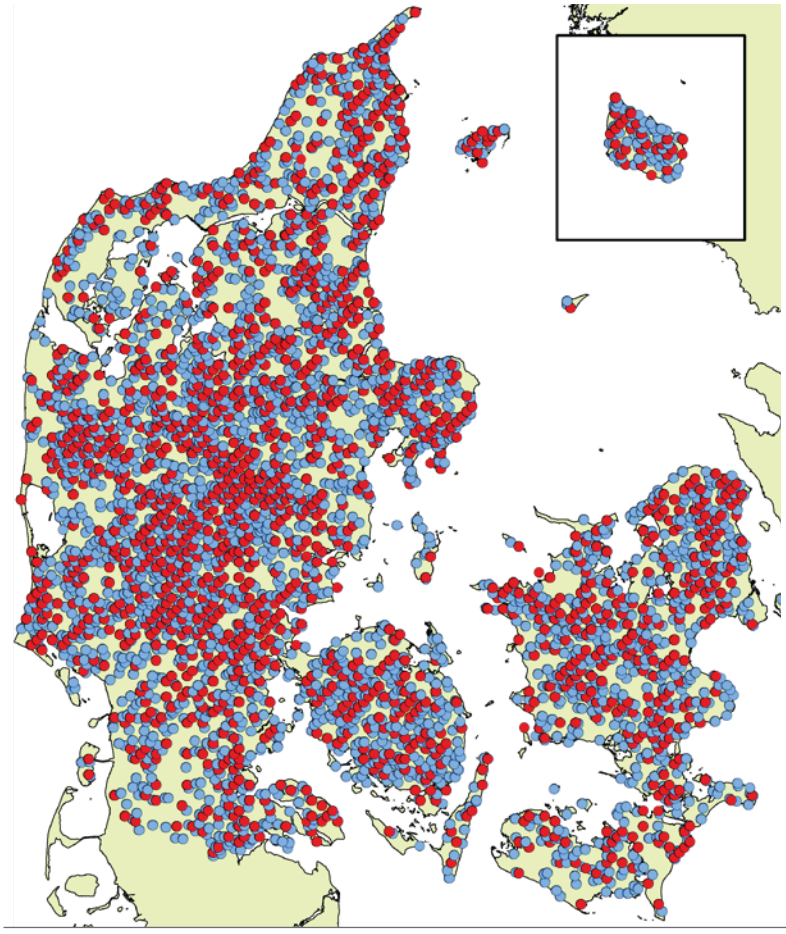
6.10. Skovene og friluftsliv (Indikator 6.10) 89

6.11. Kulturelle værdier i skov (Indikator 6.11) 91

6.12. Tabeller 92

0. Om Danmarks Skovstatistik

Danmarks Skovstatistik er bygget op om et landsdækkende 2 x 2 km net. I hvert af nettets celler er placeret en gruppe bestående af fire prøveflader i hjørnerne af et kvadrat på 200 x 200 meter. En tredjedel af grupperne er permanente og er placeret i det sydvestlige hjørne af nettets celler. Disse genmåles ved hver fem-årige rotation af skovstatistikkens målinger. To tredjedele af grupperne er temporære og flyttes tilfældigt inden for den respektive 2 x 2 km celle i nettet ved hver gentagelse af den fem-årige rotation.



Figur 0.1. Målte prøveflader i Danmarks Skovstatistik 2012-2016. Røde punkter viser permanente, genmålte prøveflader, mens de blå viser temporære prøveflader.
Figure 0.1. Measured sample plots in the 2012-2016 rotation of the Danish National Forest Inventory. Red points are permanent, remeasured sample plots while blue points are temporary sample plots.

Skovstatistikkens prøveflader er cirkulære og har en radius på 15 meter. Der indgår i alt ca. 43.000 prøveflader i netværket, hvor kun skovdækkede prøveflader måles. De skovdækkede prøveflader identificeres forud for hver målesæson ud fra de nyeste luftfotos. I skoven bliver den enkelte prøveflade lokaliseret med stor geografisk præcision, hvilket muliggør sammenkobling med anden geografisk registerinformation.

I den femårige måleperiode 2012-2016 blev der udpeget i alt 9.534 prøveflader med skov fordelt på 4.388 grupper (se Figur 0.1, Tabel 0.1). Samlet set blev der i måleperioden foretaget ca. 112.000 diametermålinger og ca. 25.000 højdemålinger på 57 forskellige træarter. Ud over målingerne på træerne foretages der på prøvefladerne en lang række registreringer, der vedrører eksempelvis jordbunds- og dræningsforhold, flora, skovsundhed, skovstruktur og dyrkningssystemer.

Tabel 0.1. Antal målte grupper og prøveflader i den femårige rotation 2012-2016.

Table 0.1. Number of measured clusters and sample plots in the five year rotation 2012-2016.

Årstal *Year*	**Grupper** *Clusters*		**Prøveflader** *Sample plots*	
	I alt *Total*	**Skov** *Forest*	**I alt** *Total*	**Skov** *Forest*
2012	2.200	906	8.617	1.974
2013	2.197	905	8.630	1.973
2014	2.187	844	8.590	1.830
2015	2.204	876	8.590	1.899
2016	2.184	857	8.572	1.858
I alt *Total*	10.972	4.388	42.999	9.534

1. Skovressourcer

Kriterie 1: Vedligeholdelse og passende forøgelse af skovressourcer og deres bidrag til den globale kulstofcyklus
Criterion 1: Maintenance and appropriate enhancement of forest resources and their contribution to global carbon cycles

De pan-europæiske indikatorer for udviklingen i skovressourcerne omfatter: 1.1 skovarealets størrelse, 1.2 den samlede vedmasse, 1.3 alders- og størrelsesfordelingen af hhv. skovbevoksninger og træer samt 1.4 skovenes lager af kulstof.

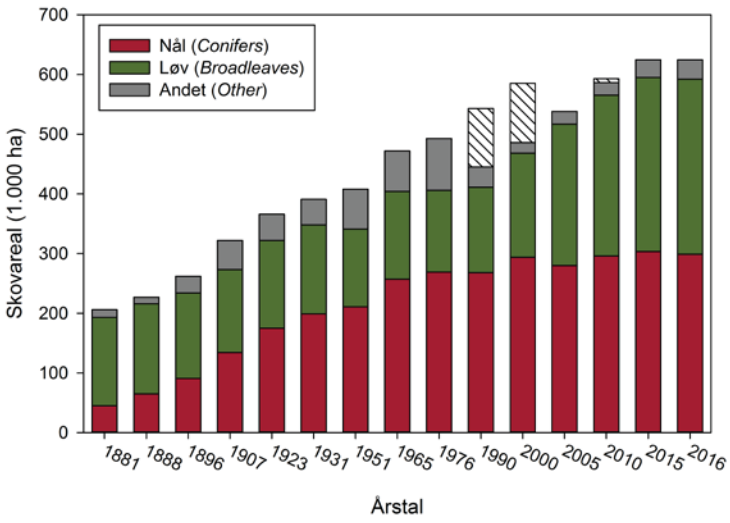
1.1. Skovareal (Indikator 1.1)

Danmarks skovareal er opgjort til 624.676 ha eller 14,5 pct. af landets areal (Tabel 1.1, Tabel 1.2). Grundet skovstatistikkens design er der en vis statistisk usikkerhed knyttet til opgørelsen. Den faktiske skovprocent ligger derfor sandsynligvis mellem 14,2 og 14,8 pct. Skovarealet er steget kraftigt siden 1990 (Figur 1.1), men en del af stigningen skyldes ændringer i opgørelsesmetoderne. Indtil 2000 var opgørelsen af skovressourcerne baseret på spørgeskemaundersøgelser blandt skovejerne. Herefter overgik man til Danmarks Skovstatistik, som er baseret på egentlige målinger af skov på et stort antal prøveflader (se afsnittet Om Danmarks Skovstatistik). En kortlægning af skovarealet ud fra satellitbilleder efter de samme definitioner, som anvendes i Danmarks Skovstatistik, viser at skovarealet primo 1990 og 2000 var større end det er opgjort i forbindelse med skovtællingerne (hhv. 544.541 og 586.614 ha). Med udgangspunkt i skovarealet kortlagt ud fra satellitbilleder er det samlede skovareal siden primo 1990 steget med 80.135 ha, svarende til en årlig stigning på 2.968 ha. I Danmarks rapportering af drivhusgasudledningen er den gennemsnitlige skovrydning i samme periode

Skovdefinitioner

Skov: Areal større end 0,5 hektar, der er bredere end 20 meter med træer højere end 5 meter og har et kronedække på mere end 10 pct. eller med træer, der potentielt er i stand til at nå disse værdier på voksestedet. Definitionen inkluderer midlertidigt ubevoksede arealer og hjælpearealer nødvendige for skovdriften, men ikke arealer domineret af landbrugs- eller bymæssig anvendelse, herunder sommerhusområder.

Andet træbevokset areal: Arealer med samme arealkrav som for skovdefinitionen, men med et kronedække på 5-10 pct. af træer, der er højere end 5 meter eller træer, som på voksestedet potentielt er i stand til at nå disse værdier; eller arealer med et kronedække større end 10 pct. af træ- eller buskarter, der ikke er i stand til at nå en højde på mere end 5 meter på voksestedet.



Figur 1.1. Udviklingen i skovarealet fordelt på løv, nål og andet. "Andet" omfatter ubevoksede arealer i skov og arealer, hvor træarten ikke er fastlagt. Før 2005 er tallene baseret på spørgeskemaundersøgelser. De tre skraverede søjler viser det samlede skovareal opgjort i en kortlægning ud fra satellitfotos fra 1990, 2000 og 2011.

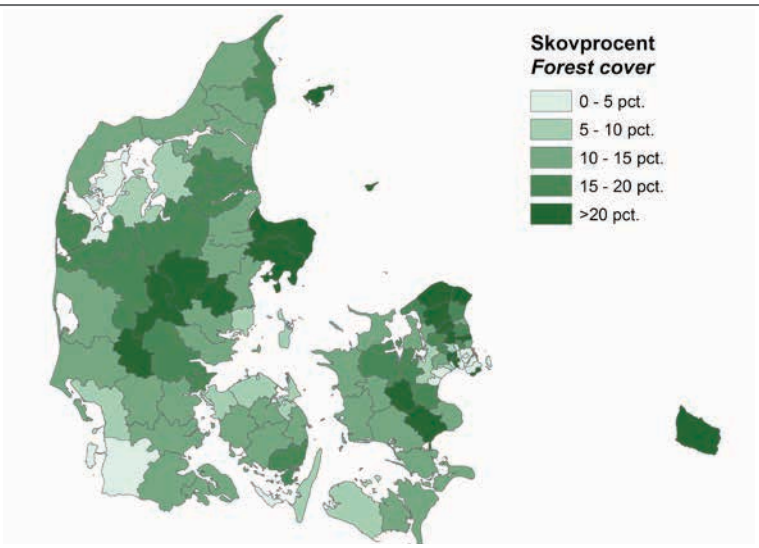
Figure 1.1. Development in the forest area distributed to broadleaves, conifers and other. "Other" includes unstocked areas in forests and areas where the species is unknown. Before 2005, the estimates are based on questionnaire surveys. The three hatched areas show the total forest area estimated from satellite imagery in 1990, 2000 and 2011.

estimeret til 384 ha/år[2]. Det bedste estimat for den gennemsnitlige skovrejsning i perioden 1990-2016 er således 3.352 ha/år. I forhold til den seneste opgørelse[3] er skovarealet stort set uændret.

Andet træbevokset areal, der i hovedsagen omfatter tilgroede heder, enge og moser, udgør 44.394 ha eller 1,0 pct. af landets areal (0,9-1,1 pct.). Arealet af andet træbevokset areal har været stort set uændret efter indførelsen af den stikprøvebaserede skovstatistik i 2002. Ændringerne i arealet med anden træbevoksning i forhold til opgørelsen i 2000 skyldes sandsyn-

[2] Nielsen, O.-K., Plejdrup, M.S., Winther, M. et al., 2017. Denmark's National Inventory Report 2017. Emission Inventories 1990-2015 - Submitted under the United Nations Framework Convention on Climate Change and the Kyoto Protocol. Aarhus University, Danish Centre for Environment and Energy, Scientific Report No. 231, 890 pp.

[3] Nord-Larsen T, Johannsen VK, Riis-Nielsen T, Thomsen IM, Suadicani K, Vesterdal L, Gundersen P og Jørgensen BB (2016). Skove og plantager 2015. Institut for Geovidenskab og Naturforvaltning, Københavns Universitet.



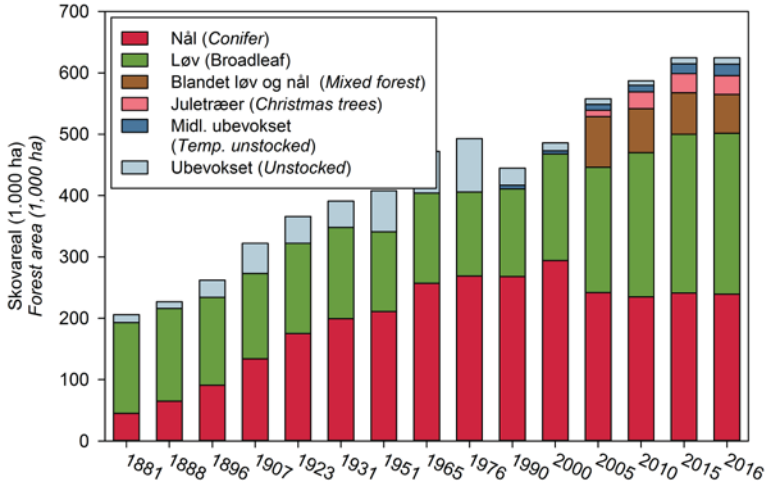
Figur 1.2. Skovarealet i procent af kommunernes samlede areal.
Figure 1.2. Forest area percentage for individual municipalities.

ligvis overvejende en overgang fra ekspertvurderinger ud fra anden kortlægning til en stikprøvebaseret opgørelse. Dog kan faldet i andre træbevoksede arealer i nogen udstrækning skyldes rydning af vegetation med henblik på bevarelse eller genskabelse af lysåbne naturtyper på heder og enge.

De største skovarealer findes i det midtjyske område, mens de højeste skovprocenter findes i region Hovedstaden (Figur 1.2, Tabel 1.2). Skovenes geografiske fordeling i landet har historiske årsager, hvor den høje skovprocent i de nordsjællandske kommuner hænger sammen med kronens jagt- og skovbrugsejendomme, og de store skovarealer i det midt- og vestjyske område skyldes tilplantningen af hedeplantagerne fra 1850'erne.

På de enkelte prøveflader i Danmarks Skovstatistik vurderes den overordnede arealanvendelse visuelt og danner baggrund for en opgørelse af skovarealets fordeling til arealanvendelsesklasser (Figur 1.3, Tabel 1.3, Tabel 1.4). Skov med blanding af løv- og nåletræer forstås her som skov, hvor mindre end 75 pct. af kronedækket i felten vurderes at udgøre enten løv- eller nåletræer.

Af det samlede skovareal er 38 pct. dækket af rene nåleskove og 42 pct. af rene løvskove, mens 10 pct. er dækket af blandinger af løv- og nåletræer. Til arealet med rene nåleskove hører dog også arealer med juletræer og pyntegrønt, der dækker 5 pct. af skovarealet. Endelig udgør arealer, der endnu ikke er tilplantede efter hugst 3 pct. og permanent ubevoksede hjælpearealer



Figur 1.3. Fordelingen af skovarealet til anvendelsesklasser efter hovedtræart. I opgørelserne før 2005 er arealer med juletræer og blandede bevoksninger af løv og nål ikke opgjort.

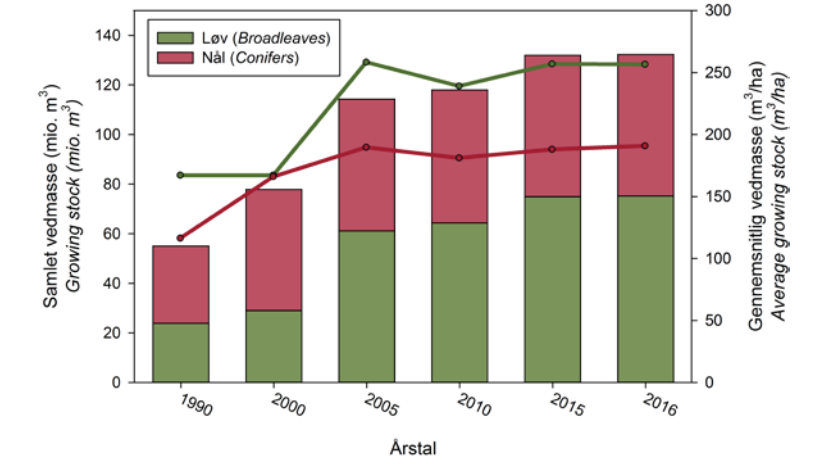
Figure 1.3. Distribution of landuse classes of the Danish forests. The area with Christmas trees and mixed forests have not been assessed in surveys before 2005.

i skov som eksempelvis aflægningspladser og brandbælter 2 pct. af skovarealet. Andelen af rene løvskove er stadigt stigende og har det højeste niveau siden opgørelsen i 1907. Andelen af blandede løv- og nåleskove har været faldende siden begyndelsen af den stikprøvebaserede opgørelse af skovressourcerne. Årsagerne til dette fald er ukendte.

Der er store geografiske forskelle i andelen af hhv. løv og nåleskov, som er betinget af historiske og dyrkningsmæssige forskelle. Andelen af rene nåleskove er størst i Midt- og Nordjylland, hvilket hænger sammen med dyrkningsbetingelserne og vanskeligheder med at etablere løvskov ved tilplantningen af hedeegnene. Andelen af løvskov er derimod størst på Sjælland som følge af de bedre jordbundsforhold og klimatiske betingelser, der bedre understøtter dyrkningen af løvtræer.

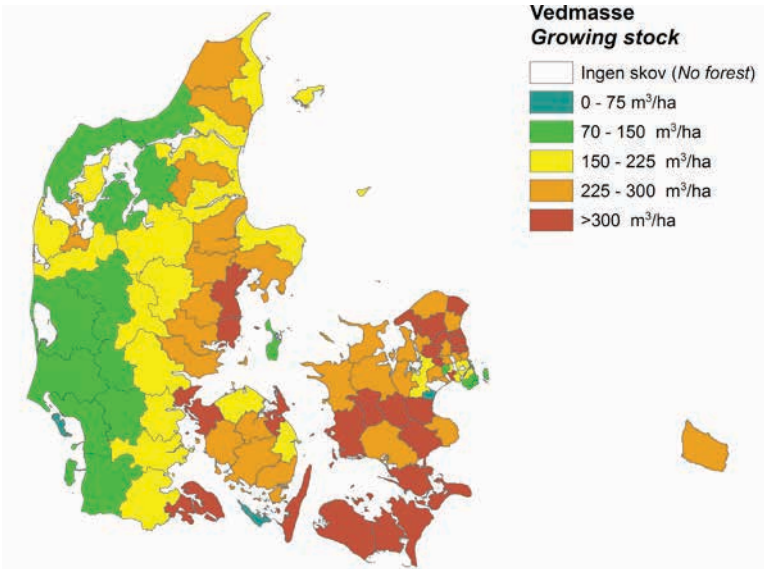
1.2. Vedmasse (Indikator 1.2)

Den samlede vedmasse i de danske skove er 133 mio. m^3, svarende til 213 m^3/ha (Tabel 1.5). Den statistiske usikkerhed, der er forbundet med den stikprøvebaserede skovstatistik medfører, at den faktiske vedmasse ligger mellem 128-138 mio. m^3 eller mellem 208 og 219 m^3/ha. Sammenlignet med skovtællingen i 1990 er den samlede vedmasse såvel som vedmassen



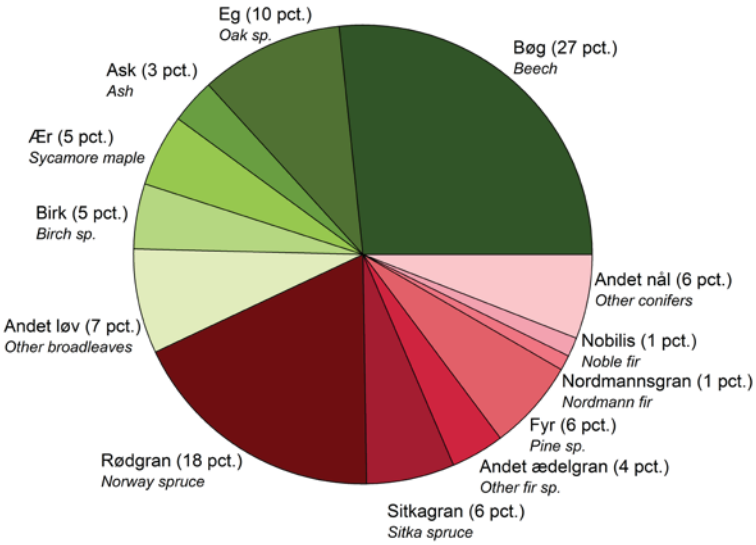
Figur 1.4. Udviklingen i den samlede vedmasse (søjler) og gennemsnitlige vedmasse per ha (linjer) for hhv. løv- og nåletræ. Den store stigning i vedmassen fra 1990/2000 til 2005 skyldes i nogen grad metodiske ændringer.

Figure 1.4. Development in growing stock (bars) and average growing stock per hectare (lines), distributed to broadleaves and conifers. Large changes in growing stock may in part be caused by changes in methodology.



Figur 1.5. Gennemsnitlig vedmasse per hektar for enkelte kommuner. Kommuner, hvor der ikke er fundet skov inden for de udlagte prøveflader, er angivet som "Ingen skov".

Figure 1.5. Average growing stock per hectare for different municipalities. Municipalities where no forest was observed within the sample plots are marked as "No forest".



Figur 1.6. Fordeling af den samlede vedmasse i skov til arter.
Figure 1.6. Distribution of the total growing stock to species.

per hektar er steget betydeligt (Figur 1.4). En del af stigningen hænger sammen med ændringen i skovarealet og muligvis en ændret skovbehandling. Imidlertid har opgørelsesmetoderne ændret sig og var før indførelsen af Danmarks Skovstatistik i 2002 baseret på skovenes arts- og aldersklassefordeling samt modeller for skovenes forventede udvikling i stedet for egentlige målinger i skov. Således er den faktiske ændring af skovenes vedmasse siden 1990 ikke kendt.I dag hviler opgørelsen på egentlige målinger af træerne på skovstatistikkens prøveflader og viser en statistisk sikker forøgelse af skovenes samlede vedmasse siden målingernes begyndelse.

Den samlede vedmasse er størst i Midtjylland, mens vedmassen per hektar er størst i den østlige del af landet (Figur 1.5). Dette hænger sammen med det store samlede skovareal i Midtjylland og den store opbygning af vedmasse i særligt de østdanske bøgeskove.

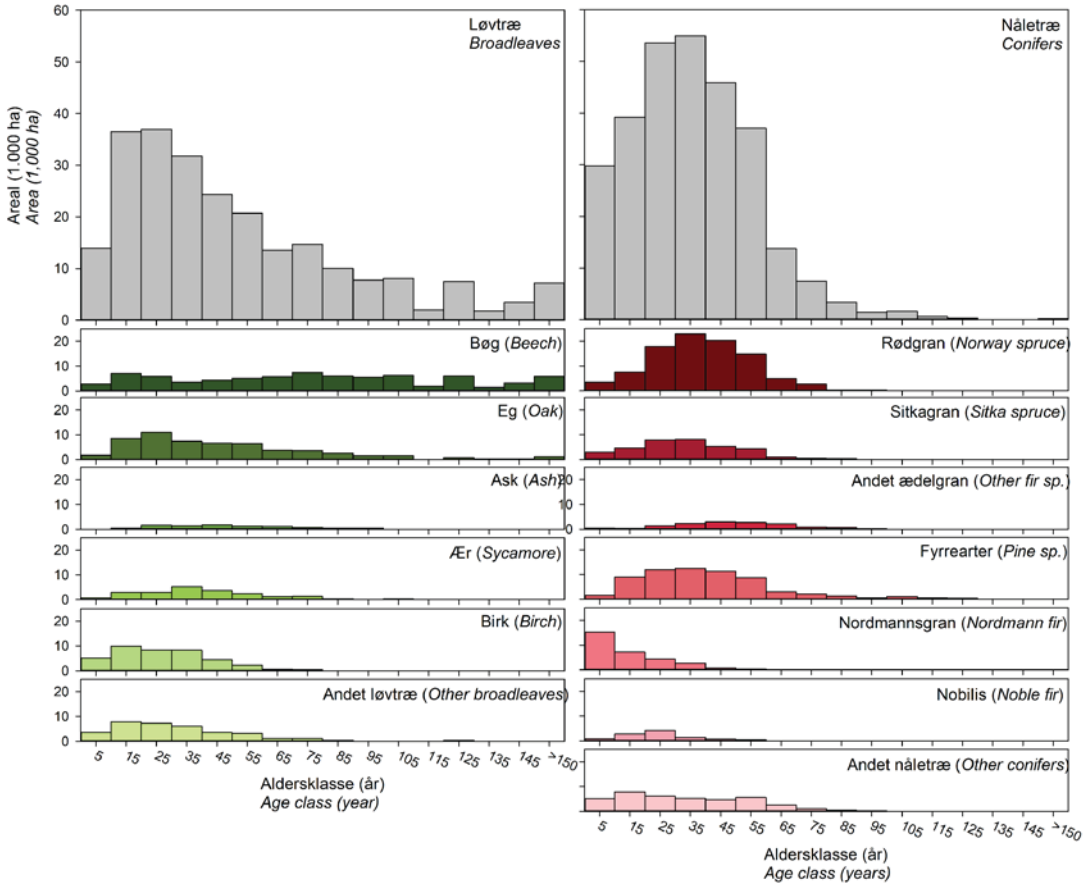
Af den samlede vedmasse i de danske skove, udgør løvtræet 57 pct., mens nåletræet udgør 43 pct. (Figur 1.6, Tabel 1.7, Tabel 1.8). Bøg er den mest vedmasserige art udtrykt både i forhold til den samlede vedmasse (27 pct.) og vedmassen per hektar bøgeskov (420 m^3/ha). Til sammenligning udgør rødgran, som dækker den største del af det samlede skovareal, 18 pct. af den samlede vedmasse og har en gennemsnitlig vedmasse på 257 m^3/ha.

1.3. Skovenes aldersstruktur og træernes størrelse (Indikator 1.3)

Skovarealets fordeling til arts- og aldersklasser

På skovstatistikkens prøveflader bestemmes træernes alder ud fra antallet af grenkranse (nåletræer) og antallet af årringe målt på stød og i nogle tilfælde boreprøver udtaget af træerne (løv- og nåletræer). Ud fra registreringerne kan skovarealet fordeles til arts- og aldersklasser, som fortæller noget om de tilgængelige ressourcer af hugstmodent træ i dag og i fremtiden.

Aldersklassefordelingen for bøg er relativt jævn med nogenlunde lige store arealer i de forskellige aldersklasser (Figur 1.7). Det forholdsvis lille areal i den yngste aldersklasse hænger sandsynligvis sammen med, at bøg ofte for-



Figur 1.7. Aldersklassefordeling for løv- og nåletræsarter (i 1.000 ha).
Figure 1.7. Age class distribution for broadleaves and conifers (in 1,000 ha).

ynges med naturligt frøfald, og at bevoksningerne derfor i de første år får alderen fra modertræerne, der stadig er på arealet. En stor andel af bøgeskovene er ældre end 100 år (27 pct.). For bøg har det ikke været muligt at fastsætte bevoksningsalderen på 15 pct. af skovarealet (Tabel 1.9). Da bevoksningsalderen er vanskeligere at fastsætte i gamle bevoksninger end i unge, og derfor må antages hyppigere ikke at være bestemt for gamle bevoksninger, kan andelen af gamle bøgebevoksninger være endnu større. Andelen af gamle bevoksninger er ganske stor, og en stor del af disse må forventes at være hugstmodne. En væsentlig årsag til, at de ikke er fældet, kan være dårlige priser på bøgetræ gennem de sidste 10-20 år. Begyndende bedring af markedet for bøgetræ og svigtende tålmodighed hos skovejerne kan dog ændre på aldersklassefordelingen for bøg i de kommende år.

For eg er skovene domineret af de yngre aldersklasser. Således udgør aldersklasserne ældre end 100 år kun 7 pct. af arealet, mens aldersklasserne op til 50 år udgør 53 pct. Årsagen til denne fordeling kan være, at priserne på eg har været gunstige og ganske stabile over et langt tidsrum, og at eg har været meget brugt ved rejsning af ny skov og ved tilplantning efter tidligere nåleskov, f.eks. efter stormfald.

For rødgran er andelen af arealet i de to yngste aldersklasser (0-19 år) forholdsvis lille (hhv. 3 og 4 pct.) (Figur 1.7, Tabel 1.9). Dette skyldes muligvis bekymring for at plante en mindre stabil art som rødgran efter omfattende stormfald gennem de sidste årtier, samt støtteordninger til fremme af løvtræer ved skovrejsning og ved genplantning efter stormfald. Andelen af arealet er størst i de tre mellemste aldersklasser (20-29, 30-39 og 40-49 år) og udgør omkring 20 pct. af det samlede areal i hver af klasserne. I de ældre aldersklasser falder andelen af arealet, hvilket afspejler, at træerne bliver modne og fældes. For sitkagran ligner aldersklassefordelingen meget den for rødgran. Dog er andelen af arealet i de to yngste aldersklasser noget større (hhv. 4 og 8 pct.), hvilket viser en relativt større interesse for at plante sitkagran end rødgran.

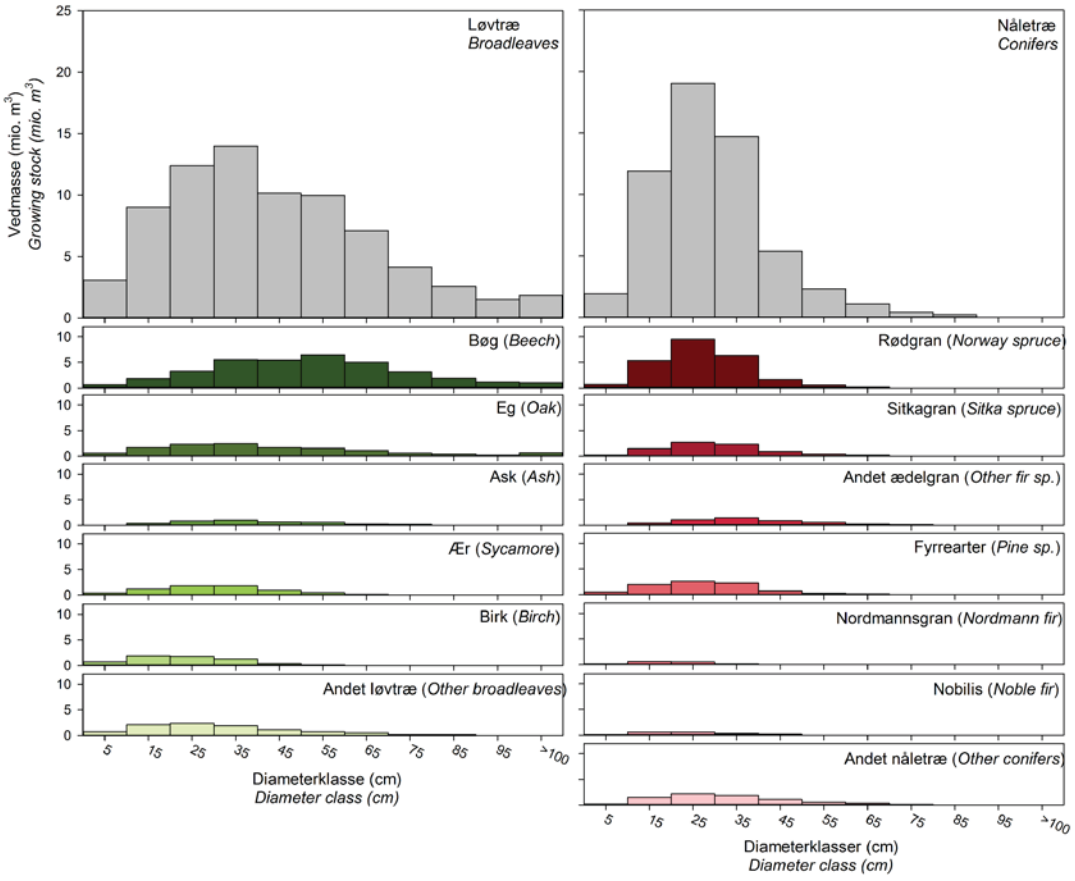
Hvis man regner med en gennemsnitlig omdriftsalder på 60 år for gran, skal der for at sikre en bæredygtig produktion være 16,7 pct. i hver aldersklasse. Det lille areal i de yngste aldersklasser for gran vil på længere sigt føre til en mindsket produktion af tømmer til byggeri og træ til energi. I absolutte tal ville en jævn aldersklassefordeling med en gennemsnitlig omdriftsalder på 60 år for rødgran svare til et areal på 16.500 ha i hver 10-årig aldersklasse, og der "mangler" således godt 10.000 ha i hver af aldersklasserne 0-9 og 10-19 år for rødgran.

Vedmassens fordeling til arts- og aldersklasser

Fordelingen af vedmassen til aldersklasser for den enkelte art fortæller no-

get om andelen af vedmassen, der kan antages at være hugstmoden og derved hvor store træressourcer, der er til rådighed nu og i den nærmeste fremtid. Ligeledes er træernes størrelse afgørende for deres anvendelsesmuligheder. Fordelingen af vedmassen til træstørrelser giver derfor viden om træernes modenhed og veddets anvendelsesmuligheder.

Af den samlede vedmasse i bøg, hvor der er angivet en bevoksningsalder, er 38 pct. ældre end 100 år og må overvejende antages at være hugstmoden (Tabel 1.10). Fordelingen understreger en betydelig ophobning af gammelt bøgetræ i skovene, men i forhold til de tidligere opgørelser er andelen af



Figur 1.8. Fordeling af vedmassen (mio. m³) i skov til forskellige diameterklasser af træer (målt 1,3 m over færdselsniveau) for forskellige træarter og træartsgrupper.

Figure 1.8. Distribution of growing stock (mio. m³) to diameter classes according to tree breast height diameter for different tree species and tree species groups.

vedmasse ældre end 100 år nu svagt faldende og kan afspejle en stigende lyst til at sælge bøgetræ fra skovene. Dog er andelen af bøgetræ med en diameter over 60 cm (målt 1,3 m over jordoverfladen), som må antages at være hugstmoden, uændret 34 pct. af den samlede vedmasse i bøg (Figur 1.8, Tabel 1.11). Den største andel af vedmassen i bøg ligger i diameterklassen 50-60 cm, men fordelingen er nogenlunde jævn for diametrene mellem 30 og 70 cm.

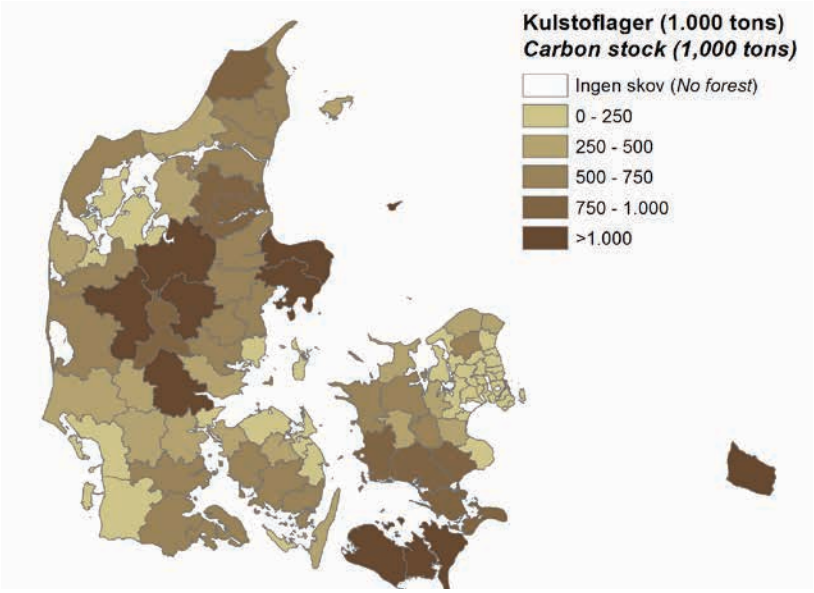
For eg ligger den største del af vedmassen i aldersklasserne fra 40 til 60 år, og kun 15 pct. af vedmassen er ældre end 100 år. Når man sammenligner andelen af gamle bevoksninger med bøg er det bemærkelsesværdigt, at denne er mindre for eg, idet eg normalt vil have en højere omdriftsalder, og man derfor kunne forvente, at en større andel af vedmassen fandtes i de gamle bevoksninger. For eg ligger den største del af vedmassen i diameterklasserne 20-40 cm (17-18 pct.), mens den modne del af vedmassen med en diameter over 60 cm udgør 23 pct.

For rødgran er kun 8 pct. af vedmassen ældre end 70 år og afspejler hermed den betydeligt kortere omdriftsalder for nåletræarterne end for løvtræarterne. Den største andel af vedmassen findes i diameterklassen 20-29 cm (39 pct.), mens en større andel af den samlede vedmasse er ligeligt fordelt (22-26 pct.) mellem diameterklassen 10-19 og 30-39 cm. Kun en mindre del af vedmassen findes i de små (<10 cm, 3 pct.) og store (>40 cm, 10 pct.) diameterklasser, hvilket hænger naturligt sammen med det lille areal i de yngre aldersklasser og det normale hugsttidspunkt for rødgran.

1.4. Skovenes lager af kulstof (Indikator 1.4)

Menneskeskabte klimaforandringer skyldes langt overvejende udledning af drivhusgassen kuldioxid (CO_2) til atmosfæren fra afbrændingen af fossile brændstoffer og rydning af naturlig vegetation. Klimaforandringerne kan derfor imødegås ved at reducere udledningen af CO_2 bl.a. ved at overgå til vedvarende energikilder og stoppe rydningen af skov. Skovtræerne binder kulstof i biomassen ved at optage CO_2 i forbindelse med fotosyntesen. Indholdet af kuldioxid i atmosfæren kan derfor også mindskes ved at øge skovens binding af kulstof, og skovenes lager af kulstof er derfor en vigtig indikator for bæredygtig skovdrift i en klimamæssig sammenhæng.

Skovenes lager af kulstof er fordelt på fem forskellige puljer:
1) levende overjordisk biomasse (træernes stammer og grene),
2) levende underjordisk biomasse (træernes rødder),
3) døde grene og stammer,
4) jordbundens lag af uomsat organisk materiale (døde blade og nåle) og
5) mineraljordens indhold af organisk materiale.



Figur 1.9. Fordeling af kulstoflagret til kommuner (i 1.000 tons).
Figure 1.9. Geographical distribution of carbon stocks (in 1,000 tonnes)

De fem puljers indhold af kulstof opgøres alle på baggrund af målingerne på skovstatistikkens prøveflader.

Det samlede kulstoflager i skovenes levende vedmasse (stammer, grene og rødder samt nåletræernes levende nåle) er beregnet til 40,6 mio. tons, svarende til 65 tons per ha (Tabel 1.12). Kulstoflagret i den døde vedmasse er opgjort til 0,6 mio. tons, mens der er lagret 6,7 mio. tons i skovbundens lag af uomsat organisk materiale. Opgjort i CO_2 svarer kulstoflagret i den levende del af biomassen til 149 mio. tons. Den statistiske usikkerhed på estimatet medfører, at det faktiske kulstoflager i levende biomasse ligger mellem 39,5 og 42,4 mio. tons. Skovene har siden 1990 øget lagret af kulstof i træernes levende biomasse med 9,9 mio. tons svarende til at fjerne 36,4 mio. tons CO_2 fra atmosfæren. Kulstoflageret i den levende biomasse på andre træbevoksede arealer er 0,1 mio. tons (Tabel 1.12).

Lagret af kulstof i den levende biomasse følger i vid udstrækning vedmassens størrelse, og den største mængde findes derfor i Midtjylland, hvor skovarealet også er størst (Figur 1.9, Tabel 1.13). Ligeledes er lagret af kulstof per hektar større i Østdanmark, hvor også vedmassen per hektar er størst.

Af skovenes samlede kulstoflager i levende biomasse er 59 pct. lagret i løvtræ, mens 41 pct. er lagret i nåletræ (Tabel 1.14). Dette hænger sammen med, at der er opbygget en større vedmasse i løvtræ end i nåletræ, og at denne vedmasse har en større rumtæthed. Imidlertid er den løbende lagring af kulstof større i nåleskovene end i løvskovene, fordi nåletræerne har en større tilvækst.

Lagret af kulstof i døde grene og stammer er 0,6 mio. tons. I skovbundens lag af uomsatte blade og nåle er der bundet 6,7 mio. tons kulstof, mens 105,8 mio. tons kulstof er bundet i organiske forbindelser i skovjorden. Således er 68 pct. af skovenens kulstof bundet i mineraljorden, 22 pct. i den levende biomasse og 4 pct. i skovbundens lag af uomsat organisk materiale.

Det langt største samlede lager blandt de fem puljer ligger i mineraljorden. Selvom puljen i jorden er meget stor, har den mindre betydning i en klimamæssig sammenhæng, fordi puljen kun ændres meget langsomt. Dog kan øget omsætning af jordens kulstof stige med stigende globale temperaturer og derfor forstærke klimaforandringerne. Puljen af organisk stof i jorden kan dog også øges blandt andet ved skovdrift, der sikrer et vedvarende kronedække i stedet for at afdrive hele skovbevoksninger, når træerne bliver hugstmodne.

1.5. Tabeller

Tabel 1.1. Skov og andet træbevokset areal. Skov tilgængelig for træproduktion er beregnet som differencen mellem det samlede skovareal og arealet af fredninger og områder udlagt til urørt skov mv[4]. Trædækkede arealer med anden arealanvendelse end skov omfatter frugtplantager mv. Kortlægning af skovarealet ud fra satellitbilleder i 1990 og 2000 viste et samlet skovareal på hhv. 543.249 og 585.454 ha.

Table 1.1. Forests and other wooded land. Forest available for wood supply is calculated as the difference between the total forest area and forests reserved for conservation of biodiversity etc[4]. Other land with tree cover is mainly fruit orchards. Mapping of the forest area based on satellite images in 1990 and 2000 indicates a forest area of 543.249 and 585.454 ha respectively.

Arealanvendelse *Land use*	**1990**	**2000**	**2005**	**2010**	**2015**	**2016**
			ha			
Skov *Forest*	445.000	486.000	557.719	587.077	624.782	624.676
…heraf tilgængelig for træproduktion *...of which available for wood supply*	440.000	467.000	533.554	552.077	584.782	584.676
Andet træbevokset areal *Other wooded land*	136.000	136.000	41.579	47.002	44.074	44.394
I alt træbevokset *Total with tree cover*	581.000	622.000	599.298	634.079	668.856	669.070
Andet areal *Other areas*	3.728.831	3.687.831	3.710.533	3.675.752	3.640.975	3.640.761
…heraf med trædække* *…of which with tree cover**	7.000	8.000	4.186	3.784	2.877	2.854

* Baseret på Danmarks Statistik (Statistikbanken.dk/AFG07: Det dyrkede areal efter område, enhed og afgrøde. Arealer med æble, pære og kirsebær).

** Based on Statistiscs Denmark (Statistikbanken.dk/AFG07: Det dyrkede areal efter område, enhed og afgrøde. Arealer med æble, pære og kirsebær).*

[4] Johannsen, V. K., Dippel, T. M. , Møller, P. F. , Heilmann-Clausen, J., Ejrnæs, R., Larsen, J. B., Raulund-Rasmussen, K., Rojas, S. K., Jørgensen, B. B., RiisNielsen, T., Bruun, H. H. K., Thomsen, P. F., Eskildsen, A., Fredshavn, J., Kjær, E. D., Nord-Larsen, T., Caspersen, O. H., Hansen, G. K. (2013): Evaluering af indsatsen for biodiversiteten i de danske skove 1992-2012. 90 s. ill.

Tabel 1.2. Arealet med skov og anden træbevoksning fordelt til regioner.
Table 1.2. Forest area and other wooded land area distributed to regions.

Region *Region*	**Skov** *Forest*		**Andre træbevoksede arealer** *Other wooded land*	
	Areal *Area* **ha**	**Andel** *Percentage* **pct.**	**Areal** *Area* **ha**	**Andel** *Percentage* **pct.**
Danmark	624.676	14,5	44.394	1,0
Hovedstaden	50.580	19,7	668	0,3
Midtjylland	221.858	16,9	20.073	1,5
Nordjylland	109.813	13,8	8.515	1,1
Sjælland	98.036	13,5	927	0,1
Syddanmark	144.389	11,8	14.210	1,2

Tabel 1.3. Skovarealet fordelt til arealanvendelsesklasser. Arealerne oplyst for 1990 og 2000 opgjort i de to skovtællinger.
Table 1.3. Forest area distributed to landuse classes (areas provided for 1990 and 2000 originate from two questionnaire surveys).

Arealanvendelse *Landuse*	**1990**	**2000**	**2005**	**2010**	**2015**	**2016**
			ha			
I alt *Total*	445.000	486.000	557.719	587.077	624.782	624.676
Nåleskov *Conifer forest*	268.000	294.000	252.461	261.868	271.972	269.825
.... heraf højskov *.... of which high forest*	268.000	294.000	241.881	234.676	241.008	239.318
.... heraf juletræer og pyntegrønt *.... of which Christmas trees and greenery*	-	-	10.580	27.192	30.964	30.507
Løvskov *Broadleaf forest*	143.000	174.000	204.275	235.310	258.807	262.423
Blandet løv- og nåleskov *Mixed broadleaf and conifer forest*	-	-	82.484	71.681	67.721	63.261
Midlertidig ubevokset skov *Temporarily unstocked forest*	6.000	5.000	9.459	10.793	16.242	18.711
Hjælpearealer i skov *Unstocked forest*	28.000	13.000	9.040	7.425	10.039	10.456

Tabel 1.4. Skovarealet fordelt til regioner og arealanvendelsesklasser.
Table 1.4. Forest area distributed to regions and landuse classes.

Arealanvendelse *Landuse*	**Danmark**	**Hovedstaden**	**Midtjylland**	**Nordjylland**	**Sjælland**	**Syddanmark**
			ha			
I alt *Total*	624.676	50.580	221.858	109.813	98.036	144.389
Nåleskov *Conifer forest*	269.825	13.202	119.510	54.384	21.170	60.517
.... heraf højskov *.... of which high forest*	239.318	12.853	108.151	50.270	17.624	49.423
.... heraf juletræer og pyntegrønt *.... of which Christmas trees and greenery*	30.507	350	11.358	4.114	3.546	11.094
Løvskov *Broadleaf forest*	262.423	28.390	67.149	36.332	64.016	67.676
Blandet løv- og nåleskov *Mixed broadleaf and conifer forest*	63.261	6.070	23.007	15.935	8.650	9.440
Midlertidig ubevokset skov *Temporarily unstocked forest*	18.711	2.095	8.273	1.999	2.755	3.632
Hjælpearealer i skov *Unstocked forest*	10.456	822	3.920	1.163	1.446	3.125

Tabel 1.5. Vedmassen i skov og på andre træbevoksede arealer fordelt til regioner.
Table 1.5. Growing stock in forests and other wooded lands distributed to regions.

Region *Region*	**Skov** *Forest*		**Andet træbevokset areal** *Other wooded land*	
	1.000 m³	**m³/ha**	**1.000 m³**	**m³/ha**
Danmark	133.062	213	434	10
Hovedstaden	14.250	282	19	29
Midtjylland	43.494	196	276	14
Nordjylland	19.336	176	16	2
Sjælland	29.935	305	27	29
Syddanmark	26.438	183	123	9

Tabel 1.6. Vedmasse i skov fordelt til arealanvendelsesklasser. Tal i kursiv angiver gennemsnitlig vedmasse (m³/ha).
Table 1.6. Growing stock in forests distributed to landuse classes. Numbers in italics are average volumes (m³/ha).

Arealanvendelse *Landuse*	**1990**	**2000**	**2005** **ha**	**2010**	**2015**	**2016**
I alt *Total*	55.100	77.881	114.335	118.017	131.982	133.062
Nåleskov *Conifer forest*	31.200 *116*	48.794 *182*	46.676 *174*	48.337 *180*	52.334 *195*	52.603 *196*
.... heraf højskov *.... of which high forest*	31.200 *166*	48.794 *166*	46.602 *193*	47.480 *202*	51.133 *212*	51.444 *215*
.... heraf juletræer og pyntegrønt *.... of which Christmas trees and greenery*			74 *7*	857 *32*	1.201 *39*	1.159 *38*
Løvskov *Broadleaf forest*	23.900 *167*	29.087 *167*	52.908 *259*	58.457 *248*	68.331 *264*	69.507 *265*
Blandet løv- og nåleskov *Mixed broadleaf and conifer forest*	-	-	14.327 *174*	11.065 *154*	11.022 *163*	10.611 *168*
Midlertidig ubevokset skov *Temporarily unstocked forest*			166 *18*	71 *7*	196 *12*	244 *13*
Hjælpearealer i skov *Unstocked forest*			258 *29*	87 *12*	98 *10*	97 *9*

Tabel 1.7. Vedmasse for de 10 mest almindelige træarter i Danmark. Rangordningen er bestemt af fordelingen i 2010.
Table 1.7. Growing stock of the 10 most common tree species in Denmark. Ranking is determined by the distribution in 2010.

Rang			**Vedmasse i skov (1.000 m³)**					
Rank	**Navn**	*Name*	*Growing stock in forest (1,000 m³)*					
			1990	**2000**	**2005**	**2010**	**2015**	**2016**
1	Bøg	*Beech*	17.300	18.267	29.157	29.062	35.068	35.499
2	Rødgran	*Norway spruce*	18.900	25.150	23.185	21.426	24.029	24.291
3	Eg	*Oak*	3.600	4.835	9.666	11.626	12.466	12.806
4	Sitkagran	*Sitka spruce*	4.900	6.578	7.368	7.640	8.132	8.276
5	Ask	*Ash*	1.000	1.292	5.493	5.410	4.631	4.199
6	Ær	*Sychamore*	800	1.210	4.877	5.106	6.901	6.780
7	Skovfyr	*Scots pine*	-	5.761	4.867	4.831	5.179	5.664
8	Birk	*Birch*	1.200	3.483	4.358	4.279	5.866	6.112
9	Lærk	*Larch*	-	3.646	3.750	4.099	4.305	4.479
10	Alm. ædelgran	*Silver fir*	3.100	4.405	2.462	3.738	3.505	3.234
Rest			4.300	3.254	19.152	20.800	21.901	21.723
I alt			55.100	77.881	114.335	118.017	131.982	133.062

Tabel 1.8. Vedmassen fordelt til regioner og arter (1.000 kubikmeter). Den gennemsnitlige vedmasse per hektar er angivet i kursiv.
Table 1.8. Growing stock distributed to regions and species (1,000 cubic meters o.b.). The average growing stock per hectare is provided in italics.

Art *Species*	Region *Region*					
	Danmark	**Hovedstaden**	**Midtjylland**	**Nordjylland**	**Sjælland**	**Syddanmark**
	1.000 m³ *(m³/ha)*					
I alt *Total*	133.062 *213*	14.250 *282*	43.494 *196*	19.336 *176*	29.935 *305*	26.438 *183*
Løvtræ *Broadleaves*	75.831 *258*	9.229 *294*	17.690 *225*	8.310 *192*	23.677 *340*	17.437 *244*
Bøg *Beech*	35.499 *420*	4.125 *439*	7.199 *396*	3.710 *361*	12.126 *461*	8.603 *411*
Eg *Oak*	13.429 *204*	1.401 *249*	3.869 *181*	1.414 *164*	3.910 *289*	2.906 *174*
Ask *Ash*	4.199 *292*	470 *290*	843 *288*	274 *224*	1.212 *313*	1.433 *295*
Ær *Sycamore maple*	6.780 *265*	544 *243*	1.496 *272*	425 *172*	2.701 *308*	1.669 *248*
Birk *Birch*	6.112 *128*	1.134 *222*	2.149 *137*	1.115 *104*	923 *181*	811 *72*
Andet løv *Other broadleaves*	9.814 *177*	1.556 *210*	2.134 *143*	1.372 *136*	2.805 *233*	2.015 *184*
Nåletræ *Conifers*	57.231 *192*	5.021 *312*	25.804 *199*	11.026 *175*	6.258 *269*	9.002 *138*
Rødgran *Norway spruce*	24.291 *257*	3.252 *338*	10.974 *245*	2.501 *273*	3.390 *334*	4.244 *201*
Sitkagran *Sitka spruce*	8.276 *220*	338 *404*	2.890 *224*	3.166 *228*	578 *268*	1.227 *165*
Andet ædelgran *Other fir sp.*	5.003 *325*	107 *390*	2.144 *330*	1.559 *297*	526 *461*	626 *300*
Fyrrearter *Pine sp.*	8.518 *121*	617 *237*	4.385 *147*	2.294 *102*	247 *170*	916 *69*
Nordmannsgran *Nordmann fir*	1.429 *49*	102 *223*	442 *45*	371 *75*	198 *48*	313 *32*
Nobilis *Noble fir*	1.798 *171*	53 *321*	843 *166*	336 *165*	222 *210*	337 *158*
Andet nål *Other conifers*	7.915 *193*	553 *261*	4.125 *197*	799 *150*	1.098 *342*	1.340 *145*

Tabel 1.9. Fordeling af det samlede skovareal til arts- og aldersklasser for Danmark. Bemærk, at hver skovbevoksning er henført til én bestemt art og aldersklasse, og at resultaterne derfor ikke er konsistente med fordelingen til arealanvendelsesklasser i Tabel 1.3.

Table 1.9. Distribution of the forest area to species and age classes. Note that each forest stand is attributed to a specific species and age class and the results are therefore not consistent with the landuse distribution in Table 1.3.

Aldersklasse *Age class*	**I alt** *Total*	**Hjælpearealer** *Unstocked*	**Træbevokset** *Wooded area*	**Midlertidigt ubevokset** *Temporarily unstocked*	**Løv** *Broadleaves*	**Bøg** *Beech*	**Eg** *Oak*	**Ask** *Ash*	**Ær** *Sycamore*	**Birk** *Birch*	**Andet løv** *Other broadleaves*	**Nål** *Conifers*	**Rødgran** *Norway spruce*	**Sitkagran** *Sitka spruce*	**Andet ædelgran** *Other fir sp.*	**Fyr** *Pine sp.*	**Nordmannsgran** *Nordmann fir*	**Nobilis** *Noble fir*	**Andet nål** *Other conifers*	**Ukendt** *Unknown*
										ha										
I alt *Total*	624.676	10.456	614.220	18.711	291.762	91.750	66.967	13.236	27.016	47.362	45.431	300.621	98.306	36.702	15.192	67.189	31.129	10.863	41.240	3.125
Ukendt	95.015	10.456	84.559	18.711	51.428	14.018	9.085	2.795	6.211	8.231	11.088	11.295	3.032	1.405	447	3.452	783	198	1.978	3.125
Unknown																				
5	43.722		43.722		13.929	2.738	1.720	204	696	5.112	3.459	29.793	3.516	2.965	466	1.624	15.237	911	5.073	
15	75.668		75.668		36.511	6.932	8.512	479	2.876	9.915	7.797	39.157	7.456	4.636	392	8.943	7.100	2.700	7.930	
25	90.517		90.517		36.933	5.913	10.972	1.705	2.933	8.215	7.196	53.585	17.711	7.896	1.435	11.892	4.382	4.156	6.114	
35	86.709		86.709		31.789	3.553	7.401	1.415	5.168	8.221	6.032	54.919	22.870	8.019	2.420	12.389	2.582	1.407	5.232	
45	70.203		70.203		24.331	4.290	6.686	1.787	3.665	4.433	3.472	45.871	20.286	5.302	2.947	11.234	674	714	4.715	
55	57.744		57.744		20.688	5.135	6.480	1.363	2.440	2.144	3.126	37.056	14.826	4.425	2.763	8.695	264	509	5.575	
65	27.320		27.320		13.572	5.727	3.705	1.259	1.186	548	1.146	13.748	4.911	1.032	2.171	3.072			2.561	
75	22.222		22.222		14.721	7.410	3.690	869	1.291	361	1.101	7.501	2.634	505	920	2.161	107	54	1.120	
85	13.370		13.370		10.031	6.039	2.537	524	336	159	436	3.338	342	392	770	1.294		107	434	
95	9.212		9.212		7.742	5.499	1.668	575				1.470	359	19	258	513		107	214	
105	9.740		9.740		8.106	6.266	1.584		214		42	1.634	107	107	204	1.099			117	
115	2.611		2.611		2.011	1.797	214					600	107			493				
125	7.830		7.830		7.502	6.058	837	154		24	429	329				329				
135	1.854		1.854		1.803	1.397	299	107				51							51	
145	3.536		3.536		3.438	3.105	334					98							98	
>150	7.403		7.403		7.228	5.876	1.245				107	176	148						28	

Tabel 1.10. Fordelingen af den samlede vedmasse til arts- og aldersklasser. Aldersklassen angiver bevoksningens alder og derved ikke nødvendigvis det enkelte træs alder. Hvor aldersklassen er ukendt, har bevoksningens alder ikke kunne fastslås, f.eks. i uensaldrende bevoksninger.

Table 1.10. Distribution of growing stock to species and age classes. The age class is determined as the age of the entire stand and thus not the age of individual trees. Where the age class is unknown, stand age could not be determined, for example in unevenaged stands.

Alders-klasse *Age class*	**I alt** *Total*	**Bøg** *Beech*	**Eg** *Oak*	**Ask** *Ash*	**Ær** *Sycamore*	**Birk** *Birch*	**Andet løv** *Other broad-leaves*	**Rødgran** *Norway spruce*	**Sitka-gran** *Sitka spruce*	**Ædel-gran** *Fir sp.*	**Fyr** *Pine sp.*	**Nord-manns-gran** *Nord-mann fir*	**Nobilis** *Noble fir*	**Andet nål** *Other conifers*	**Andet** *Other*
							1.000 m³								
I alt *Total*	133.062	37.640	12.786	3.466	7.433	5.072	8.152	25.208	8.197	5.155	8.212	1.675	1.897	7.827	341
Ukendt *Unknown*	18.129	6.043	2.530	668	1.755	1.497	2.476	780	394	249	727	73	40	556	341
5	415	121	30	1	15	59	11	8	17	-	8	41	16	88	-
15	3.656	592	267	23	467	384	271	417	136	47	349	208	122	373	-
25	11.861	1.017	1.155	248	517	617	783	2.946	1.318	309	920	528	647	855	-
35	18.352	729	1.015	256	1.302	1.071	1.278	6.239	2.192	777	1.491	632	382	988	-
45	19.563	1.430	1.295	480	1.385	754	1.012	6.822	1.941	924	1.786	127	284	1.322	-
55	17.277	1.984	1.355	394	842	431	927	4.964	1.603	934	1.793	41	304	1.706	-
65	9.406	2.369	916	496	390	137	472	1.869	343	915	524	-	-	976	-
75	8.164	3.447	1.012	320	575	55	505	845	158	331	358	26	30	502	-
85	4.995	2.752	760	182	144	52	175	100	77	394	97	-	24	235	-
95	4.013	2.780	549	281	-	-	-	92	12	118	44	-	47	90	-
105	4.352	3.271	670	-	41	-	62	28	6	156	76	-	-	43	-
115	1.366	1.215	69	-	-	-	-	66	-	-	16	-	-	-	-
125	3.770	3.245	274	82	-	13	131	-	-	-	23	-	-	-	-
135	891	723	108	35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25	-
145	1.948	1.693	210	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	45	-
>150	4.904	4.231	570	-	-	-	49	30	-	-	-	-	-	23	-

Tabel 1.11. Fordelingen af den samlede vedmasse efter enkelttræernes diameter i brysthøjde (1,3 m over færdselsniveau) som midtpunktet af 10-cm klasser.

Table 1.11. Distribution of total growing stock to diameter classes. Diameter classes are the diameter at breast height (1.3 m above ground) as midpoint of 10 cm classes.

Diameterklasse *Diameter class*	**I alt** *Total*	**Løv** *Broadleaves*	**Bøg** *Beech*	**Eg** *Oak*	**Ask** *Ash*	**Ær** *Sycamore*	**Birk** *Birch*	**Andet løv** *Other broadleaves*	**Nåletræ** *Conifers*	**Rødgran** *Norway spruce*	**Sitkagran** *Sitka spruce*	**Andet ædelgran** *Other fir sp.*	**Fyr** *Pine sp.*	**Nordmannsgran** *Nordmann fir*	**Nobilis** *Noble fir*	**Andet nål** *Other broadleaves*
									1.000 m³							
I alt Total	133.062	75.831	35.499	13.429	4.199	6.780	6.112	9.814	57.231	24.291	8.276	5.003	8.518	1.429	1.798	7.915
5	4.995	3.061	637	577	61	390	682	715	1.935	669	237	79	491	155	97	207
15	20.953	9.031	1.812	1.699	379	1.186	1.867	2.088	11.923	5.348	1.470	473	1.992	586	568	1.486
25	31.448	12.399	3.326	2.295	846	1.808	1.756	2.368	19.048	9.485	2.661	1.067	2.644	482	584	2.126
35	28.733	14.004	5.559	2.464	1.015	1.797	1.268	1.901	14.729	6.307	2.288	1.463	2.276	156	320	1.918
45	15.563	10.145	5.459	1.706	663	884	364	1.068	5.418	1.647	899	871	721	42	139	1.099
55	12.324	9.982	6.478	1.589	608	453	143	711	2.342	528	376	549	283	9	60	538
65	8.202	7.112	5.016	1.132	298	163	22	482	1.091	187	186	238	103	-	31	346
75	4.600	4.158	3.150	594	173	78	10	154	442	83	89	138	-	-	-	132
85	2.792	2.577	1.901	440	57	-	-	179	216	21	60	92	8	-	-	35
95	1.558	1.515	1.115	250	63	22	-	64	43	-	11	33	-	-	-	-
>100	1.893	1.849	1.047	683	35	-	-	84	44	16	-	-	-	-	-	28

Tabel 1.12. Kulstof i de danske skove og på andre træbevoksede arealer. Ændringerne i kulstofmængderne på andre træbevoksede arealer fra år 2000 skyldes overgangen fra ekspertbaserede skøn til faktiske feltmålinger som grundlag for opgørelsen.

Table 1.12. Carbon in Danish forests and on other wooded lands.Changes in carbon stocks for other wooded lands from 2000 are due to a change in metodology from expert based assessment to actual field measurements.

	Årstal *Year*	**Overjordisk** *Above ground*	**Underjordisk** *Below ground*	**Dødt ved** *Deadwood*	**Litter** *Litter*	**Mineraljord** *Mineral soil*
				1.000 tons		
Skov	2016	33.308	7.307	580	6.745	105.837
Forest	2015	33.360	7.215	630	6.920	105.948
	2010	29.562	6.401	521	6.951	99.258
	2005	27.300	5.879	431	5.686	103.684
	2000	27.184	5.823	412	6.270	100.017
	1990	25.293	5.393	360	6.074	91.823
Andet træbevokset areal	2016	113	28	7	422	9.312
Other wooded land	2015	129	30	8	395	9.135
	2010	264	67	18	413	10.356
	2005	262	67	6	378	8.332
	2000	938	223	20	1.995	28.603
	1990	938	223	20	1.995	28.603
I alt	2016	33.421	7.334	587	7.167	115.150
Total	2015	33.489	7.245	638	7.315	115.082
	2010	29.826	6.468	539	7.364	109.614
	2005	27.562	5.946	437	6.064	112.016
	2000	28.122	6.046	432	8.265	128.620
	1990	26.231	5.616	380	8.069	120.426

Tabel 1.13. Fordeling af kulstof i træer til regioner for skove og andre træbevoksede arealer. Kulstofmængden per hektar er angivet i kursiv.
Table 1.13. Distribution of carbon in trees to regions in forests and other wooded lands. Carbon per hectare is provided in italics.

Region *Region*	**Skov** *Forest*			**Andre træbevoksede arealer** *Other wooded lands*		
	Overjordisk *Above ground*	**Underjordisk** *Below ground*	**I alt** *Total*	**Overjordisk** *Above ground*	**Underjordisk** *Below ground*	**I alt** *Total*
	1.000 tons *(tons/ha)*			**1.000 tons** *(tons/ha)*		
Danmark	33.308	7.307	40.614	113	28	141
	53	*12*	*65*	*3*	*1*	*3*
Hovedstaden	3.521	773	4.293	4	1	5
	70	*15*	*85*	*6*	*1*	*7*
Midtjylland	10.760	2.376	13.137	76	19	95
	49	*11*	*59*	*4*	*1*	*5*
Nordjylland	4.815	1.059	5.875	4	1	5
	44	*10*	*53*	*0*	*0*	*1*
Sjælland	7.586	1.637	9.223	7	2	9
	77	*17*	*94*	*8*	*2*	*10*
Syddanmark	6.725	1.483	8.208	28	7	36
	47	*10*	*57*	*2*	*1*	*3*

Tabel 1.14. Fordelingen af kulstof i levende biomasse (både over- og underjordisk) i skov til regioner og træarter (1.000 tons). Kulstofmængden per hektar er angivet i kursiv.

Table 1.14. Distribution of carbon in live biomass (both above and below ground) in forests to regions and tree species (1,000 tonnes). Carbon per hectare is provided in italics.

Art *Species*	Region					
	Danmark	Hoved-staden	Midtjylland	Nordjylland	Sjælland	Syd-danmark
	1.000 tons *(tons/ha)*					
I alt	40.614	4.293	13.137	5.875	9.223	8.208
Total	*65*	*85*	*59*	*53*	*94*	*57*
Løvtræ	23.896	2.867	5.549	2.597	7.465	5.579
Broadleaves	*81*	*91*	*71*	*60*	*107*	*78*
Bøg	11.838	1.354	2.413	1.255	4.025	2.878
Beech	*140*	*144*	*133*	*122*	*153*	*138*
Eg	4.652	481	1.362	508	1.305	1.019
Oak	*71*	*85*	*64*	*59*	*96*	*61*
Ask	1.386	157	279	92	400	469
Ash	*96*	*97*	*95*	*75*	*103*	*97*
Ær	1.879	153	411	118	751	460
Sycamore maple	*74*	*68*	*75*	*48*	*86*	*68*
Birk	1.494	270	523	278	225	201
Birch	*31*	*53*	*33*	*26*	*44*	*18*
Andet løv	2.647	451	562	345	759	551
Other broadleaves	*48*	*61*	*38*	*34*	*63*	*50*
Nåletræ	16.718	1.427	7.587	3.278	1.758	2.629
Conifers	*56*	*89*	*58*	*52*	*75*	*40*
Rødgran	6.783	901	3.073	695	936	1.198
Norway spruce	*72*	*94*	*69*	*76*	*92*	*57*
Sitkagran	2.196	84	766	850	148	326
Sitka spruce	*58*	*101*	*59*	*61*	*69*	*44*
Andet ædelgran	1.416	29	620	445	138	171
Other fir sp.	*92*	*106*	*95*	*85*	*121*	*82*
Fyr	2.968	211	1.508	814	88	326
Pine sp.	*42*	*81*	*51*	*36*	*61*	*24*
Nordmannsgran	461	29	143	122	66	101
Nordmann fir	*16*	*63*	*15*	*24*	*16*	*10*
Nobilis	590	17	276	114	70	110
Noble fir	*56*	*104*	*54*	*56*	*66*	*51*
Andet nål	2.304	156	1.201	239	311	397
Other conifers	*56*	*74*	*57*	*45*	*97*	*43*

2. Skovsundhed

Kriterie 2: Vedligehold af skovøkosystemets sundhed og vitalitet
Criterion 2: Maintenance of forest ecosystem health and vitality

De danske skoves sundhedstilstand påvirkes af mange faktorer, både naturgivne og menneskeskabte. Mange års overvågning af skove i Danmark og resten af Europa har vist, at dårlig sundhed i skove som regel kan henføres til en af tre hovedårsager:

- Klima, især storme og tørke
- Skadedyr og sygdomme, herunder invasive arter
- Skovdyrkning og andre menneskeskabte påvirkninger af økosystemet, herunder forurening.

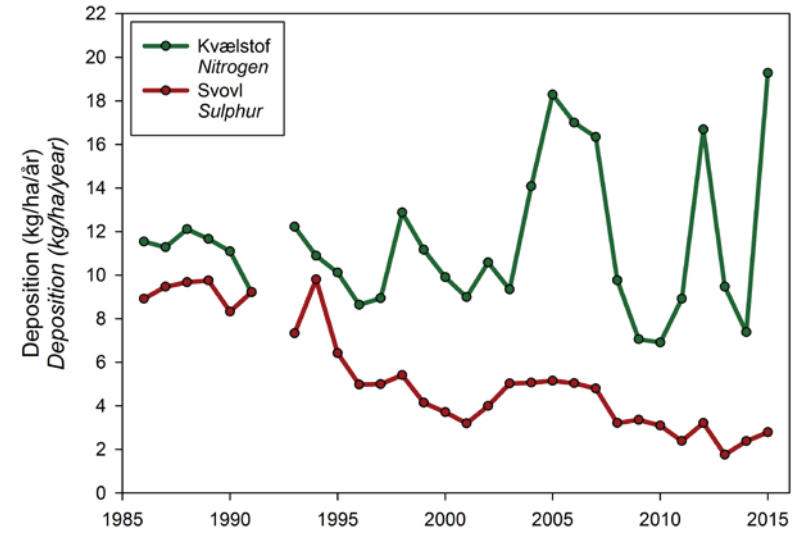
Ofte er det et samspil mellem de tre årsager, som giver de største problemer med skovsundhed. Eksempelvis er barkbillen typograf en af de største trusler mod nåleskov, men alvorlige skader optræder typisk kun, når varme somre følger efter stormfald. Ændringer eller ekstremer i nedbørsmønstre kan også give problemer, hvad enten der er tale om tørke eller unormalt våde år. Sygdomme og skadedyr kan udgøre en permanent trussel mod skovens sundhed, som må håndteres via valg af træart og dyrkningsmetoder, der kan forebygge skader. Andre skadevoldere optræder periodisk, ofte med lange mellemrum, og typisk betinget af bestemte vejrforhold eller andre uheldige omstændigheder.

2.1. Deposition og koncentration af luftbåren forurening (Indikator 2.1)

Nationalt Center for Miljø og Energi udfører årligt opgørelse og rapportering af atmosfærisk deposition (luftforurening) af blandt andet svovl og kvælstof som en del af NOVANA-overvågningen. Siden 1989 er svovldepositionen til landområderne faldet med ca. 70 pct., mens kvælstofdepositionen er faldet med ca. 35 pct. Den gennemsnitlige kvælstofdeposition i 2015 var på landsplan 13,1 kg N/ha/år, mens den for svovl var 2,3 kg S/ha[5].

Skovene fungerer som et effektivt filter, der fjerner luftforurening fra eksempelvis landbrugets udslip af kvælstof. Særligt nåleskove opfanger mere forurening end ubevoksede arealer, bl.a. som følge af kronernes større over-

[5] Aarhus Universitet, Center for Miljøvidenskab (DCE). Depositionsberegninger for svovl og kvælstof - for farvandsområder samt regioner og kommuner.



Figur 2.1. Udviklingen i tilførslen (depositionen) af svovl (sulfat) og kvælstof (nitrat og ammonium) fra 1986 til 2015 i bøgebevoksning ved Stenholt Vang i Nordsjælland. Tallene for svovl er korrigeret for det naturlige nedfald af sulfat-svol fra havsalt, der blæser ind over land. En ændring i procedurerne for indsamling af prøver i 2002 kan have haft indflydelse på resultaterne.

Figure 2.1. Development in deposition of sulphur and nitrogen (nitrate and ammonium) from 1986 to 2015 in a beech stand in northern Zealand. Numbers for deposition of sulphur are corrected for natural depositions from sea salt. Changes in procedures in 2002 may have influenced the results.

flade. Forureningen afsættes i træernes kroner i tørre perioder og skylles derefter ned til jorden af nedbøren. Forurening med kvælstof kan have negative effekter på økosystemets funktion og biodiversitet på lang sigt. For de danske skove anslås tålegrænsen at være 1.020 kg N/ha/år. Over dette niveau er der risiko for ændringer i bundfloraen mod mere kvælstofelskende arter, større modtagelighed for parasitter og ændringer i svampeflora (mykorrhiza).

Tilførslen af svovl, kvælstof og andre forbindelser fra atmosfæren til skovene undersøges løbende som en del af den intensive skovovervågning. Resultaterne for kvælstofdeposition viser betydelige forskelle i årlig tilførsel mellem nåleskove (18-34 kg N/ha/år) og løvskove (12-20 kg N/ha/år)[6] .

[6] Gundersen, P., Sevel, L., Christiansen, J.R., Hansen, K, Vesterdal, L., Bastrup-Birk, A., 2009. Do indicators of nitrogen retention and leaching differ between coniferous and deciduous forests in Denmark? Forest Ecology and Management 258: 1137–1146.

De højeste kvælstofdepositioner for begge skovtyper var fra skove i Sønderjylland. Aktuelt indgår der fire danske skove i overvågningen, hvoraf kun én (Stenholt Vang i Nordsjælland) har målinger for hele perioden.

Depositionen af svovl til skovene er faldet betydeligt. I bøgebevoksningen ved Stenholt Vang i Nordsjælland svarer faldet til de 70 pct., som NOVA-NA har beregnet for hele landet (Figur 2.1). Kvælstofdepositionen er stort set uændret fra 1986 til 2016, men udsvingene fra år til år er blevet større. En del af variationen mellem år for både svovl og kvælstof skyldes variation i nedbørsmængden, idet højere nedbør 'vasker' mere forurening ud af atmosfæren. Ændringen i depositionen over tid afspejler imidlertid også ændringerne i træernes størrelse og skovens struktur indenfor og udenfor måleområdet, som påvirker skovens evne til at filtrere luften og derved depositionen.

2.2. Jordbundens tilstand (Indikator 2.2)

Forsuring og andre ændringer af jordbundens kemiske sammensætning påvirker indirekte træernes tilstand og artssammensætningen i skovene. Endvidere hænger træernes modstandsdygtighed overfor sygdomme og insektangreb ofte snævert sammen med jordbundsforholdene, og økosystemets stabilitet hænger derfor også sammen med næringsstofcyklus. Jordbundens tilstand er således en vigtig forudsætning for skovøkosystemets stabilitet og fortsatte produktion.

Jordbundsforholdene ændrer sig kun langsomt, og der er derfor ikke i forbindelse med denne publikation udført nye målinger, som belyser jordbundstilstanden i de danske skove. Interesserede læsere henvises derfor til tidligere publikationer[7].

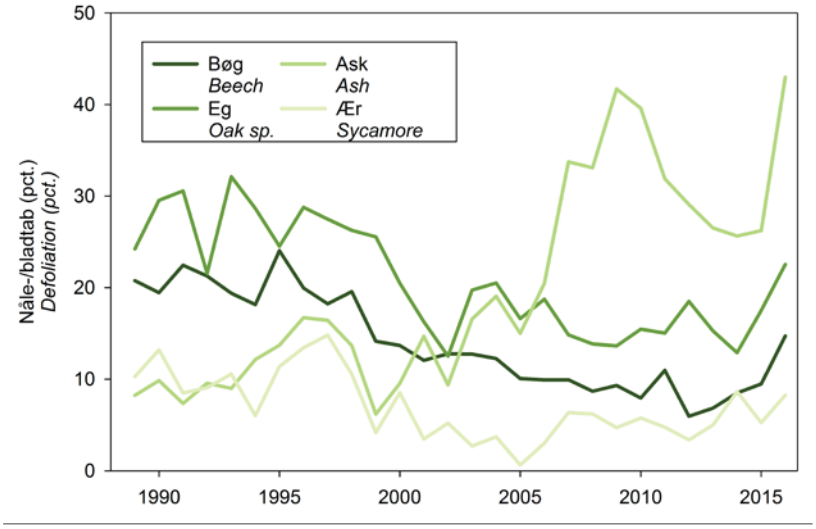
2.3. Nåle-/bladtab (Indikator 2.3)

Bedømmelser af træernes tab af nåle og blade er siden 1989 blevet anvendt som indikator for træernes sundhed. Værdien 0 pct. nåle-/bladtab svarer til, at træet er fuldt beløvet og er i optimal sundhedstilstand, mens 100 pct. betyder, at træet er dødt. Træer med et nåle-/bladtab på op til 25 pct. betragtes ikke som skadet, idet dette tab skønnes at ligge indenfor rammerne af træernes naturlige variation.

[7] Nord-Larsen, T., Johannsen, V. K., Riis-Nielsen, T., Thomsen, I. M., Suadicani, K., Vesterdal, L., Jørgensen, B. B. (2016). Skove og plantager 2015: Forest statistics 2015. Institut for Geovidenskab og Naturforvaltning, Københavns Universitet.

Sundheden hos løvtræarterne har generelt været tilfredsstillende i det seneste årti (Figur 2.2, Tabel 2.1, Tabel 2.2), bortset fra ask, hvilket er en følge af svampesygdommen asketoptørre. Bøgens og egens sundhed er generelt god trods en mindre forværring de seneste år, som dog ligger inden for den naturlige variation i sundheden. På visse lerholdige og grundvandsnære jorde, især på Sydsjælland, har der dog været problemer med stærkt skrantende egebevoksninger (Figur 2.3). En undersøgelse for perioden 2014-2016 har afdækket et årsagskompleks, hvor ikke mindste den øgede nedbørsmængde i vækstsæsonen de sidste 15 år har spillet en væsentlig rolle[8].

Bladtabet i ask ligger på et konstant højt niveau, og selvom der ses en markant forværring af sundheden i 2016, er dette dog mere et udtryk for sygdommens natur og variationer i hugsten. Desuden er antallet af prøvetræer



Figur 2.2. Udvikling i nåle-/bladtab for løvtræarterne baseret på data fra Danmarks Skovstatistik og en række ældre overvågningsprøveflader. Ær omfatter også enkelte andre løvtræarter. Før 2002 er kurverne alene baseret på de ældre overvågningsprøveflader.

Figure 2.2. Development in average defoliation for broadleaved species. Based on data from the NFI data and data from older monitoring plots. Sycamore includes a few other broadleaves. Before 2002 the curves are only based on the older monitoring plots.

[8] Callesen, I.; Jørgensen, B.B.; Fischer, L.; Larsen, H.M.; Ravn, H.P.; Susgaard, S.; Bjerager, P.; Thomsen, I.M. (2017). Egens sundhedsproblemer på grundvandsnære jorder – afdækning af biologiske, tekniske og lokalitetsbetingede årsager til øget sygelighed og dødelighed i mellemaldrende og modne egebevoksninger samt forslag til økonomiske og tekniske driftsstrategier. Rapport fra Institut for Geovidenskab og Naturforvaltning, Københavns Universitet.

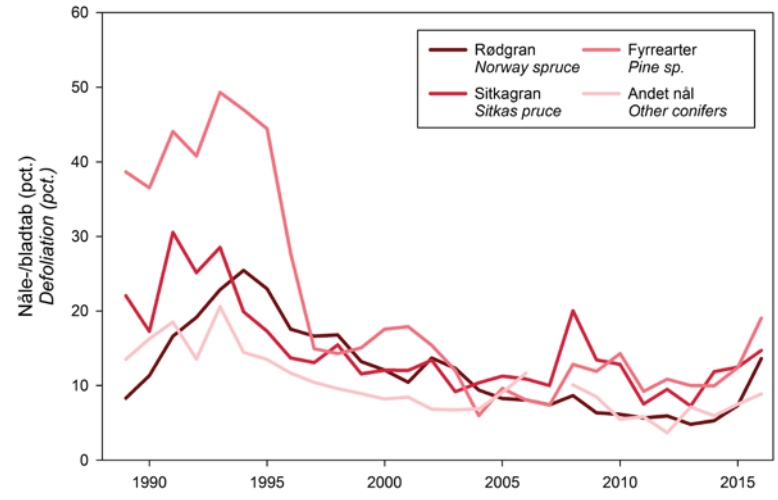
Figur 2.3. Egehugstforsøg QY på Bregentved stod med tynde kroner, tørre træer og vanris på stammerne i september 2014. Den dårlige sundhed tilskrives først og fremmest problemer med høj vandstand i jorden, som medfører roddrukning og deraf følgende dårlig vitalitet hos træerne. Foto: Iben M. Thomsen.
Figure 2.3. In September 2014, trees in the oak thinning experiment QY at Bregentved Estate had died or experienced widespread defoliation and formation of epicormics. The poor health of the forest is mainly attributed to high ground water levels causing dying of roots. Photo: Iben M. Thomsen.

i ask lavt, hvilket også giver udsving mellem de enkelte år. Der er dog ingen tvivl om, at den generelle sundhed i ask er ringe, og at træartens status som skovtræ er under pres, herunder i den beskyttede skovnaturtype Elle- og askeskov (91E0) i Natura2000-områderne.

Sundheden hos nåletræerne var som i de foregående år udmærket trods et let øget nåletab (Figur 2.4). Både foråret 2015 og 2016 gav dårlige betingelser for opformering af barkbillen typograf (*Ips typographus*) som følge af et koldt, blæsende og regnfuldt vejr, hvilket var til fordel for nåleskoven. Der har heller ikke været stormfald af betydning eller meldinger om væsentlige problemer med andre skadegørere.

2.4. Skader på skov (Indikator 2.4)

Skader på skovene opstår som følge af storm, oversvømmelser og ændrede grundvandsforhold, som følge af insektangreb, infektioner med svampe og andre sygdomme, som følge af vildtet og endelig som følge af menneskelig



Figur 2.4. Udvikling i nåle-/bladtab for nåletræarterne. Før 2002 er kurverne alene baseret på en række ældre overvågningsprøveflader. Den markante nedgang i nåletab i fyr omkring 1996 skyldes bortfald af nogle ældre fyrrebevoksninger.
Figure 2.4. Development in average defoliation for conifer species. Before 2002 the curves are only based on the original monitoring plots.

aktivitet. Skaderne på både enkelttræer og på skovbevoksningerne som et hele registreres af Danmarks Skovstatistik. Skader på skovbevoksninger registreres, når skaden findes på mere end 10 pct. af træerne, eller hvor skaden vurderes at resultere i en nedgang i tilvækst eller værdi på mere end 10 pct.

Det samlede areal påvirket af skader udgør 35.000 ha eller omkring 5 pct. af det samlede skovareal (Tabel 2.3), hvoraf 15.000 ha er blevet ramt af skader inden for det seneste år. Den største del af skaderne (39 pct.) skyldes abiotiske faktorer som eksempelvis vind. Ser man imidlertid på de skader, der er sket inden for det seneste år, skyldes hoveddelen af skaderne (50 pct.) insekter og sygdomme. Denne andel forventes at være større, fordi en del skadevoldende svampe ikke umiddelbart kan konstateres uden på træerne, men forårsager råd inde i træernes stammer og rødder. Desuden vil arealer angrebet af barkbillen typograf ofte blive skovet før målesæsonens start, så kun spredte forekomster registreres. Af andre betydelige skadevoldere på skovbevoksningerne er blandt andet vildets bid- og skrælleskader. Disse er dog meget regionalt betingede, idet særligt kronvildtet, som står for de mest omfattende skader, er ujævnt fordelt over landet.

2.5. Tabeller

Tabel 2.1. Gennemsnitligt nåle-/bladtab for de mest almindelige danske træarter gennem de seneste fem år, baseret på data fra skovstatistikken og de ældre overvågningsprøveflader. Andre nåletræer omfatter især ædelgranarter og lærk, men også douglasgran.

Table 2.1. Average defoliation for the most common Danish tree species during the last five years based on NFI data and data from older monitoring plots.

Art *Species*	**Afløvning (pct.)** *Defoliation*										
	1990-1994	**1995-1999**	**2000-2004**	**2005-2009**	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**	**2015**	**2016**
Bøg *Beech*	20,1	19,2	12,7	9,6	7,9	11,0	6,0	6,8	8,5	9,5	14,7
Eg *Oak*	28,5	26,5	17,9	15,5	15,5	15,0	18,5	15,3	12,9	17,5	22,5
Ask *Ash*	9,6	13,3	13,8	28,8	39,6	31,9	29,1	26,5	25,6	26,2	43,0
Ær* *Sycamore*	9,5	10,9	4,7	4,2	5,8	4,8	3,4	5,0	8,6	5,3	8,3
Rødgran *Norway spruce*	19,1	17,4	11,6	7,8	6,1	5,7	5,9	4,8	5,3	7,3	13,6
Sitkagran *Sitka spruce*	24,3	14,2	11,4	13,1	12,8	7,5	9,5	7,3	11,9	12,5	14,7
Fyrrearter *Pine sp.*	43,5	23,3	13,8	10,0	14,3	9,2	10,9	10,0	10,0	12,4	19,0
Andet nål *Other conifers*	16,7	10,8	7,4	8,0	5,5	5,8	3,7	7,1	6,0	7,5	8,9

**Inklusive nogle få andre løvtræer/Including a few other broadleaves.*

Tabel 2.2. Træernes fordeling (i pct.) til enkelte afløvningsklasser for forskellige træarter. Hvor afløvningen overstiger 25 pct., opfattes træerne som skadede.

Table 2.2. Distribution of trees (in percent) to different defoliation-classes for different tree species. Where defoliation is more than 25 pct., trees are considered damaged.

	Art *Species*							
Afløvning (pct.) *Defoliation*	**Bøg** *Beech*	**Eg** *Oak*	**Ask** *Ash*	**Ær** *Sycamore*	**Rødgran** *Norway spruce*	**Sitkagran** *Sitka spruce*	**Fyrrearter** *Pine sp.*	**Andet nål** *Other conifers*
0-25	82	59	34	93	84	81	71	93
26-50	18	36	31	4	15	13	28	6
51-75	1	4	9	2	1	4	1	0
76-100	0	2	26	0	0	3	0	1

Tabel 2.3. Skovarealet berørt af skader fordelt på årsager til skaden. Arealet berørt af skader er yderligere inddelt på skader sket indenfor det seneste år fra målingen af prøvefladen (≤1 år) og det samlede areal berørt af skader. Opgørelsen af det skadede areal i år 2000 er baseret på opgørelsen af det stormskadede areal efter stormen 3. december 1999.

Table 2.3. Forest area affected by damage distributed to the damaging agent. The area is further distributed to areas with recent damage (≤1 year) and the total area affected by damage. The damaged area reported for year 2000 is based on the assessment of the area damaged by the hurricane on December 3rd 2000.

Årstal		**I alt**	**Insekter og sygdomme**	**Vildt**	**Menneskelig aktivitet**	**Abiotiske skader (storm, oversvømmelse etc.)**	**Andet**
Year		*Total*	*Insects and disease*	*Wildlife and grazing*	*Human induced*	*Abiotic agents (storm, wind, snow, etc.)*	*Other*
				1000 ha			
2016	≤1 år	15	8	2	0	5	0
	I alt	35	10	10	0	14	1
2015	≤1 år	16	8	3	0	4	0
	I alt	34	11	10	0	11	2
2010	≤1 år	12	6	2	1	3	-
	I alt	33	9	7	2	15	1
2005	≤1 år	21	3	4	3	10	-
	I alt	69	7	16	8	36	1
2000	≤1 år	20				20	
	I alt	20				20	

3. Produktive funktioner

Kriterie 3: Vedligeholdelse og understøttelse af skovens produktive funktioner for træ og andre produkter
Criterion 3: Maintenance and encouragement of productive functions of forests (wood and non-wood)

De pan-europæiske indikatorer for udviklingen i skovenes produktive funktioner omfatter: 3.1 skovenes tilvækst og hugsten af træ, 3.2 produktionen af tømmer og andet råtræ fra skoven, 3.3 produktionen af andre produkter (eksempelvis juletræer og pyntegrønt), 3.4 indtægter ved produktionen af andre goder (eksempelvis jagtleje, ridekort, udleje af ejendomme o.a.) samt 3.5 den langsigtede planlægning af skovenes produktion.

I nærværende publikation medtager vi ikke information om indtægterne ved produktionen af andre goder, da nationale data kun findes for enkelte af de producerede goder (eks. estimater for værdien af jagtleje), og at indtægterne i mange tilfælde er svære at finde valide data for. Information om planlægning af skovdriften kan findes i publikationen "Skove og Plantager 2013", men medtages ikke her, da der ikke findes nyere data.

3.1. Tilvækst og hugst (Indikator 3.1)

Ud fra Danmarks Skovstatistiks prøveflader opgøres skovenes tilvækst og hugst som forskellene mellem på hinanden følgende rotationer af målinger. I nærværende publikation er tilvækst og hugst opgjort ud fra målinger i de to rotationer 2007-2011 og 2012-2016.

På baggrund af målingerne gennemført i 2007-2011 blev den samlede vedmasse beregnet til 121,1 mio. m^3, mens den beregnet ud fra målingerne i 2012-2016 var 133,1 mio. m^3. Således har nettotilvæksten i den femårige periode mellem de to målinger været 11,9 mio. m^3, eller 2,4 mio. m^3/år (Tabel 3.1).

Hugsten opgøres ud fra genmålingerne af skovstatistikkens permanente prøveflader hvert femte år. Ved målingerne registreres positionen af det enkelte træ, hvilket gør det muligt at registrere træer, der er fældede eller døde i tidsrummet mellem de to målinger og beregne deres vedmasse.

Ud fra genmålingerne af de permanente prøveflader i 2012-2016 er mængden af fældede og døde træer beregnet til 22,1 mio. m^3 eller 4,4 mio. m^3/år, heraf var 3,5 mio. m^3/år blevet fældet siden sidste måling, 0,5 mio. m^3/år var døde og 0,4 mio. m^3/år manglede ved genmålingen. Træer der mangler ved genmålingen, men hvor årsagen ikke kan henføres til hugst eller død,

kan skyldes, at stødene er blevet fjernet, er blevet skjult af nedfaldne grene eller blot ikke kunne genfindes efter de fem år mellem målingerne.

Den samlede vedmassetilvækst, bruttotilvæksten, opgøres som summen af nettotilvæksten og hugsten. Den samlede vedmassetilvækst har således været 34,0 mio. m^3 eller 6,8 mio. m^3/år. Baseret på ændringen i den gennemsnitlige vedmasse per ha mellem den første og den anden måleperiode samt den estimerede tynding per hektar, er den gennemsnitlige årlige bruttotilvækst estimeret til 9,6 m^3/ha/år (Tabel 3.1).

Som følge af skovstatistikkens opbygning omkring stikprøver er der forbundet en vis usikkerhed med estimaterne af tilvækst. Den samlede ændring i skovenes vedmasse (nettotilvæksten) ligger derfor sandsynligvis mellem 1,6 og 3,4 mio. m^3/år, mens den samlede tilvækst (bruttotilvæksten) sandsynligvis ligger mellem 6,0 og 7,9 mio. m^3.

Den samlede bruttotilvækst er størst i Region Midtjylland (2,3 mio. m^3/år), hvilket er naturligt, da regionen også har den største del af skovarealet. Den største gennemsnitlige bruttotilvækst er til gengæld størst i Region Sjælland (12,5 m^3/ha/år) som en naturlig følge af de gode vækstbetingelser i den østlige del af landet.

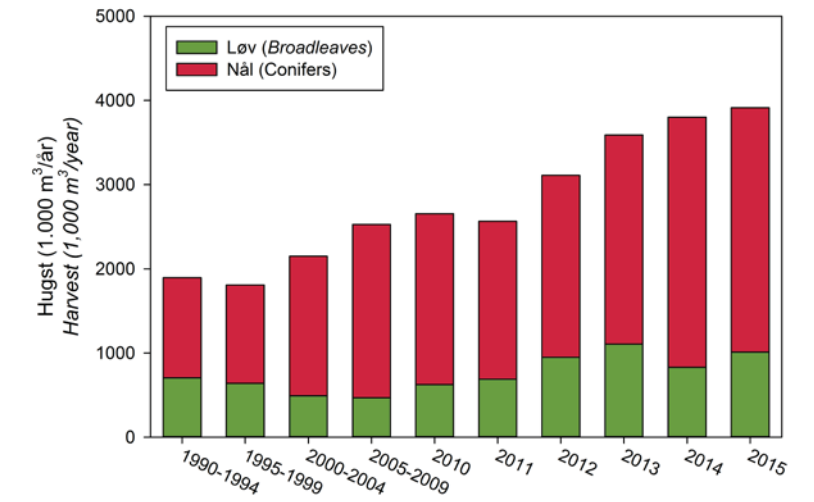
Den største samlede forøgelse af vedmassen (nettotilvækst) findes i løvskove (1,7 mio. m^3/år), hvilket følger af en henholdende hugst, der kan være en konsekvens af fortsat lave priser på især bøgetræ. Den samlede bruttotilvækst er for hhv. nåle- og løvskove opgjort til 3,0 og 3,3 mio. m^3/år, hvilket svarer til en gennemsnitlig bruttotilvækst på hhv. 12,5 og 9,4 m^3/ha/år (Tabel 3.2). Resten af tilvæksten udgøres af blandede bevoksninger med løv og nål samt bevoksninger med juletræer og pyntegrønt.

3.2. Produktionen af tømmer og andet råtræ (Indikator 3.2)

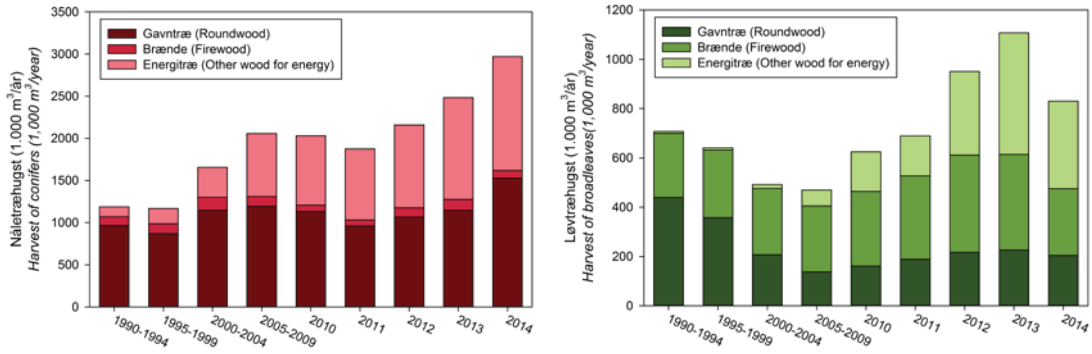
Hugsten i de danske skove opgøres ud over af Danmarks Skovstatistik også på baggrund af spørgeskemaer rundsendt til de danske skovejere af Danmarks Statistik. Skovejerne indberetter de oparbejdede mængder træ, der omregnes til kubikmeter fastmasse. I modsætning til tallene fra Danmarks Skovstatistik er der altså alene tale om den del af vedmassen, der er trukket ud af skoven. Forskellen på de anvendte metoder må derfor forventes at resultere i forskelle på de opgjorte hugstmængder, idet en del træ efterlades i skoven i forbindelse med hugst.

I den seneste opgørelse (2015) er den samlede hugst opgjort til 3,9 mio. m^3 (Figur 3.1, Tabel 3.3), hvoraf 74 pct. var nåletræ og 25 pct. løvtræ. Af

den samlede hugstmængde blev 42 pct. udnyttet til gavntræ (til konstruktion, møbler, gulve mv.) og 58 pct. blev anvendt til energi i form af brænde, skovflis eller rundtræ til energi (Figur 3.2, Tabel 3.3).



Figur 3.1. Hugsten fordelt på løv- og nåletræ (Statistikbanken.dk/SKOV6: Hugsten i skove og plantager i Danmark efter tid, areal, område og træsort).
Figure 3.1. Harvested volume of broadleaves and conifers (Statistikbanken.dk/SKOV6: Hugsten i skove og plantager i Danmark efter tid, areal, område og træsort).



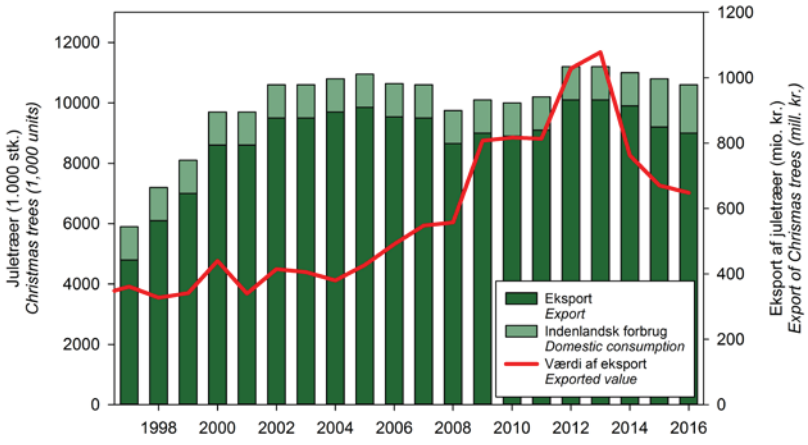
Figur 3.2. Hugsten af løvtræ (venstre) og nåletræ (højre) fordelt på forskellige sortimenter (Statistikbanken.dk/SKOV6: Hugsten i skove og plantager i Danmark efter tid, areal, område og træsort).
Figure 3.2. Harvested volume of broadleaves (left) and conifers (right) distributed to different assortments (Statistikbanken.dk/SKOV6: Hugsten i skove og plantager i Danmark efter tid, areal, område og træsort).

Den samlede hugst har været jævnt stigende i de senere år, men har været fluktuerende for de enkelte træarter og produkter. Løvtræhugsten er atter stigende efter et kraftigt fald omkring årtusindeskiftet som resultat af et pludseligt fald i bøgepriserne.

3.3. Produktion af andre produkter (Indikator 3.3)

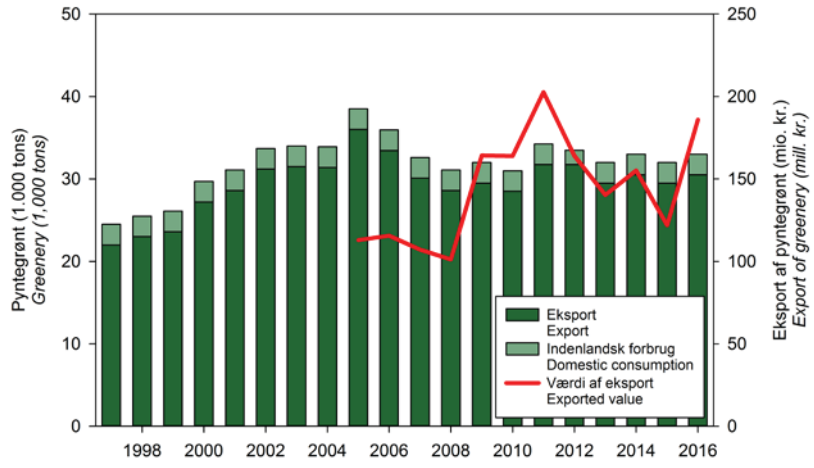
Danmark er førende inden for produktion af juletræer og pyntegrønt. I 2015 var den samlede produktion 10,8 mio. juletræer og 32.000 tons klippegrønt (Tabel 3.4). Af den samlede produktion eksporteredes 9,7 mio. juletræer og 29.500 tons pyntegrønt. Den største aftager af danske juletræer er Tyskland, men andre vigtige eksportlande omfatter Storbritannien, Frankrig og de andre nordiske lande.

Produktionen af juletræer er i øjeblikket på et stabilt niveau, men et prisfald har betydet, at eksportværdien er blevet mindre i de senere år (Figur 3.3). Ligeledes er produktionen og eksporten af pyntegrønt forholdsvis stabil, mens priserne, og dermed den samlede værdi af eksporten, er faldet siden 2011 (Figur 3.4).



Figur 3.3. Produktionen af juletræer i Danmark fordelt på eksporterede træer og træer til indenlandsk forbrug (kilde: Danske Juletræer). Værdien af eksporten af juletræer er vist som en rød kurve (kilde: Statistikbanken.dk/ KN8Y: Im- og eksport KN (EU Kombineret nomenklatur) efter im- og eksport, varer, land og enhed).

Figure 3.3. Production of Christmas trees in Denmark divided into exported trees and trees for domestic use (source: Danish Christmas trees). Value of exported Christmas trees is shown as a red line (source: Statistikbanken.dk/ KN8Y: Im- og eksport KN (EU Kombineret nomenklatur) efter im- og eksport, varer, land og enhed).



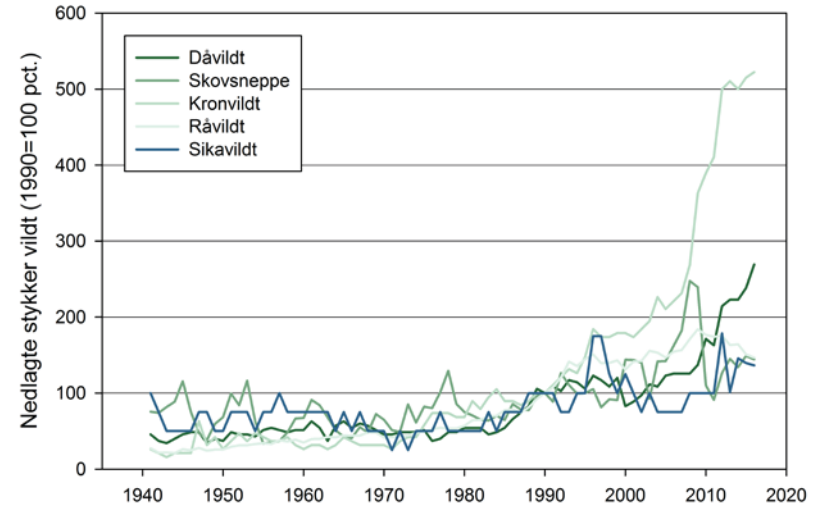
Figur 3.4. Produktionen af pyntegrønt fra nordmannsgran og nobilis i Danmark fordelt på eksporteret grønt og grønt til indenlandsk forbrug (kilde: Danske Juletræer). Værdien af eksporteret pyntegrønt er vist som en rød kurve (kilde: Statistikbanken.dk/ KN8Y: Im- og eksport KN (EU Kombineret nomenklatur) efter im- og eksport, varer, land og enhed).

Figure 3.4. Production of greenery from Nordmann fir and noble fir in Denmark divided into exported greenery and greenery for domestic consumption (source: Danish Christmas trees). Value of exported greenery is shown as a red line (source: Statistikbanken.dk/ KN8Y: Im- og eksport KN (EU Kombineret nomenklatur) efter im- og eksport, varer, land og enhed).

3.4. Produktionen af andre goder (Indikator 3.4)

Skovene producerer ud over de markedsførte produkter, såsom træ, juletræer og pyntegrønt en lang række goder såsom skovture, oplevelser, frisk luft og rent grundvand. Den måske største del af disse goder er ikke markedsomsatte. Eksempelvis er det i Danmark gratis at gå en tur i skoven, og skovenes aflønnes ikke for produktion af rent grundvand eller effekten af skovene på luftens kvalitet. Der er dog en række goder, knyttet til skovenes rekreative anvendelse, som skovene i et vist omfang får indtægter fra. Dette omfatter blandt andet salg af ridekort, udlejning af jagt og fiskeri samt afgifter knyttet til aktiviteter i skovene, som kræver ejerens tilladelse som eksempelvis organiseret færdsel ved orienteringsløb eller teambuilding.

Omfanget af produktionen af andet end træ og træprodukter er svær at opgøre, og der findes derfor generelt ikke landsdækkende opgørelser med jægernes indberetninger af antallet af nedlagte stykker vildt som en af undtagelserne. Jægerne indberetter ikke, om vildtet nedlægges i skov, men en række arter må formodes overvejende at være nedlagt på jagt i skov. Med



Figur 3.5. Udvikling i vildtudbyttestatistikken, med år 1990 som index 100 (kilde: Aarhus Universitet http://bios.au.dk/videnudveksling/til-jagt-og-vildtinteresserede/vildtudbytte/).

Figure 3.5. Development in game statistics, with 1990 as index 100 for all species (source: Aarhus Universitet http://bios.au.dk/videnudveksling/til-jagt-og-vildtinteresserede/vildtudbytte/).

udgangspunkt i Vildudbyttestatistikken kan man få et indtryk af udviklingen siden 1941. Siden 1990 er der sket en markant øgning af især udbyttet af hjortevildt (Figur 3.5, Tabel 3.5).

3.5. Tabeller

Tabel 3.1. Tilvækst og hugst i de danske skove baseret på genmåling af prøvefladerne i Danmarks Skovstatistik. Gennemsnitlig årlig tilvækst og hugst per hektar er angivet med kursiv.

Table 3.1. Growth and harvest in the Danish forests, estimated from the remeasuring of NFI sample plots. Average annual increment and harvest per hectare are provided in italics.

	Region					
	Danmark	**Hovedstaden**	**Midtjylland**	**Nordjylland**	**Sjælland**	**Syddanmark**
	Årlig tilvækst og hugst (m³/år og m³/ha/år) *Annual increment and removals (m³/year and m³/ha/year)*					
Nettotilvækst	2.385	326	836	60	677	621
Net increment	*2,3*	*0,0*	*2,1*	*2,3*	*4,0*	*2,1*
I alt	4.412	405	1.436	816	786	963
Total removals	*7,3*	*9,0*	*6,8*	*7,1*	*8,4*	*7,1*
Hugst	3.455	319	1.129	597	638	764
Harvested	*5,8*	*7,1*	*5,3*	*5,2*	*6,9*	*5,7*
Stormfald	95	3	42	5	9	35
Windthrow	*0,2*	*0,1*	*0,2*	*0,0*	*0,1*	*0,3*
Død	473	61	143	94	101	74
Dead	*0,8*	*1,4*	*0,7*	*0,8*	*1,1*	*0,6*
Mangler	388	22	122	120	37	89
Missing	*0,6*	*0,5*	*0,6*	*1,0*	*0,4*	*0,7*
Bruttotilvækst	6.797	731	2.273	876	1.463	1.583
Gross increment	*9,6*	*9,1*	*8,9*	*9,3*	*12,5*	*9,2*

Tabel 3.2. Tilvækst og hugst i de danske skove baseret på genmåling af prøvefladerne i Danmarks Skovstatistik og fordelt på arealanvendelsesklasser. Gennemsnitlig årlig tilvækst og hugst per hektar er angivet med kursiv.
Table 3.2. Growth and harvest in the Danish forests, estimated from the remeasuring of NFI sample plots and distributed to landuse classes. Average annual increment and harvest per hectare are provided in italics.

I alt *Total*	I alt *Total*	**Skov, nål** *Forest, conifers*	**Skov, løv** *Forest, broadleaves*	**Skov, blandet løv og nål** *Forest, mixtures of conifers and broadleaves*	**Juletræer** *Christmas trees*	**Midlertidig ubevokset** *Temporarily unstocked*	**Hjælpearealer** *Unstocked*
	Årlig tilvækst og hugst (m³/år og m³/ha/år) *Annual increment and removals (m³/year and m³/ha/year)*						
Netto tilvækst	2.385	671	1.666	-15	24	31	8
Net increment	*2,3*	*2,7*	*2,5*	*3,4*	*0,4*	*1,0*	*0,5*
I alt	4.412	2.333	1.659	320	94	0	5
Total removals	*7,3*	*9,8*	*6,8*	*4,5*	*3,2*	*0,0*	*0,6*
Hugst	3.455	1.920	1.221	235	74		5
Harvested	*0,2*	*8,0*	*5,0*	*3,3*	*2,5*		*0,6*
Stormfald	95	52	43	1			
Windthrow	*0,6*	*0,2*	*0,2*	*0,0*			
Død	473	215	203	52	3		
Dead	*0,8*	*0,9*	*0,8*	*0,7*	*0,1*		
Mangler	388	147	193	31	17	0	
Missing	*5,8*	*0,6*	*0,8*	*0,4*	*0,6*	*0,0*	
Bruttotilvækst	6.797	3.005	3.325	305	117	31	13
Gross increment	*9,6*	*12,5*	*9,4*	*7,9*	*3,7*	*1,0*	*1,1*

Tabel 3.3. Hugsten i skove og plantager (Statistikbanken.dk/ SKOV6: Hugsten i skove og plantager i Danmark efter område, træsort og areal).
Table 3.3. Annual harvests in Danish forests and plantation (Statistikbanken.dk/ SKOV6: Hugsten i skove og plantager i Danmark efter område, træsort og areal).

	Sortiment *Assortment*	**1990-1994**	**1995-1999**	**2000-2004**	**2005-2009**	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**	**2015**
		1.000 m³ *1,000 m³*									
Danmark *Denmark*	I alt *Total*	1.895	1.809	2.149	2.527	2.655	2.565	3.111	3.590	3.801	3.915
	Gavntræ *Timber*	1.405	1.226	1.355	1.332	1.293	1.149	1.283	1.372	1.733	1.637
	Brænde *Firewood*	364	393	423	384	378	410	504	519	361	380
	Skovflis *Wood chips*	126	191	371							
	Energitræ som flis *Wood chips for energy*				548	778	818	1.092	1.506	1.296	1.577
	Energitræ som rundtræ *Roundwood for energy*				264	206	189	232	193	412	322
Øerne *Islands*	I alt *Total*	780	731	766	645	855	837	912	1.227	1.128	1.236
	Gavntræ *Timber*	590	515	516	358	479	418	410	513	598	613
	Brænde *Firewood*	183	195	201	176	199	217	210	254	176	171
	Skovflis Wood chips	8	21	50							
	Energitræ som flis *Wood chips for energy*				50	112	131	218	411	255	357
	Energitræ som rundtræ *Roundwood for energy*				61	65	71	75	49	99	95
Jylland *Jutland*	I alt *Total*	1.115	1.078	1.383	1.882	1.800	1.728	2.199	2.363	2.673	2.679
	Gavntræ *Timber*	816	711	839	974	814	731	873	859	1.134	1.024
	Brænde *Firewood*	181	198	222	208	179	193	295	264	185	209
	Skovflis *Wood chips*	118	169	321							
	Energitræ som flis *Wood chips for energy*				498	666	687	874	1.095	1.040	1.219
	Energitræ som rundtræ *Roundwood for energy*				203	141	117	157	145	313	227

Tabel 3.4. Produktion og eksport af juletræer og pyntegrønt fra danske skove og plantager (Danske juletræer).
Table 3.4. Production and export of Christmas trees and greenery from Danish forests and plantations (Statistics Danish Christmas tree Association – trees & greenery).

År *Year*	**Juletræer*** *Christmas trees*				**Klippegrønt**** *Greenery*			
	Areal *Area* **ha**	**Produktion** *Production* **Stk.**	**Eksport** *Export* **Stk.**	**Eksport** *Export* **mio kr.**	**Areal** *Area* **ha**	**Produktion** *Production* **1.000 tons**	**Eksport** *Export* **1.000 tons**	**Eksport** *Export* **mio kr.**
1995-1999	20.281	7.067	5.967	352	8.437	25,4	22,9	
2000-2004	20.756	8.333	7.233	396	8.392	27,1	24,6	
2005-2009	18.329	9.167	8.067	566	9.098	29,0	26,5	601
2010	19.521	10.000	8.900	817	9.700	31,0	28,5	164
2011	17.609	10.200	9.100	814	9.400	34,3	31,8	203
2012	20.593	11.200	10.100	1028	8.700	33,5	31,8	164
2013	18.928	11.200	10.100	1078	8.500	32,0	29,5	140
2014	23.461	11.000	9.900	763	8.300	33,0	30,5	155
2015	22.101	10.800	9.200	671	8.100	32,0	29,5	122
2016	20.908	10.600	9.000	648	8.000	33,0	30,5	186

**Nordmannsgran/Nordmann fir*

*** Nordmannsgran og nobilis/Nordmann and noble fir*

Tabel 3.5. Vildtudbytte af klovbærende vildt samt skovsnepper for perioden 1940-2016. Hvor stor del af vildtudbyttet, der er nedlagt i skov, er ukendt (kilde: Aarhus Universitet www.bios.au.dk/videnudveksling.
Table 3.5. Game statistics for the period 1940-2016. The share of game killed in forests is unknown (source: Aarhus Universitet www.bios.au.dk/videnudveksling.

	Årstal (10-års perioder før 2010) *Years (10-year periods before 2010)*													
Art *Species*	**1940-1949**	**1950-1959**	**1960-1969**	**1970-1979**	**1980-1989**	**1990-1999**	**2000-1009**	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**	**2015**	**2016**
Krondyr *Red deer*	556	730	610	1.000	1.690	2.750	4.280	7.400	7.800	9.500	9.700	9.500	9.789	9.925
Dådyr *Fallow deer*	1.456	1.670	1.920	1.620	2.240	3.910	3.940	6.000	5.700	7.500	7.800	7.800	8.338	9.425
Sika *Sika deer*	256	290	260	190	280	450	360	400	400	714	405	583	558	546
Rådyr *Roe deer*	17.844	24.070	31.030	35.090	52.990	95.990	111.540	128.200	126.400	127.400	118.500	119.200	109.625	106.482
Skovsneppe *Woodcock*	19.622	17.520	16.700	21.270	20.110	26.750	43.990	29.600	24.500	34.000	39.000	36.100	40.078	38.789

4. Biodiversitet

Kriterie 4: Bevarelse, beskyttelse og passende forøgelse af biologisk diversitet i skovøkosystemer
Criterion 4: Maintenance, conservation and appropriate enhancement of biological diversity in forest ecosystems

Den naturlige vegetation i Danmark er hovedsageligt løvfældende skov, og uden menneskets tilstedeværelse ville det meste af landet være dækket af skov. Mange af de naturligt forekommende dyr og planter er således knyttet til skovene. Samtidig har skovene, sammenlignet med andre arealanvendelser, en stor strukturel variation og er alt andet lige udsat for mindre menneskelig påvirkning og rummer derfor levesteder for en stor mængde organismer. Således udgør skovene grundlaget for en væsentlig del af Danmarks samlede biodiversitet.

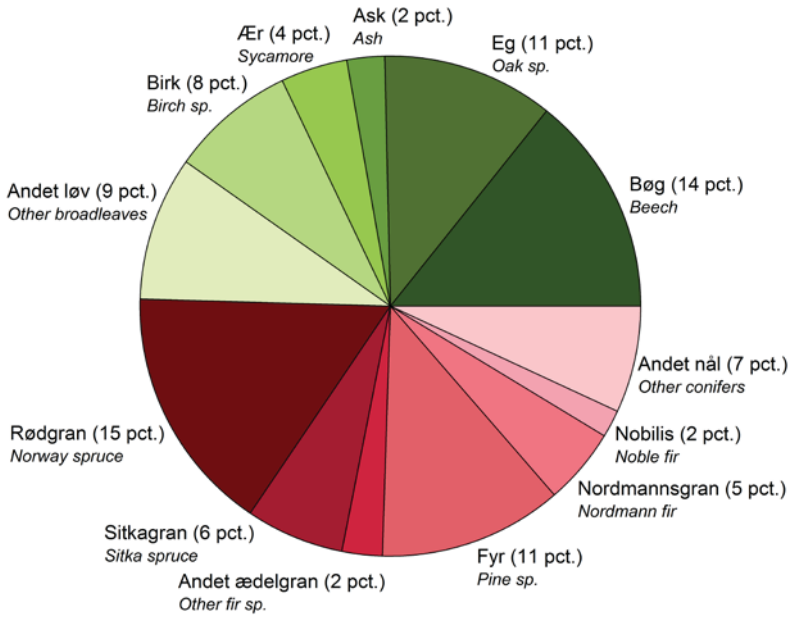
Biodiversiteten i skovene er afhængig af skovens struktur, herunder træartssammensætning, rumlig variation i stor og lille skala, samt træernes størrelse og alder. Derudover vil skovens dyrkning have en betydning for biodiversiteten, herunder brug af sprøjtegifte, grøftning, hugst, mængden af efterladt dødt ved samt omfang og hyppighed af forstyrrelser. Flere truede arter er f.eks. knyttet til gammel skov med vådområder, lysninger og dødt ved.

De pan-europæiske indikatorer for skovenes biodiversitet omfatter: 4.1 træartsfordelingen, 4.2 anvendelsen af forskellige foryngelsesformer, 4.3 skovenes grad af naturlighed, 4.4 udbredelsen af ikke-hjemmehørende træarter, 4.5 mængden af dødt ved i skoven, 4.6 skovenes genetiske ressourcer, 4.7 skovenes fordeling i landskabet, herunder deres fragmentering, 4.8 forekomsten af udryddelsestruede arter i skov, 4.9 omfanget af beskyttet skov og 4.10 forekomsten af skovrugende fuglearter.

4.1. Træartsfordeling (Indikator 4.1)

Fordelingen af træarter i skovene er et af de elementer, der har størst betydning for skovenes biodiversitet. Jo mere variation i skoven, jo flere levesteder vil der være for forskellige dyr og planter. Generelt vil en række forskellige træarter betyde, at biodiversiteten øges. Dels som følge af den større mængde arter, dels indirekte som følge af, at et større antal træarter giver flere levesteder.

Der findes generelt mange forskellige træarter i de danske skove, og på skovovervågningens prøveflader blev der i 2012-2016 registreret 57 forskellige træarter. Træarternes andel af skovarealet opgøres ud fra deres esti-

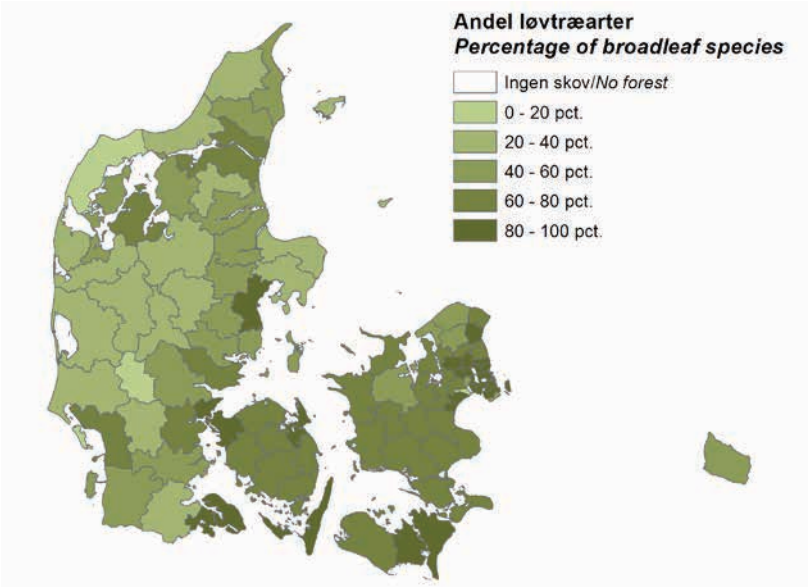


Figur 4.1. Fordelingen af det træbevoksede areal til træarter. Procentangivelserne er artens andel af det samlede skovareal. Hertil kommer det ubevoksede areal (4,7 pct) og den del af skovarealet, hvor der ikke er angivet en træart (0,5 pct.).
Figure 4.1. Distribution of the forest area to tree species. Percentages refer to the species share of the total forest area. In addition to this unstocked areas account for 4.7 pct. of the area and areas with unknown species account for 0.5 pct.

merede andel af kronetaget. De mest almindelige arter er rødgran (15,1 pct.), bøg (13,5 pct.) og eg (10,1 pct.) (Figur 4.1,Tabel 4.1, Tabel 4.2). Baseret på træarternes estimerede andel af kronedækket udgør løvskov 47 pct. af det samlede skovareal, mens nåletræ udgør 48 pct. Den resterende andel udgøres af ubevoksede arealer og arealer, hvor der ikke kunne bestemmes en træart.

I de østlige dele af Danmark findes den største andel af løvskov, mens den vestlige del af landet er domineret af nåletræer (Figur 4.2).

Forskellen på andelen af løv- og nåletræer sammenlignet med opgørelsen af bevoksningstyper (afsnit 1.1) skyldes, at de enkelte træarter i denne opgørelse indgår med deres målte andel af kronetaget. Således vil træer i blandede bevoksninger indgå med deres andel af det samlede kronetag. Eksempelvis udgør arealet med "bøgebevoksninger" 15 pct. af det samlede skovareal, mens arealet med "bøgetræer" kun udgør 14 pct. Forskellen skyldes,



Figur 4.2. Løvtræandelen i de enkelte kommuner. Figuren viser, at mens der er mest løvtræ i landets østlige dele, er andelen af nåletræer størst i de vestlige dele.

Figure 4.2. Percentage of broadleaved forest cover for individual municipalities. While broadleaves dominate the forests in the eastern parts of the country, conifers dominate in the western parts.

at der generelt synes at være blandet flere andre træarter ind i bøgebevoksningerne end bøg i andre bevoksningstyper.

Af det samlede skovareal er 37 procent blandede bevoksninger (Tabel 4.3). Her forstås blandede bevoksninger som bevoksninger, hvor der er mindst 25 pct. kronedække af andre arter end hovedtræarten bedømt ud fra stammernes tværsnitsareal målt i brysthøjde (1.3 m over færdselsniveau). De resterende 63 pct. er mere eller mindre rene bevoksninger med ingen eller kun lidt indblanding af andre arter end hovedtræarten.

Forskelle i andelen af rene og blandede bevoksninger fra opgørelsen af bevoksningstyper (f.eks. Figur 1.3) skyldes dels, at opgørelsesmetoden her er baseret på en beregning og ikke en visuel bedømmelse og dels, at blandede bevoksninger ved denne metode også omfatter blandinger af forskellige nåle- eller løvtræarter. Eksempelvis vil en ligelig blanding af eg og bøg blive opfattet som "løvskov" i figur 1.3, mens den vil indgå som en "blandingsbevoksning" i nærværende fremstilling, fordi der er tale om blanding af træarter.

Også blandt bevoksninger med under 25 pct. indblanding er det normalt, at der er en vis mindre indblanding. Således blev der fundet to eller flere træarter på 63 pct. af skovarealet (Tabel 4.4). Andelen af skovarealet med mere end én træart har været næsten uændret siden de første opgørelser i 2005. På 11 pct. af skovarealet er der ikke registreret træer, mens det på "Andet træbevokset areal" er tilfældet på mere end halvdelen af arealet, hvor tætheden af træerne jf. definitionen er lavere.

4.2. Foryngelse (Indikator 4.2)

Størstedelen af de danske skove er plantet, enten efter renafdrift af den tidligere skovbevoksning eller som skovrejsning på landbrugsjord. På landsplan er 71 pct. plantet, mens 17 pct. er forynget fra naturligt frøfald (Tabel 4.5). Resten af skovarealet er enten sået eller bevoksningen er opstået ved stødskud og derudover er der ubevoksede arealer der indgår i skovdriften.

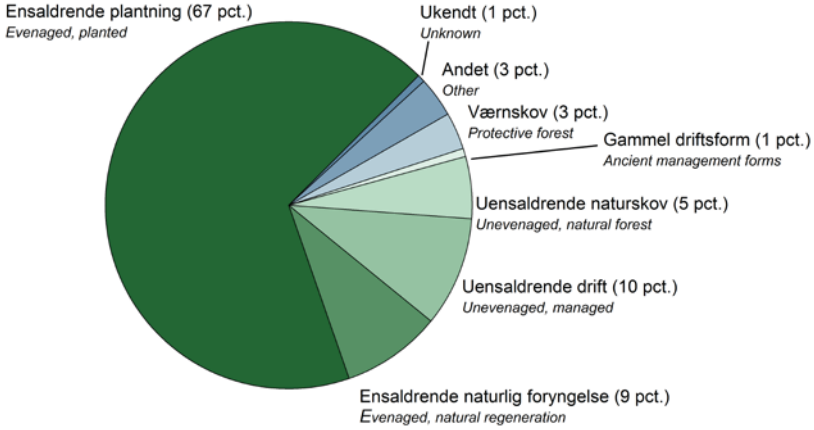
Den årlige foryngelse af skovarealet er på baggrund af observationer af bevoksningsalderen på skovstatistikkens prøveflader opgjort til ca. 4.800 ha, hvoraf 1.200 ha. er vurderet at være skovrejsning (Tabel 4.6).

4.3. Naturlighed (Indikator 4.3)

Naturlighed er en af de indikatorer, der bliver målt på Danmarks Skovstatistiks prøveflader. Her bliver den dominerende dyrkningsform, forekomst af stød og andre tegn på forstlig virksomhed vurderet, og derved også naturlighed ud fra skovens struktur. Naturlighed kan dække over mere urørt skov, mere dødt ved og flere gamle træer samt flere lysninger og mere vand i skoven.

På 76 pct. af arealet dyrkes skovene som ensaldrende bevoksninger, enten som plantede eller sådede bevoksninger (67 pct.) eller som naturligt forynged under en skærm af frøtræer (9 pct.) (Figur 4.3, Tabel 4.7). Kun 15 pct. af skovarealet er dækket af uensaldrende bevoksninger, hvoraf 5 pct. af arealet henligger som egentlige naturskove, hvor der ikke er tegn på forstlig aktivitet. Der er kun mindre forskelle i driftsformerne praktiseret for forskellige typer af ejerskaber (privat eller offentligt eje, Tabel 4.8), men det må forventes, at de senere års udlæg af urørt skov og dyrkning af skovene efter naturnære principper særligt i statsskovene vil ændre fordelingen efterhånden, som tiltagene afspejles i skovenes struktur.

Den store andel af ensaldrende bevoksninger har betydning for biodiversiteten i de danske skove, da de ensaldrende bevoksninger ofte har et mere begrænset udbud af levesteder for dyr og planter. Desuden medfører den forstlige praksis med at fjerne hele bevoksningen på én gang, for herefter at



Figur 4.3. Fordeling af skovarealet til forskellige driftsformer. Andelene angivet i figuren er af det samlede skovareal; hertil kommer 2 pct. af skovarealet, der er hjælpearealer i skov. Midlertidigt ubevoksede arealer indgår i denne opgørelse som en del af ensaldrende plantninger.

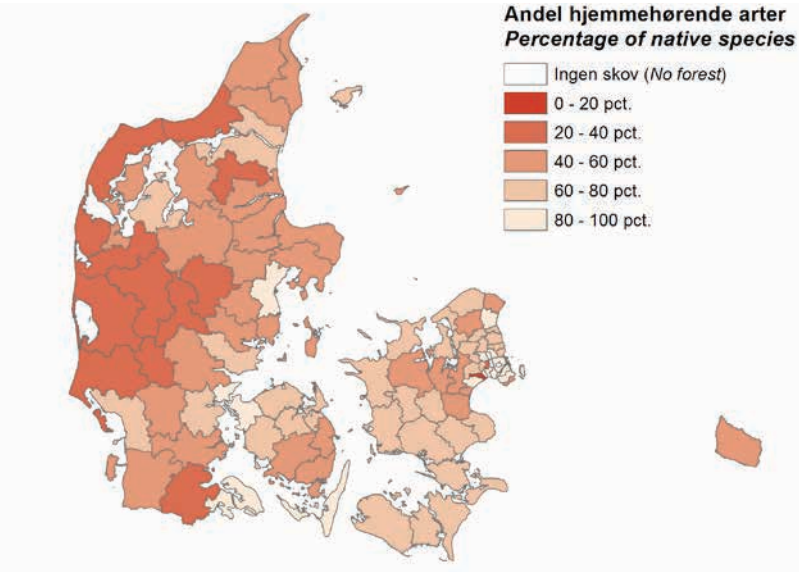
Figure 4.3. Distribution of the forest area to management types. The percentages are of the total forest area, excluding the 2 pct. auxiliary areas. Temporarily unstocked areas are part of the evenaged, planted area.

gentilplante arealet, et tab af levesteder for organismer, der stiller krav til et kontinuerligt skovdække over lange perioder. Det indgår ikke i denne opgørelse, hvorvidt der efterlades enkelte livstidstræer på arealerne ved afdrift.

4.4. Indførte arter (Indikator 4.4)

Skovens hjemmehørende træer og buske er den oprindelige natur, som mange naturligt forekommende organismer er tilknyttet, og disse arter har derfor stor betydning for biodiversiteten. I Danmark er de hjemmehørende arter hovedsageligt alle løvtræarter, med undtagelse af eksempelvis ægte kastanje, valnød og rødeg. De ikke-hjemmehørende arter er næsten alle nåletræer med undtagelse af skovfyr, taks og ene.

Halvdelen af det danske skovareal er dækket af hjemmehørende arter, mens 43 pct. er dækket af ikke-hjemmehørende arter (Tabel 4.9). Den store andel af ikke-hjemmehørende arter skyldes, at man historisk har indført arter særligt fra andre dele af Europa, det nordvestlige USA og sydvestlige Canada for at øge produktionen af træ gennem plantning. Andelen af hjemmehørende arter er størst i de gamle skovegne i den østlige del af landet (Figur 4.4). Den store andel af ikke-hjemmehørende arter i den vestlige del af landet skyldes, at arter som rødgran, sitkagran, bjergfyr og con-



Figur 4.4. Andelen af skovarealet med hjemmehørende træarter i landets kommuner.

Figure 4.4 The proportion of forest area with native tree species in the Danish forests.

tortafyr er mere hårdføre og vokser bedre end løvtræarterne på de mere sandede jorde.

4.5. Gamle træer og dødt ved (Indikator 4.5)

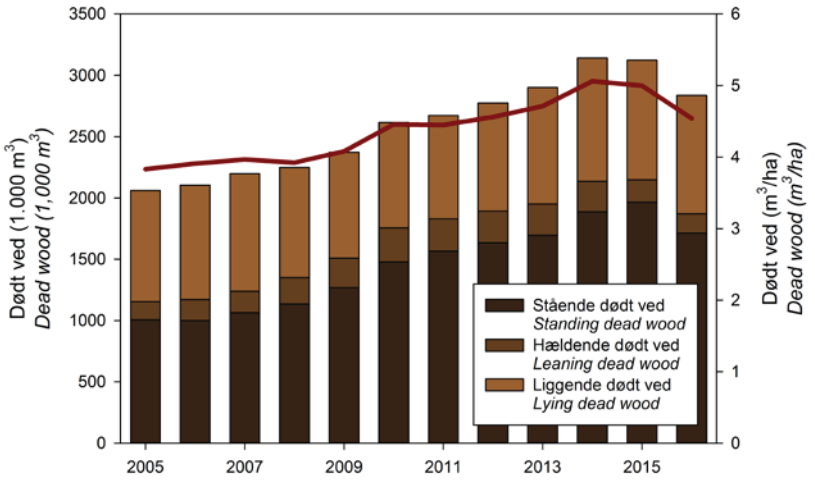
Gamle træer og dødt ved tilbyder levesteder med en meget bred vifte af temperatur- og fugtighedsforhold og har derfor stor betydning for biodiversiteten. Dels er der rent fysisk flere levesteder på et stort træ end på et lille, og desuden opstår der på et stort og gammelt træ ofte hulheder og begyndende nedbrydning af træet, hvilket øger mængden af levesteder. Både nedbrydningsstadium, træart og dødsårsag spiller en vigtig rolle for, hvilke arter der kan bo der. Derudover vidner gamle træer om lange perioder med trædække, hvilket har stor betydning for en mængde af de organismer, der hører hjemme i skovene.

I de danske skove er der omkring 970 mio. træer, hvoraf kun 0,3 pct., svarende til 4 træer per ha, har en diameter større end 60 cm målt i brysthøjde (1,3 m over færdselsniveau, som er et standardmål i træmåling) (Tabel 4.10). Det er naturligt, at der vil være relativt få store træer i forhold til små træer, fordi de store træer optager megen plads. Samtidig betyder den store andel af nåleskov, at andelen af store træer vil være relativ lav, fordi de

mest almindeligt dyrkede nåletræarter kun sjældent bliver så tykke.

Stående og liggende døde træer har betydning for skovenes biodiversitet, fordi mange arter af dyr, planter og svampe er knyttet til det døde ved, herunder en række sjældne arter. Desuden indikerer det døde ved ofte længere perioder af uforstyrrethed. Mange forskellige faktorer har påvirket forekomsten af gamle træer og dødt ved i skovene. Historisk er kun begrænsede mængder træ blevet efterladt til naturligt henfald, fordi træet udgjorde en vigtig ressource. Med stigende fokus på sikring af den biodiversitet, der knytter sig til dødt ved, er der i flere sammenhænge blevet formuleret forvaltningsinstrukser, certificeringsregler og vejledninger, der forventes at ville øge puljen af dødt ved i skovene.

I de danske skove er der i gennemsnit registreret 4,6 m^3/ha dødt ved. Mængden af dødt ved har været jævnt stigende fra 3,8 m^3/ha, da skovstatistikkens opgørelser begyndte, til 5,0 m^3/ha i den forrige måling (Figur 4.5). Den gennemsnitlige mængde dødt ved er faldet en smule i den seneste måling (4,6 m^3/ha), men faldet er ikke statistisk sikkert. Der er kun registreret dødt ved på 33 pct. af skovstatistikkens prøveflader i den seneste opgørelse. Den lave frekvens og det aktuelle niveau gør, at usikkerheden på opgørelserne er betydelig. Derfor er tendensen til en lille stigning i vedmassen fra 2005 til 2015 heller ikke statistisk signifikant.



Figur 4.5. Mængden af dødt ved i de danske skove. Den mørkerøde kurve viser udviklingen i dødt ved per ha.

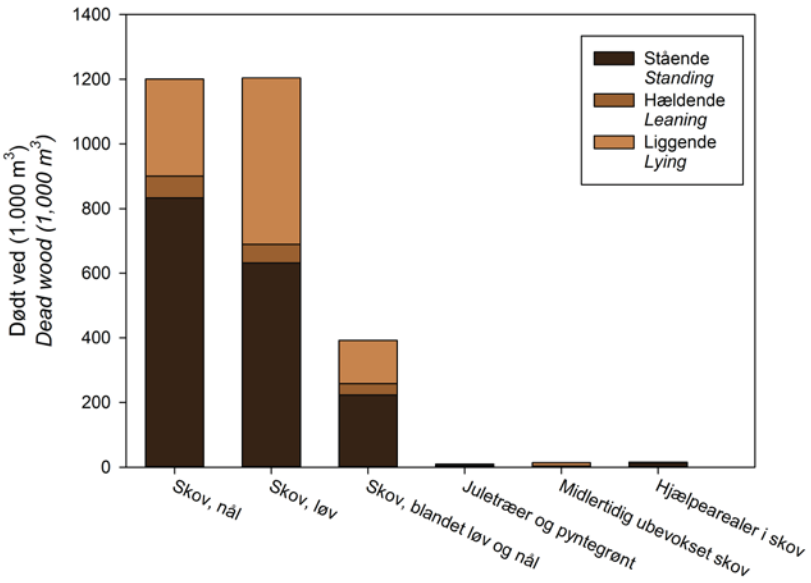
Figure 4.5. Amount of dead wood in the Danish forests. The dark red line shows the development in dead wood per hectare.

Der optræder regionale forskelle i mængden af dødt ved. Således er der 7,6 m^3/ha dødt ved i Region Hovedstaden, mens der er 2,7 m^3/ha i Region Syddanmark (Tabel 4.11). Af den samlede mængde er 66 pct. stående og hældende dødt ved og 34 pct. liggende dødt ved.

Ud af den samlede døde vedmasse er 40 pct. løvtræ, mens 60 pct. er nåletræ (Tabel 4.12). Da mange af de truede arter har specielle krav til deres levesteder og er tilknyttet dødt ved af hjemmehørende træarter (løvtræ), vil dødt ved fra løvtræ have en større betydning for biodiversiteten.

I nåleskovene er der i gennemsnit 5,0 m^3/ha dødt ved, hvoraf 3,5 m^3/ha er stående død vedmasse (Tabel 4.13). Løvskovene har en mindre mængde dødt ved med gennemsnitligt 4,6 m^3/ha, hvoraf 2,4 m^3/ha er stående død vedmasse. En stor del af det stående døde ved opstår som følge af konkurrence om vand og næringsstoffer, angreb af insekter eller andre skadevoldere samt skader efter stormfald.

I forhold til skovdyrkningssystem registreres de højeste niveauer af dødt ved per ha i de uensaldrende naturskove, hvor niveauerne er mere ens over landet (Tabel 4.14).



Figur 4.6. Mængder af dødt ved fordelt til arealanvendelsesklasser og til liggende, hældende og stående dødt ved.
Figure 4.6. Amounts of dead wood distributed to landuse classes and lying, leaning, and standing dead wood.

4.6. Skovenes genetiske ressourcer (Indikator 4.6)

Bevaring af genetiske ressourcer hænger både sammen med bevaring af biodiversitet, men også sammen med tilpasningsmuligheder til ændrede vækstvilkår for skovene. Der er derfor stor fokus på at bevare de genetiske ressourcer, og i 1994 udarbejdede Miljøministeriet, Skov- og Naturstyrelsen deres Strategi for bevaring af genetiske ressourcer hos træer og buske i Danmark. Strategien er implementeret på Naturstyrelsens arealer gennem et genbevaringsprogram, der skal sikre bevaring og anvendelse af de genetiske ressourcer.

Indsatsen omfatter nu 81 arter, herunder de hjemmehørende arter vintereg, stilkeg, bøg, småbladet lind, fuglekirsebær, ask, avnbøg, dunbirk og vortebirk, rødel, bævreasp og spidsløn. Målet er at have 5-15 lokaliteter med *in situ* bevaring, hvilket er opfyldt for alle disse arter i programmet (Tabel 4.15).

De ikke-hjemmehørende arter omfattes i programmet af *ex situ* bevaring, der primært udgøres af frøavlsbevoksninger. Herunder indgår ædelgran, grandis, nordmannsgran, nobilis, europæisk lærk, japansk lærk, rødgran, sitkagran, skovfyr og douglasgran. Antallet af frøavlsbevoksninger varierer mellem arterne og afspejler såvel hidtidig indsats og behov som indsats for at sikre et relevant grundlag for fremtidige plantninger (Tabel 4.15, baseret på data fra 2011).

Der er ikke aktuelt en overvågning af hele skovarealets genetiske variation. Enkelte arter som ask og lind indgår i forskningsprogrammer, hvor den genetiske variation er under analyse.

4.7. Skovenes fordeling i landskabet (Indikator 4.7)

Over 50 pct. af Danmarks areal er opdyrket landbrugsjord, hvilket betyder, at skovene ligger som afgrænsede fragmenter i landskabet. For de dertil tilknyttede arter betyder det, at populationer er splittet op i mindre populationer, der lever længere væk fra hinanden. Skovenes fragmentering og forekomsten af forbindelseslinjer mellem de enkelte skove i form af læhegn eller ekstensivt forvaltet natur har betydning for overlevelsen og udbredelsen af arter tilknyttet skov og derfor for skovenes biodiversitet.

Et andet mål for skovenes betydning for biodiversiteten er forekomsten af skovlandskaber, der består af skov og mindre intensivt udnyttede arealer. På baggrund af kortlægning udført på Europæisk plan af EU's Joint Research Centre, har Danmark 32 pct. naturlige eller overvejende naturlige landskaber. Til sammenligning har Finland, Sverige og Norge 80-90 pct. naturlige landskaber.

4.8. Forekomst af udryddelsestruede arter i skov (Indikator 4.8)

Den danske Rødliste er fortegnelsen over de danske plante- og dyrearter, der er blevet rødlistevurderet efter retningslinjer udarbejdet af den internationale naturbeskyttelsesorganisation (IUCN). At rødlistevurdere vil sige at foretage en vurdering af plante- og dyrearternes risiko for at uddø. I lighed med tidligere udgaver af systemet, bygger det nugældende på en række kategorier, der afspejler de enkelte arters risiko for at uddø. I de danske skove er hver tredje art kategoriseret som truet eller forsvundet, og status viser, at det er specialiserede arter i skove og på overdrev, som er mest truede.

I de pan-europæiske kriterier for bæredygtig skovforvaltning indgår alle arter, som er afhængige af skov for en del af deres liv. I denne opgørelse er derfor medtaget alle arter, der har skov som et af sine levesteder. Af de arter der indgår på den danske rødliste, er mere end halvdelen tilknyttet skov. Af det samlede antal arter, der er udryddede eller kritisk truede i Danmark, er hhv. 45 og 54 pct. tilknyttet skov (Tabel 4.16). Samtidig er 63 pct. af de ikke-truede arter tilknyttet skov. Data er ikke opdateret siden 2010.

At plante- og dyrearter uddør (eller opstår) er en del af økosystemernes naturlige processer. Imidlertid har forøgede menneskelige aktiviteter gennem de seneste århundrede dog medført, at arters risiko for at uddø er blevet øget.

4.9. Beskyttede skove (Indikator 4.9)

Skovloven er den lov, der regulerer driften af Danmarks skove, og Skovloven af 2004 er den seneste udbygning af fredskovsforordningen af 1805. Formålet er at bevare og beskytte skovene samt medvirke til at forøge skovarealet og fremme bæredygtig skovdrift.

Danmarks Skovstatistik viser, at ca. 444.000 ha af skovarealet, svarende til 71 pct., er fredskovspligtigt og er derfor omfattet af Skovlovens bestemmelser om drift og arealanvendelse (Tabel 4.17). Dele af skovene er desuden omfattet af Naturbeskyttelsesloven, og endelig er en mindre del af skovene beskyttet ved egentlige fredninger.

En del af det danske skovareal er omfattet af Ramsar-konventionen, EU's fuglebeskyttelsesdirektiv og EU's habitatdirektiv. Ramsar-, Fuglebeskyttelses- og Habitatområder danner tilsammen Natura 2000-områderne. Der er udpeget 252 Natura 2000-områder i Danmark. Områderne dækker 358.000 ha eller 8,3 pct. af Danmarks landareal og 17,7 pct. af søterritoriet. Opgjort ud fra skovstatistikken er 75.000 ha eller 12 pct. af skovarealet beliggende inden for Natura 2000-områderne (Tabel 4.18).

Inden for Natura 2000-områderne er godt 20.000 ha kortlagt som skovnaturtyper, hvor der gælder særlige regler for beskyttelse af levesteder for dyr og planter. Natura 2000-områderne og kortlægningen af naturtyperne bliver revideret i 2017-2018. En del skove er desuden udpeget som ammoniakfølsomme skove, hvilket medfører at særlige hensyn skal tages ved bl.a. etablering og udvidelser af husdyrbrug. De ammoniakfølsomme skove omfatter ud over de kortlagte skovnaturtyper i Natura-2000 områder, skove på gammel skovjord (138.500 ha), naturlig tilgroning af naturområder (76.000 ha) og særlig værdifuld skov, som indtil videre er fastlagt som en delmængde af HNV-skovkortlægningen (23.800 ha). Når der tages højde for overlap imellem de forskellige kategorier, udgør de ammoniakfølsomme skove 226.500 ha.

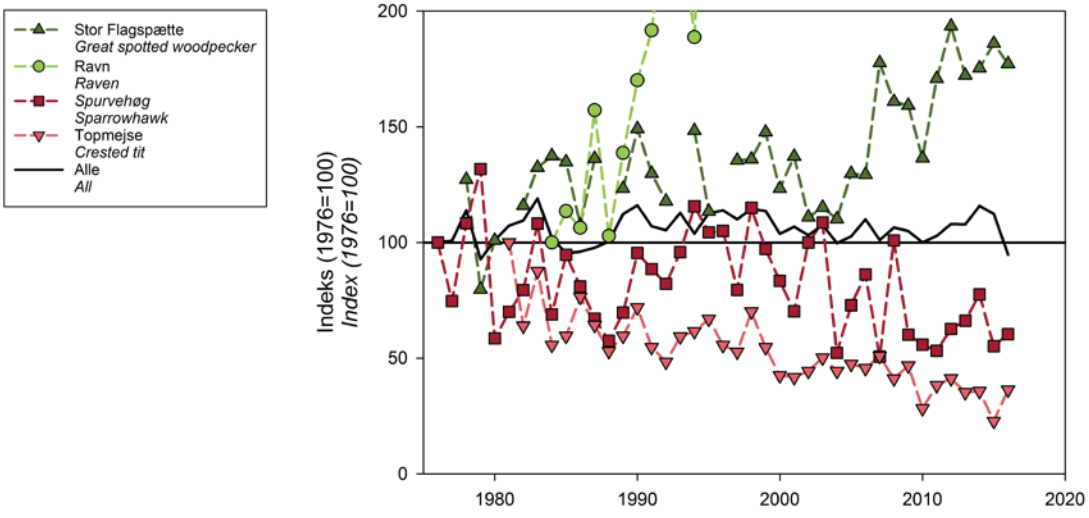
4.10. Forekomst af fuglearter tilknyttet skov (Indikator 4.10)

Forekomsten af fuglearter kan anvendes som indikator for skovenes udbud af levesteder og miljømæssige kvalitet. Denne indikator er indført i forbindelse med Madrid-konferencen i 2015, men det er endnu uvist, hvordan udformningen af indikatoren bliver. En mulig indikator er et bestandsindeks for almindelige fuglearter, der typisk lever i og nær skoven, baseret på data fra Dansk Ornitologisk Forenings Punkttællingsprogram. Dette bestandsindeks kan anvendes til at beskrive den generelle tilstand for fuglelivet i en given naturtype. De danske ynglefugletællinger startede i 1976 og er dermed blandt de ældste fuglemoniteringsprojekter i Europa. Punkttællingsprogrammets primære formål er at opnå viden om den langsigtede bestandsudvikling for de almindelige danske fuglearter.

Indekset er en relativ størrelse, hvilket vil sige, at et indeks på 200 betyder en fordobling af bestanden i forhold til basisåret og et indeks på 50 en halvering, uanset bestandens absolutte størrelse. For en nogenlunde stabil bestand kan indeks variere omkring et niveau enten højere eller lavere end 100, afhængigt af om udgangsåret tilfældigvis var godt eller dårligt for arten.

De almindelige skovlevende fuglearter omfatter i Danmark spurvehøg, huldue, sortspætte, stor flagspætte, rødhals, rødstjert, misteldrossel, havesanger, skovsanger, gransanger, fuglekonge, broget fluesnapper, sumpmejse, topmejse, sortmejse, spætmejse, træløber, skovskade, ravn, bogfinke, dompap og kernebider.

Fra punkttællingerne siden 2010 er forekomsten af skovfuglene generelt øget i forhold til niveauet i 1976, indeks 100 (Figur 4.7), men i 2016 faldt indekset fra 111 til 95. Denne udvikling dækker dog over meget forskelli-



Figur 4.7. Artsindeks for skovfugle. Artsvalget i det overordnede indeks (Alle = 22 skovfugle) er baseret på EBCC's (European Bird Census Council) kriterier[9].
Figure 4.7. Species index for forest birds. Choice of species selected for the overall index (All, 22 species) is based on criteria from European Bird Census Council[9].

ge udviklinger for de enkelte arter, der indgår i indekset for skovfugle. Eksempelvis er stor flagspætte og særligt ravn (2016-indeks for ravn = 847) gået mærkbart frem, mens der er en tilbagegang for spurvehøg og topmejse.

[9] Fenger M, T Nyegaard og MF Jørgensen (2016). Overvågning af de almindelige fuglearter i Danmark 1975-2015. Årsrapport for Punkttællingsprogrammet. Dansk Ornitologisk Forening.

4.11. Tabeller

Tabel 4.1. De 20 mest almindelige træarter i de danske skove (ud fra deres estimerede andel af kronedækket).

Table 4.1. The 20 most common tree species in Danish forest according to their estimated share of the canopy cover.

Rang *Rank*	**Art** *Species*	**Areal** *Area*	**Andel** *Share*	**Rang** *Rank*	**Art** *Species*	**Areal** *Area*	**Andel** *Share*
		ha	**pct.**			**ha**	**pct.**
1	Rødgran *Norway spruce*	94.592	15,1	11	Ask *Ash*	16.958	2,7
2	Bøg *Beech*	84.525	13,5	12	Rødel *Common alder*	14.401	2,3
3	Eg[1] *Oak[1]*	63.399	10,1	13	Contortafyr *Contorta pine*	11.754	1,9
4	Birk[2] *Birch[2]*	47.908	7,7	14	Nobilis *Noble fir*	10.532	1,7
5	Sitkagran *Sitka spruce*	37.636	6,0	15	Alm. ædelgran *Silver fir*	10.389	1,7
6	Skovfyr *Scots pine*	36.631	5,9	16	Douglasgran *Douglasfir*	6.969	1,1
7	Nordmannsgran *Nordmann fir*	29.257	4,7	17	Røn *Rowan*	5.980	1,0
8	Ær *Sycamore*	25.629	4,1	18	Pil[5] *Willow[5]*	5.415	0,9
9	Lærk[3] *Larch sp.[3]*	25.558	4,1	19	Asp Apen	5.168	0,8
10	Bjergfyr[4] *Mountain pine[4]*	18.047	2,9	20	Grandis *Grand fir*	4.867	0,8
					Rest	69.060	11,1

[1]Omfatter stilkeg og vintereg, [2]omfatter vortebirk og dunbirk, [3]omfatter europæisk lærk og japansk lærk samt krydsninger af disse (hybridlærk), [4]omfatter bjergfyr og fransk bjergfyr, [5]omfatter alle træagtige arter af pil, dog i hovedsagen seljepil.

[1]Includes sessile and pendunculate oak, [2]includes silver and downy birch, [3]includes European and Japanese larch and their hybrid, [4]includes mountain pine and French mountain pine, [5]includes all types of willow, but mainly goat willow.

Tabel 4.2. Fordeling af skovarealet til regioner og artsgrupper.
Table 4.2. Distribution of the forest area to regions and species groups.

Art *Species*	**Region** *Region*					
	Danmark	**Hovedstaden**	**Midtjylland**	**Nordjylland**	**Sjælland**	**Syddanmark**
	ha					
I alt *Total*	624.676	50.580	221.858	109.813	98.036	144.389
Hjælpearealer *Unstocked*	10.456	822	3.920	1.163	1.446	3.125
Træbevokset *Wooded area*	614.220	49.758	217.939	108.650	96.590	141.264
Midlertidigt ubevokset *Temporarily unstocked*	18.711	2.095	8.273	1.999	2.755	3.632
Løvtræ *Broadleaves*	293.393	31.397	78.603	43.358	69.622	71.513
Bøg *Beech*	84.525	9.388	18.171	10.268	26.285	20.933
Eg *Oak*	65.706	5.625	21.374	8.613	13.550	16.714
Ask *Ash*	14.401	1.620	2.926	1.224	3.876	4.861
Ær *Sycamore maple*	25.558	2.240	5.507	2.472	8.773	6.732
Birk *Birch*	47.908	5.099	15.653	10.707	5.086	11.322
Andet løv *Other broadleaves*	55.294	7.425	14.971	10.075	12.051	10.951
Nåletræ *Conifers*	298.728	16.077	129.767	63.152	23.308	65.247
Rødgran *Norway spruce*	94.592	9.626	44.719	9.150	10.162	21.083
Sitkagran *Sitka spruce*	37.636	835	12.918	13.909	2.155	7.456
Andet ædelgran *Fir species*	15.395	274	6.502	5.244	1.140	2.086
Fyrrearter *Pine species*	70.387	2.604	29.839	22.522	1.451	13.354
Nordmannsgran *Nordmann fir*	29.257	456	9.769	4.970	4.137	9.870
Nobilis *Noble fir*	10.532	165	5.084	2.039	1.056	2.135
Andet nål *Other conifers*	40.929	2.117	20.937	5.319	3.207	9.263
Ukendt *Unknown*	3.388	189	1.296	142	906	872

Tabel 4.3. Fordeling af skovarealet til skove med og uden indblanding af andre arter end hovedtræarten. Skove opfattes som blandede, når der er mere end 25 pct. kronedække af en anden art end hovedtræarten bedømt ud fra stammernes samlede tværsnitsareal (grundflade).
Table 4.3. Distribution of the forest area to forests to monospecific (distributed to broadleaves and conifers) and mixed forest. Forests are considered mixed when there is more than 25 pct. of another species than the main species based on stem cross-sectional area (basal area).

Skovtype *Forest type*	**Region** *Region*					
	Danmark	**Hovedstaden**	**Midtjylland**	**Nordjylland**	**Sjælland**	**Syddanmark**
			ha			
I alt *Total*	624.676	50.580	221.858	109.813	98.036	144.389
Løvtræ *Broadleaves*	157.908	16.068	37.600	24.530	42.147	38.185
Nåletræ *Conifers*	208.389	11.018	86.854	43.731	17.894	48.140
Blandet *Mixed forest*	230.858	21.779	85.848	38.332	33.719	51.294
Ubevokset *Unstocked*	27.522	1.715	11.557	3.220	4.276	6.770

Tabel 4.4. Skovarealet fordelt på antallet af træarter, der er fundet på NFI'ens prøveflader. Bemærk, at denne indikator er afhængig af prøvefladens størrelse. Prøvefladestørrelsen i Danmarks Skovstatistik er 706 m².
Table 4.4. Forest area distributed according to the number of tree species measured on the NFI sample plots. Note that this indicator is dependent on sample plot size. The Danish NFI sample plot is 706 m².

Type *Category*	**År** *Year*	**Areal fordelt efter antallet af træarter (1.000 ha)** *Area with number of tree species occurring (1,000 ha)*				
		0	**1**	**2-3**	**4-5**	**6+**
Skov	2016	71.674	158.487	256.748	106.175	31.593
Forest	2015	68.579	166.629	262.092	100.543	26.849
	2010	61.512	172.335	248.933	83.848	19.925
	2005	51.949	165.950	236.446	69.670	14.284
Andet træbevokset areal	2016	27.383	9.547	6.948	515	-
Other wooded land	2015	25.500	11.135	6.950	489	-
	2010	26.068	12.773	6.885	922	255
	2005	17.464	15.514	6.250	369	-
I alt	2016	99.057	168.034	263.696	106.690	31.593
Total	2015	94.079	177.764	269.042	101.032	26.849
	2010	87.580	185.108	255.818	84.770	20.180
	2005	69.413	181.464	242.696	70.039	14.284

Tabel 4.5. Skovarealet fordelt på regioner og bevoksningernes oprindelse.
Table 4.5. Forest areal distributed to regions and origin of the forest stands.

Region *Region*	I alt *Total*	Plantet *Planted*	Sået *Sown*	Naturlig *Natural*	Stødskud *Coppice*	Ukendt *Unknown*	Hjælpearealer *Unstocked*
				ha			
Danmark	624.676	440.658	2.941	107.176	3.114	60.331	10.456
Region Hovedstaden	50.580	35.499	122	6.488	-	7.648	822
Region Midtjylland	221.858	167.059	1.750	23.578	1.063	24.489	3.920
Region Nordjylland	109.813	85.344	-	15.483	762	7.062	1.163
Region Sjælland	98.036	69.928	242	10.682	293	15.445	1.446
Region Syddanmark	144.389	82.401	829	51.138	979	5.916	3.125

Tabel 4.6. Årlig foryngelse fordelt på regioner og typer.
Table 4.6. Annual regeneration distributed to regions and types.

Type *Type*	Metode *Method*	Danmark	Hovedstaden	Midtjylland	Nordjylland	Sjælland	Syddanmark
				ha			
I alt *Total*	**I alt** *Total*	4.796	78	1.626	631	422	2.035
Genkultivering *Reforestation*	I alt *Total*	3.540	56	1.179	553	378	1.369
	Plantet *Planted*	2.819	56	1.096	479	356	824
	Sået *Sown*	43		21			22
	Naturlig foryngelse *Natural regeneration*	617		43	73		502
	Ukendt *Unknown*	62		19		22	22
Skovrejsning *Afforestation*	I alt *Total*	1.210	22	423	78	22	666
	Plantet *Planted*	1.045	22	344	36	22	623
	Sået *Sowed*	21		21			
	Naturlig foryngelse *Natural regeneration*	144		58	42		43
Ukendt *Unknown*	I alt *Total*	46		24		22	

Tabel 4.7. Fordelingen af skovarealet til regioner og driftsformer. Midlertidigt ubevoksede arealer er lagt til driftsformen "Ensaldrende plantning", mens hjælpearealer i skov er lagt til "Andet".

Table 4.7. Distribution of the forest area to different regions and management types. Temporarily unstocked areas are included in "Evenaged, planted" and auxiliary areas are included in "Other".

Driftsform *Management type*	Region *Region*					
	Danmark	Hovedstaden	Midtjylland	Nordjylland	Sjælland	Syddanmark
	ha					
I alt *Total*	624.676	50.580	221.858	109.813	98.036	144.389
Ubevokset *Unstocked*	10.456	822	3.920	1.163	1.446	3.125
Ensaldrende, plantet *Evenaged, planted*	416.672	35.272	147.137	80.430	72.755	80.943
Ensaldrende, naturlig foryngelse *Evenaged, natural regeneration*	54.055	416	12.369	1.460	471	39.520
Uensaldret, drift *Unevenaged, operational*	59.605	8.202	22.470	6.538	16.651	6.044
Uensaldret, naturskov *Unevenaged, nature*	33.547	2.954	12.543	8.131	3.021	6.799
Gammel driftsform *Ancient management forms*	4.413		1.245	1.764		1.355
Værnskov *Protective forest*	20.098	215	11.892	1.859	24	6.029
Andet *Other*	21.773	1.893	8.751	8.347	2.408	193
Ukendt *Unknown*	4.057	805	1.531	122	1.260	381

Tabel 4.8. Fordeling af skovarealet til ejerformer og driftsformer. Midlertidigt ubevoksede arealer er lagt til driftsformen "Ensaldret plantning", mens hjælpearealer i skov er lagt til "Andet".

Table 4.8. Distribution of the forest area to forms of ownership and types of management. Temporarily unstocked areas are included in "Evenaged, planted", auxiliary areas are included in "Other".

Driftsform *Management type*	**Ejerform** *Form of ownership*							
	I alt *Total*	**Privat** *Private*	**Privat selskab (A/S, I/S, APS)** *Private company*	**Fond eller stiftelse** *Foundations*	**Statsskov** *State forest*	**Anden statslig** *Other state owned*	**Anden offentlig** *Other public*	**Ukendt** *Unknown*
	ha							
I alt *Total*	624.676	356.298	75.829	28.241	115.521	7.312	27.660	13.815
Ubevokset *Unstocked*	10.456	1.711	748	92	827	115	176	6.788
Ensaldrende, plantning *Evenaged, planted*	416.672	236.856	54.444	20.047	82.040	5.186	15.026	3.072
Ensaldrende, naturlig foryngelse *Evenaged, natural regeneration*	54.055	28.653	8.089	939	11.475	248	4.543	107
Uensaldret, drift Unevenaged, operational	59.605	33.421	6.575	5.047	10.403	555	2.729	876
Uensaldret, naturskov *Unevenaged, nature*	33.547	22.745	2.470	1.645	4.038	408	2.028	214
Gammel driftsform *Ancient management forms*	21.773	15.338	1.038	385	3.609	228	1.002	173
Værnskov *Protective forest*	4.413	3.343			418		652	
Andet *Other*	20.098	13.252	2.358	49	2.449	572	1.397	20
Ukendt *Unknown*	4.057	978	107	37	261		107	2.566

Tabel 4.9. Fordeling af skovarealet til hjemmehørende og ikke-hjemmehørende træarter.
Table 4.9. Distribution of the forest area to native and non-native species.

Skovtype *Forest type*	**Region** *Region*					
	Danmark	**Hovedstaden**	**Midtjylland**	**Nordjylland**	**Sjælland**	**Syddanmark**
			ha			
I alt *Total*	624.676	50.580	221.858	109.813	98.036	144.389
Hjælpearealer *Unstocked*	10.456	822	3.920	1.163	1.446	3.125
Midlertidigt ubevokset *Temporarilly unstocked*	18.711	2.095	8.273	1.999	2.755	3.632
Hjemmehørende *Native*	313.997	31.050	92.011	51.462	65.487	74.713
Ikke-hjemmehørende *Non-native*	271.692	14.926	115.272	54.197	25.286	61.139
Ukendt *Unknown*	9.819	1.687	2.383	992	3.062	1.781

Tabel 4.10. Antal levende træer i de danske skove. Antallet per hektar af det samlede skovareal er angivet med kursiv.
Table 4.10. Number of living trees in the Danish forests. Stem numbers per hectare of the total forest area is provided in italics.

Diameterklasse (cm) *Diameter class (cm)*	I alt *Total*	Løvtræer *Broadleaves*	Nåletræer *Conifers*
	1.000 stammer (stammer/ha) *1,000 stems (stems/ha)*		
I alt	970.111	587.535	382.575
	1.553	*941*	*612*
10	863.192	543.485	319.708
	1.382	*870*	*512*
30	93.508	34.985	58.523
	150	*56*	*94*
50	10.733	6.801	3.932
	17	*11*	*6*
70	2.137	1.768	368
	3	*3*	*1*
90	399	358	41
	1	*1*	*0*
>100	142	139	3
	0	*0*	*0*

Tabel 4.11. Dødt ved fordelt til typer (stående, hældende og liggende) og regioner. Dødt ved per hektar er angivet med kursiv.
Table 4.11. Dead wood volume distributed to different types (standing, leaning and lying) and regions. Dead wood per hectare is provided in italics.

Type *Type*	Region *Region*					
	Danmark	Hovedstaden	Midtjylland	Nordjylland	Sjælland	Syddanmark
	1.000 m³ (*m³/ha*)					
I alt	2.844	385	951	517	614	384
Total	*4,6*	*7,6*	*4,3*	*4,7*	*6,3*	*2,7*
Stående	1.714	191	632	334	345	213
Standing	*2,7*	*3,8*	*2,9*	*3,0*	*3,5*	*1,5*
Hældende	159	19	37	57	18	27
Leaning	*0,3*	*0,4*	*0,2*	*0,5*	*0,2*	*0,2*
Liggende	971	175	282	126	252	144
Lying	*1,6*	*3,5*	*1,3*	*1,1*	*2,6*	*1,0*

Tabel 4.12. Død vedmasse fordelt til typer af dødt ved (stående, hældende, liggende) og artsgrupper (løv- og nåletræ). Gennemsnitlig mængde dødt ved per hektar for hver træart er angivet i kursiv.
Table 4.12. Deadwood distributed to types (standing, leaning and lying) and species types (broadleaves and conifers). Average amounts of deadwood per hectare of individual species are provided in italics.

Type *Type*	I alt *Total*	Stående *Standing*	Hældende *Leaning*	Liggende *Lying*
	1.000 m³ (*m³/ha*)			
I alt	2.844	1.714	159	971
Total	*4,6*	*2,7*	*0,3*	*1,6*
Løvtræ	1.138	616	52	470
Broadleaves	*1,8*	*1,0*	*0,1*	*0,8*
Nåletræ	1.702	1.097	107	498
Conifers	*2,7*	*1,8*	*0,2*	*0,8*
Ukendt	4	1	0	3
Unknown	*0,0*	*0,0*	*0,0*	*0,0*

Tabel 4.13. Død vedmasse fordelt til arealanvendelse. Gennemsnitlig mængde dødt ved per hektar er angivet i kursiv.
Table 4.13. Deadwood distributed to landuse classes. Average amounts of deadwood per hectare are provided in italics.

Arealanvendelse	**Danmark**	**Hovedstaden**	**Midtjylland**	**Nordjylland**	**Sjælland**	**Syddanmark**
Landuse			**1.000 m³** *(m³/ha)*			
I alt	2.844	385	951	517	614	384
Total	*4,6*	*7,6*	*4,3*	*4,7*	*6,3*	*2,7*
Skov, løv	1.208	192	268	139	407	212
Forest, Broadleaves	*4,6*	*6,7*	*4,0*	*3,8*	*6,4*	*3,1*
Skov, nål	1.203	118	534	258	142	149
Forest, conifers	*5,0*	*9,1*	*4,9*	*5,1*	*8,0*	*3,0*
Skov, blandet løv og nål	393	75	125	117	55	21
Forest, mixtures of conifers and broadleaves	*6,2*	*12,3*	*5,4*	*7,4*	*6,3*	*2,2*
Juletræer	10	-	2	1	6	0
Christmas trees	*0,3*	-	*0,2*	*0,3*	*1,8*	*0,0*
Hjælpearealer	16	1	15	-	-	-
Unstocked	*1,5*	*0,8*	*3,8*	-	-	-
Midlertidig ubevokset skov	14	1	6	1	4	2
Temporarily unstocked	*0,7*	*0,3*	*0,8*	*0,6*	*1,4*	*0,5*

Tabel 4.14. Død vedmasse fordelt til regioner og driftsformer. Gennemsnitlig død vedmasse per hektar er angivet i kursiv.

Table 4.14. Dead wood volume distributed to regions and types of management. Average amounts of deadwood per hectare are provided in italics.

	Danmark	Hovedstaden	Midtjylland	Nordjylland	Sjælland	Syddanmark
			1.000 m³ *(m³/ha)*			
I alt	2.844	385	951	517	614	384
Total	*4,6*	*7,6*	*4,3*	*4,7*	*6,3*	*2,7*
Ubevokset	16	1	15	-	-	-
Unstocked	*1,5*	*0,8*	*3,8*	-	-	-
Ensaldrende, plantning	1.643	231	528	331	399	158
Evenaged, planted	*3,9*	*6,6*	*3,6*	*4,1*	*5,5*	*2,0*
Ensaldrende, naturlig foryngelse	204	1	78	3	3	119
Evenaged, natural regeneration	*3,8*	*2,3*	*6,3*	*2,1*	*5,7*	*3,0*
Uensaldret, drift	493	96	149	58	162	32
Unevenaged, operational	*8,3*	*11,7*	*6,6*	*8,8*	*9,7*	*5,2*
Uensaldret, naturskov	259	25	73	89	15	56
Unevenaged, nature	*7,7*	*8,3*	*5,9*	*10,9*	*5,0*	*8,3*
Gammel driftsform	12	-	2	4	-	5
Ancient management forms	*2,6*	-	*1,8*	*2,4*	-	*3,8*
Værnskov	76	-	56	9	-	11
Protective forest	*3,8*	-	*4,7*	*4,7*	-	*1,8*
Andet	115	21	47	16	31	0
Other	*5,3*	*11,3*	*5,4*	*1,9*	*12,8*	*1,8*
Ukendt	27	10	2	8	4	3
Unknown	*6,7*	*12,5*	*1,0*	*66,9*	*3,5*	*8,7*

Tabel 4.15. In situ bevaring af danske skovtræarter. Nogle arealer har flere arter repræsenteret (Naturstyrelsen 2011).

Table 4.15. In situ conservation of Danish forest tree species. Some areas have several species represented (Nature Agency 2011).

In situ bevaring *In situ conservation*		*In situ* bevaring *In situ conservation*	
Art *Latinsk navn*	Antal arealer *Number of sites*	Art *Latinsk navn*	Antal arealer *Number of sites*
Spidsløn *Acer platanoides*	6	*Småbladet lind* *Tilia cordata*	5
Rødel *Alnus glutinosa*	15	Ædelgran *Abies alba*	2
Vortebirk *Betula pendula*	12	Grandis *Abies grandis*	2
Dunbirk *Betula pubescens*	11	Nordmannsgran *Abies nordmanniana*	17
Avnbøg *Carpinus betulus*	10	Nobilis *Abies procera*	6
Bøg *Fagus sylvatica*	13	Europæisk lærk *Larix decidua*	2
Ask *Fraxinus excelsior*	13	Japansk lærk *Larix kaempferi*	2
Bævreask *Populus tremula*	16	Rødgran *Picea abies*	4
Fuglekirsebær *Prunus avium*	15	Sitkagran *Picea sitchensis*	4
Stilkeg *Quercus robur*	14	Skovfyr *Pinus sylvestris*	7
Vintereg *Quercus petraea*	9	Douglasgran *Pseudotsuga menziesii*	7

Tabel 4.16. Fordeling af arter i Den danske Rødliste. Den danske Rødliste sammenstilles af Aarhus Universitet (Wind, P. & Pihl. S. (red.): Den danske rødliste. - Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet, [2004]-. redlist.dmu.dk (opdateret april 2010)).

Table 4.16. Distribution of species in the Danish Redlist. The Danish Redlist is made by Aarhus University (Wind, P. & Pihl. S. (red.): Den danske rødliste. - Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet, [2004]-. redlist.dmu.dk (updated april 2010)).

Rødlistekategori *Red list category*	Alle arter *All species*	Arter hvor minimum et af levestederne er skov *Species with at least one habitat in forest*	
	Antal *(number)*	Antal *(number)*	pct.
Forsvundet (RE) *Regionally extinct (RE)*	303	137	45
Kritisk truet (CR) *Critically endangered (CR)*	369	201	54
Moderat truet (EN) *Endangered (EN)*	496	291	59
Sårbar (VU) *Vulnerable (VU)*	661	389	59
Næsten truet (NT) *Near threatened (NT)*	433	240	55
Ikke truet (LC) *Least concern (LC)*	5.273	3.323	63
Utilstrækkelige data (DD) *Data deficient (DD)*	634	446	70
Ikke mulig (NA) *No assessment (NA)*	2.257	148	7
Ikke bedømt (NE) *Not evaluated (NE)*	155	65	42
I alt *Total*	10.581	5.240	50

Tabel 4.17. Fordeling af skovarealet til fredskov og skov ikke omfattet af fredskovspligt.
Table 4.17. Distribution of the forest area to forest reserve and other forest.

Region *Region*	I alt *Total*	Fredskov *Forest reserve*	Ej fredskov *Not forest reserve*
		ha	
Danmark	624.676	180.735	443.940
Hovedstaden	50.580	11.562	39.018
Midtjylland	221.858	74.840	147.019
Nordjylland	109.813	38.218	71.595
Sjælland	98.036	18.717	79.319
Syddanmark	144.389	36.838	107.551

Tabel 4.18. Fordeling af skovarealet til habitatområder og fuglebeskyttelsesområder, der tilsammen udgør Natura 2000-områderne. Udpegningerne af habitat- og fuglebeskyttelsesområder er delvis overlappende.
Table 4.18. Distribution of the forest area to habitat and bird protection areas (together Natura 2000 areas). Areas designated as habitat or bird protection areas are partly overlapping.

	I alt *Total*	Natura 2000 *Natura 2000*	Habitat *Habitat*	Fuglebeskyttelse *Bird protection*	Ramsar *Ramsar*	Ikke Natura 2000 *Not Natura 2000*
				ha		
Danmark	624.676	75.090	47.883	70.904	9.500	549.585
Hovedstaden	50.580	18.864	13.827	17.747	-	31.715
Midtjylland	221.858	16.408	6.773	15.996	874	205.450
Nordjylland	109.813	18.521	12.079	18.000	2.108	91.292
Sjælland	98.036	9.987	7.866	8.183	4.215	88.049
Syddanmark	144.389	11.684	7.690	11.293	2.317	132.706

5. Skovbrugets beskyttende funktioner

Kriterie 5: Understøttelse og passende forøgelse af skovenes beskyttende funktioner i skovdriften (hovedsagelig jord og vand)
Criterion 5: Maintenance and appropriate enhancement of protective functions in forest management (notably soil and water)

Skove har en række beskyttende funktioner forskellige steder i verden. Træerne opfanger vandet fra større regnskyl og forsinker vandets vej mod havet og modvirker hermed oversvømmelser. Trærnes rødder danner et net, der stabiliserer jorden og beskytter dyrkningsgrundlaget mod erosion. I bjergrige egne modvirker rodnettet jordskred, og træerne danner et effektivt værn mod laviner. Skovene er således vigtige for beskyttelsen af byer, infrastruktur og den dyrkede jord. Skovene i Danmark har også en række beskyttende funktioner. Bønderne i Vestjylland kæmpede helt frem til slutningen af 1800-tallet med omfattende sandflugt i Vestjylland. Sandflugt kunne ødelægge høsten, og i midten af det 19. århundrede begyndte tilplantningerne af klitplantagerne med især nåleskov helt ude ved Vesterhavet.

Beplantninger af træer og mindre skove giver ofte en visuel beskyttelse af skæmmende anlæg som eksempelvis større haller, fabriks- og rensningsanlæg i det åbne land. Skovbryn fungerer som filter og giver renere luft, og skovene beskytter grundvandet mod forurening. Skovene har også en miljøbeskyttende virkning, f.eks. lagring af CO_2 og produktion af fornybart materiale.

De pan-europæiske indikatorer for skovenes beskyttende funktioner omfatter: 5.1 skovareal, hvor den primære funktion er beskyttelse af jord, vand, andre økosystemfunktioner, infrastruktur og andre naturressourcer. De danske skove udfylder disse funktioner, men er ikke udpeget til primært at beskytte mod eksempelvis sandflugt eller at sørge for grundvandsbeskyttelse, og skovene falder derfor uden for de pan-europæiske indikatorer. Dog er grundvandsbeskyttelsen et centralt perspektiv ved en del skovrejsning i Danmark og er derfor medtaget i denne publikation.

5.1. Beskyttelse af jord, vandressourcer, infrastruktur, jordbrug og andre økosystemfunktioner (Indikator 5.1)

Når tidligere landbrugsjord udlægges til skov, beskyttes grundvandsressourcerne. Dette er en følge af den begrænsede brug af sprøjtemidler og gødskning samt relativt sjældne indgreb i form af jordbearbejdning eller rydning af arealerne, og derfor beskytter skovene mod forurening af grundvandet bedre end andre arealanvendelser.

I Danmark er der udpeget områder, hvor grundvandet er særlig vigtigt for indvindingen af drikkevand. Områder med særlige drikkevandsinteresser dækker omkring en tredjedel af landarealet. Af det samlede skovareal er 39 pct. beliggende på arealer med særlige drikkevandsinteresser (Tabel 5.1). Andelen af arealet med særlige drikkevandsinteresser er størst i Region Sjælland (55 pct.) og mindst i Region Midtjylland (31 pct.).

Tabel 5.1. Fordelingen af skovarealet til områder med særlige, almindelige og begrænsede drikkevandsinteresser.

Table 5.1. Distribution of the forest area to areas with special, ordinary and limited ground water priorities.

Region *Region*	I alt *Total*	Særlige *Special*	Almindelige *Ordinary*	Begrænsede *Limited*
			ha	
Danmark	624.676	244.884	303.361	76.431
Hovedstaden	50.580	22.141	12.255	16.184
Midtjylland	221.858	69.692	139.806	12.360
Nordjylland	109.813	35.999	42.225	31.589
Sjælland	98.036	54.178	34.954	8.904
Syddanmark	144.389	63.572	73.558	7.259

6. Skovbrugets samfundsøkonomiske funktioner

Kriterie 6: Understøttelse af andre socioøkonomiske funktioner
Criterion 6: Maintenance of other socio-economic functions and conditions

Skovene producerer en række materielle goder, der bidrager til samfundsøkonomien i form af f.eks. træprodukter, råvarer til industrien og bioenergi og danner indtægtsgrundlag for lønmodtagere og skovejere. Skovenes samfundsøkonomiske funktioner begrænser sig ikke kun til produktionen af træprodukter. Skovene danner også rammen for produktionen af en række delvist ikke-markedsomsatte goder i form af f.eks. gå- og cykelture, ridning og jagt og andre rekreative aktiviteter. Desuden har skovene betydning for beskyttelsen af kulturværdier, der i større omfang end i det åbne land er blevet bevaret her.

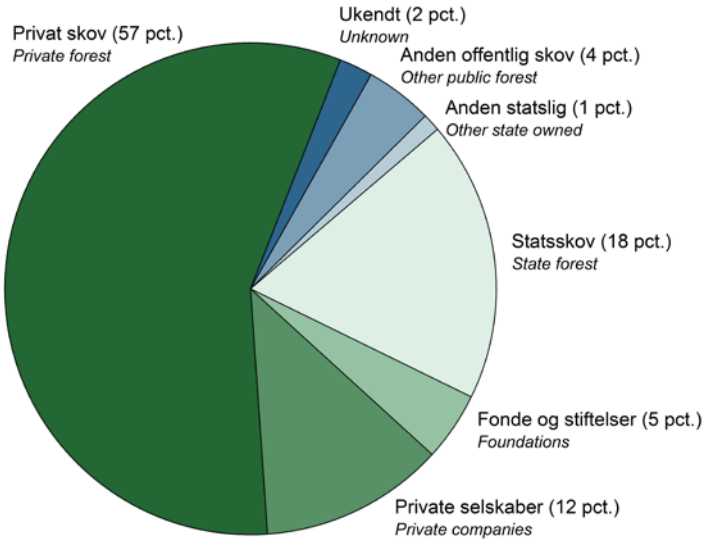
De pan-europæiske indikatorer for understøttelse af skovbrugets samfundsøkonomiske funktioner omfatter: 6.1 antallet af skovejendomme og deres fordeling til ejerskaber og størrelse, 6.2 og 6.3 skovenes bidrag til samfundsøkonomien, 6.4 investeringer i skov og skovbrug, 6.5 arbejdsstyrken i skoven, 6.7 forbrug af træ, 6.8 handel med træ, 6.9 vedvarende energi fra træ, 6.10 rekreation og 6.11 kulturelle værdier i skov.

6.1. Skovenes ejerforhold (Indikator 6.1)

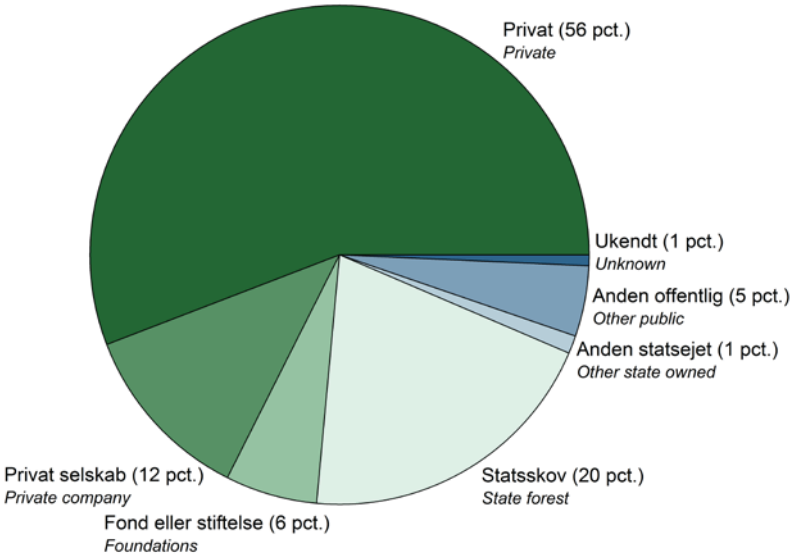
Det samlede antal skovejendomme i Danmark er estimeret til knap 23.000 stk. (Tabel 6.1). Af det samlede antal skovejendomme er 88 pct. mellem 0,5 og 20 ha. Den største andel af skovarealet er ejet af private (Figur 6.1, Tabel 6.2), enten som privatpersoner (57 pct.) eller som virksomheder (12 pct.). Statsskovenes andel af det samlede skovareal udgør 18 pct. Statsskovenes andel af det samlede skovareal er størst i Region Hovedstaden (53 pct.) og mindst i Region Sjælland (5 pct.) (Tabel 6.2).

Af den samlede vedmasse findes 56 pct. i skove med private personer som ejere (Figur 6.2, Tabel 6.3), mens 12 pct. findes i skov ejet af virksomheder, og 6 pct. er ejet af fonde og stiftelser. Således er 74 pct. af vedmassen ejet af private, mens 26 pct. har offentlige ejere. Heraf ejer statsskovene den langt største del (20 pct. af den samlede vedmasse). Den største andel af vedmasse i privat ejerskab findes i Region Sjælland (91 pct.), og den mindste i Region Hovedstaden (32 pct.).

Løvtræet udgør en større andel af den samlede vedmasse i skove ejet af private personer (63 pct.) end i statsskovene (43 pct.) (Tabel 6.4). Dette hæn-



Figur 6.1. Fordeling af skovarealet til forskellige typer ejerskaber.
Figure 6.1. Distribution of the forest area to types of ownership.



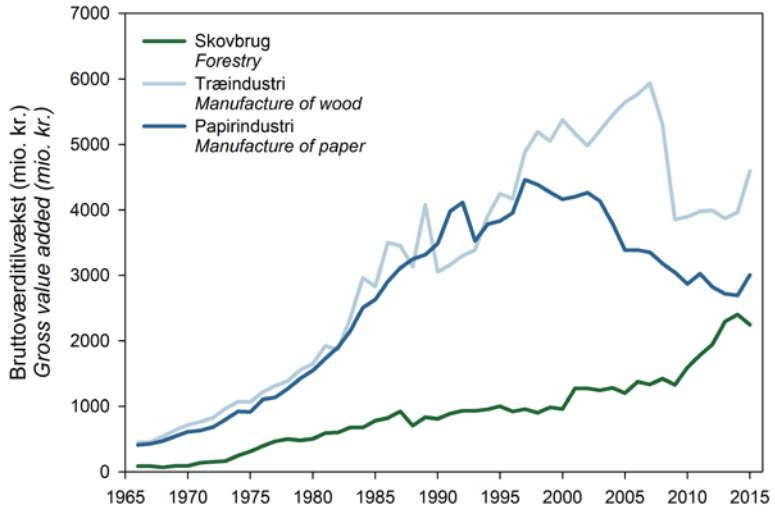
Figur 6.2. Fordeling af vedmassen i skov til ejertyper.
Figure 6.2. Distribution of growing stock to different types of owners.

ger sammen med de store offentligt-ejede nåleskovsplantager i Midt-, Vest- og Nordjylland, hvor træartsvalget er betinget af vanskeligere dyrkningsforhold, som favoriserer nåletræ.

Mængderne af kulstof i skovene fordelt på ejerformer følger i vid udstrækning fordelingen af vedmasse som beskrevet ovenfor (Tabel 6.5, Tabel 6.6).

6.2. Skovenes bidrag til BNP (Indikator 6.2)

Skovenes bidrag til bruttonationalproduktet (BNP) opgøres i henhold til de Pan-europæiske kriterier for bæredygtig skovforvaltning som bruttoværditilvæksten af skovbrug, træindustri og papirindustri. Bruttoværditilvæksten har været jævnt stigende for skovbruget over en meget lang periode (Figur 6.3), hvilket også er tilfældet, når opgørelsen baseres på faste 2010-priser (Tabel 6.7). Siden finanskrisen i 2007 er mange savværker forsvundet, hvilket ses i et tydeligt fald i værditilvæksten for træindustrien. I 2015 er bruttoværditilvæksten dog steget lidt igen.

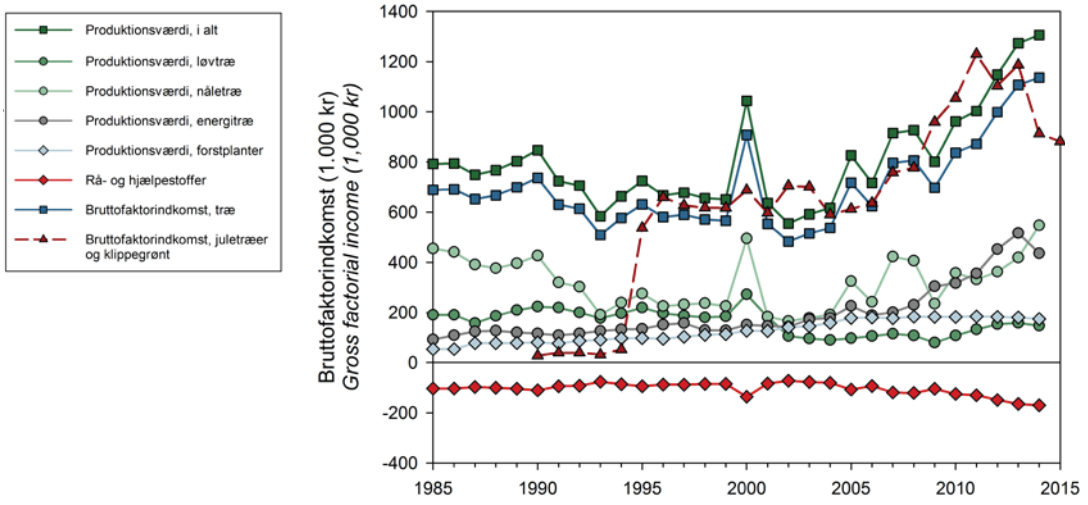


Figur 6.3. Bruttoværditilvæksten (BVT) i løbende priser (kilde: Statistikbanken.dk/NABP69: 1-2.1.1 Produktion, BVT og indkomstdannelse (69-gruppering) efter transaktion, branche og prisenhed).

Figure 6.3. Gross value added (GVA) in actual prices (source: Statistikbanken.dk/NABP69: 1-2.1.1 Produktion, BVT og indkomstdannelse (69-gruppering) efter transaktion, branche og prisenhed).

6.3. Skovenes omsætning (Indikator 6.3)

Værdien af skovenes omsætning opgøres i form af produktionsværdien. Bruttofaktorindkomsten svarer til værdien af skovbrugets produkter fratrukket de samlede omkostninger til rå- og hjælpestoffer, der indgår i produktionen. Bruttofaktorindkomsten for produktionen af træ ligger omkring 1,1 mia. danske kroner (Figur 6.4, Tabel 6.8). Produktionsværdien af juletræer og klippegrønt er faldet de senere år og er i den seneste opgørelse 923 mio. kr. Faldet i produktionsværdien af juletræer og klippegrønt de senere år afspejler et generelt prisfald på juletræer.

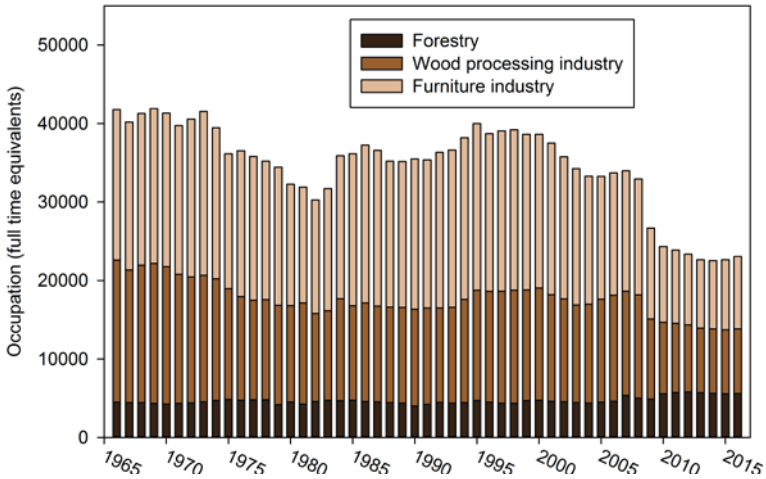


Figur 6.4. Produktionsværdien og bruttofaktorindkomsten ved produktion af træ samt bruttofaktorindkomsten ved produktion af juletræer i løbende priser (Statistikbanken.dk/SKOV9: Skovbrugets bruttofaktorindkomst efter type og tid; Statistikbanken.dk/LBFI1: Landbrugets bruttofaktorindkomst efter type).

Figure 6.4. Development in production value and gross factorial income for wood production and gross factorial income for the production of Christmas trees in current prices (Statistikbanken.dk/SKOV9: Skovbrugets bruttofaktorindkomst efter type og tid, Statistikbanken.dk/LBFI1: Landbrugets bruttofaktorindkomst efter type).

6.4. Investeringer i skov og skovbrug (Indikator 6.4)

Indikatoren omfatter private og offentlige investeringer i skov og skovdrift. Indikatoren er ikke medtaget i denne publikation.



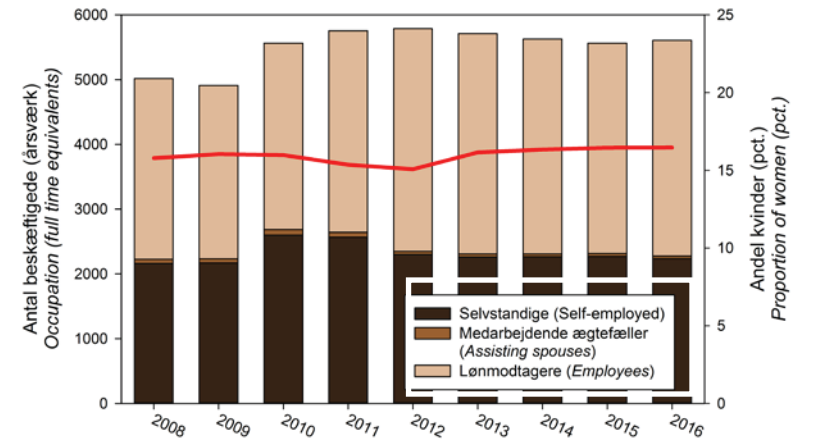
Figur 6.5. Beskæftigede i skovsektoren og i associeret industri 1966-2016 (Statistikbanken.dk/NABB117: "Beskæftigede og timer (117-gruppering) efter socioøkonomisk status og branche", fra 2008 Statistikbanken.dk/ATR116: "Arbejdstidsregnskab (år) efter branche (DB07), køn, type, socioøkonomisk status, tid og sektor").

Figure 6.5. Occupation in the forestry sector and associated industry 1966-2016. (Statistikbanken.dk/NABB117: "Beskæftigede og timer (117-gruppering) efter socioøkonomisk status og branche", from 2008 Statistikbanken.dk/ATR116: "Arbejdstidsregnskab (år) efter branche (DB07), køn, type, socioøkonomisk status, tid og sektor").

6.5. Beskæftigelse i skovsektoren (Indikator 6.5)

Den samlede beskæftigelse i skovbruget udgør ca. 5.600 årsværk. Medtages den associerede beskæftigelse i træ- og møbelindustrien, er det samlede antal årsværk 23.000, men en stor del af råvarerne til industrien bliver importeret og andelen af beskæftigelse, der hidrører fra dansk produceret træ, kendes ikke. Den samlede beskæftigelse i skovsektoren har været konstant over en meget lang periode, mens den er faldet i den associerede industri (Figur 6.5).

I skovbruget er 59 pct. af de beskæftigede lønmodtagere, mens 40 pct. er selvstændige. De resterende er medarbejdende ægtefæller og topledere (Figur 6.6). Andelen af kvinder i skovbruget har traditionelt været lille, og det er den fortsat. Således var der i den seneste opgørelse 16 pct. kvinder blandt de beskæftigede i skovbrug.



Figur 6.6. Beskæftigelse i skovbruget 2008-2016 fordelt til typen af de beskæftigede. Andelen af kvinder blandt de beskæftigede er vis med en rød linje. (Statistikbanken.dk/ATR116: Arbejdstidsregnskab (år) efter branche (DB07), køn, type, socioøkonomisk status, tid og sektor).

Figure 6.6. Employment in the forestry sector 2008-2016 distributed to employee types. The proportion of women occupied in this sector is shown by a red line. (Statistikbanken.dk/ATR116: Arbejdstidsregnskab (år) efter branche (DB07), køn, type, socioøkonomisk status, tid og sektor).

6.6. Arbejdsulykker i skovbruget (Indikator 6.6)

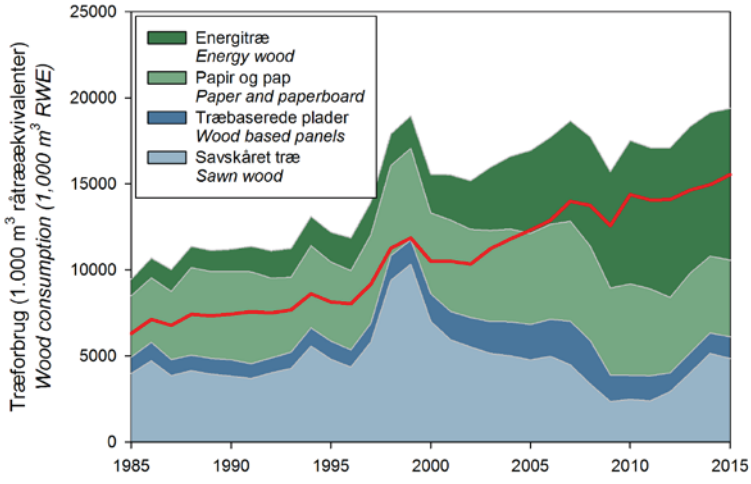
Antallet af arbejdsulykker opgøres af Arbejdsskadestyrelsen. I den almindeligt tilgængelige statistik opgøres antallet af arbejdsulykker samlet for landbrug, jagt, skovbrug og fiskeri. Der blev i 2016 anmeldt 421 arbejdsulykker, hvoraf 237 blev anerkendt (Arbejdsskadestatistik 2016 – Arbejdsmarkedets Erhvervssikring 2016). Der er i denne publikation ikke gengivet statistik specifikt for skovbrug.

6.7. Forbrug af træ (Indikator 6.7)

Forbruget af træ i Danmark, beregnet som summen af produktion og import fratrukket eksport, er steget fra gennemsnitligt 11,1 mio. m^3 råtræ-ækvivalenter/år i perioden 1985-1994 til 19,4 mio. m^3 råtræ-ækvivalenter i 2015 (Figur 6.7). Af det samlede forbrug i 2015 stammer 66 pct. fra import. Savskåret træ udgør 4,8 mio. m^3 råtræ-ækvivalenter (25 pct.) af det samlede forbrug, og andelen har været stærkt faldende siden slutningen midten af 1990-erne, hvor det var på sit højeste. Modsat har forbruget af træ til brændsel været markant stigende fra ca. 1,9 mio. m^3 råtræ-ækvivalenter (12 pct. af den samlede hugst) i slutningen af 1990'erne til 8,8 mio. m^3 råtræ-ækvivalenter (45 pct. af den samlede hugst).

Forbruget opgøres i kubikmeter råtræ-ækvivalenter, som udtrykker, hvor meget råtræ, der er forbrugt i produktionen af de forskellige varer. Det har den konsekvens, at eksempelvis fraskær ved produktionen af savskåret træ er medregnet i mængden af savskåret træ. Derfor er affaldstræ fra træindustrien ikke medregnet, selvom det anvendes som energitræ, idet ressourcen ellers ville indgå i beregningen to gange.

En alternativ beregningsmetode er at forudsætte, at alt resttræ finder anvendelse andre steder, og derfor kan genfindes i forbruget af andre varer, som f.eks. træbaserede plader og energi. Denne beregningsmetode medfører, at kun den del af træet, der rent faktisk finder anvendelse i produkter som savskåret træ, træbaserede plader og papir og pap, skal medregnes. Til gengæld skal alt energitræ medregnes, altså også affaldstræ fra træindustrien. Denne beregningsmetode medfører et væsentligt lavere samlet råtræforbrug i Danmark (rød linje i Figur 6.7), idet en væsentlig del af forbruget er baseret på import af varer. Det medfører, at restprodukterne fra især produktionen af savskåret træ og papir og pap ikke genanvendes i Danmark, men i udlandet og derfor ikke indgår i beregningen. Hvilken af de to be-



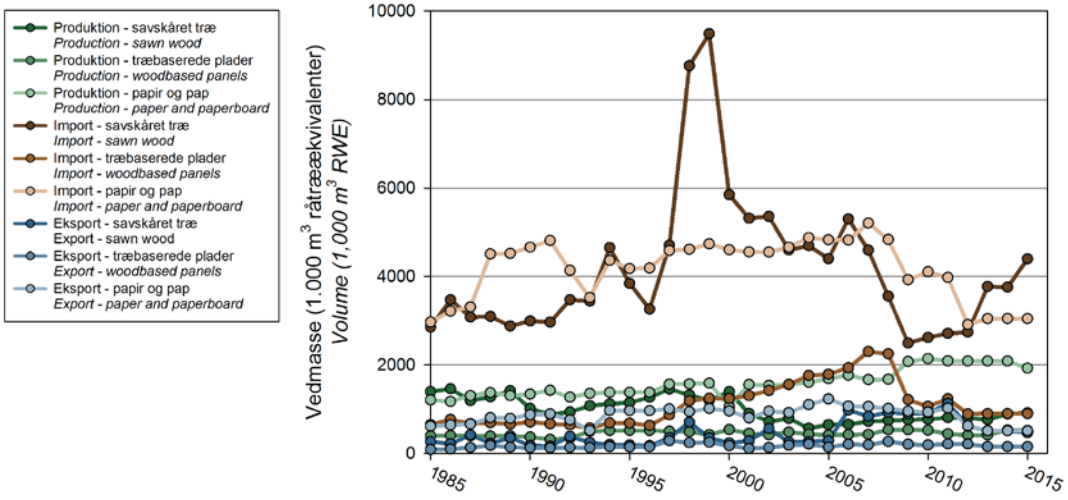
Figur 6.7. Forbruget af træ i Danmark fordelt til primære træprodukter opgjort i kubikmeter råtræ-ækvivalenter. Den røde linje viser det samlede forbrug af træ uden omregning til råtræ-ækvivalenter, men hvor resttræ fra træindustrien er medregnet. Kilder: Danmarks Statistik, FAO-STAT, Energistyrelsen og Spørgeskema om produktionen i den primære træindustri.

Figure 6.7. Consumption of wood in Denmark distributed to primary wood products and provided in cubic meter raw wood equivalents. The red line illustrates the total consumption of wood without conversion to raw wood equivalents. Sources: Statistics Denmark, FAO-stat, Danish Energy Agency, and Questionnaire on the production in the primary wood processing industry.

regningsmetoder, der giver det bedste estimat for forbruget af træ vides ikke, men det faktiske forbrug forventes at ligge mellem de to estimater.

Produktionen i den primære træindustri fra 2011-2016 er undersøgt via spørgeskemaer udsendt til branchens virksomheder (Tabel 6.9). I 2016 er produktionen af savskåret træ opgjort til 393.000 m^3 fordelt til 311.000 m^3 nåletræ og 82.000 m^3 løvtræ. Forbruget af råtræ i produktionen er opgjort til 890.000 m^3 fordelt til 704.000 m^3 nåletræ og 186.000 m^3 løvtræ, hvilket svarer til et gennemsnitligt skæreudbytte på 44 pct. for både nåle- og løvtræ. Produktionen af savskåret nåletræ har oplevet et svagt fald i 2016, mens produktionen af savskåret løvtræ har været svagt stigende i hele perioden. Andelen af importeret råtræ i 2016 ligger på 9 pct. for nåletræ og 51 pct. for løvtræ.

Produktionen af træbaserede plader (spånplader og isoleringsplader) ligger på knap 400.000 m^3. Af det forbrugte råtræ (ca. 480.000 m^3) stammer godt halvdelen fra affaldstræ (ca. 250.000 m^3). Der benyttes ikke importeret råtræ i produktionen af træbaserede plader. Produktionen har været omtrent konstant fra 2011-2016.



Figur 6.8. Import og eksport af træ og træprodukter opgjort i kubikmeter råtræækvivalenter. Årsagen til den meget store import af savskåret træ i 1998-1999 er ukendt (kilde: FAO-STAT).

Figure 6.8. Import and export of wood and wood products in cubic meters of raw wood equivalents. The reason for the large import of sawn wood in 1998-1999 is unknown (source: FAO-STAT).

Produktionen i den primære træindustri bidrager med en samlet lagring af kulstof i primære træprodukter (såkaldte "Harvested wood products" – dvs. savskåret træ, træbaserede plader og papir) på ca. 169.000 tons kulstof. Da det estimerede tab af kulstof fra puljen er ca. 113.000 tons, er nettolagringen i 2016 på ca. 56.000 tons kulstof.

6.8. Handel med træ (Indikator 6.8)

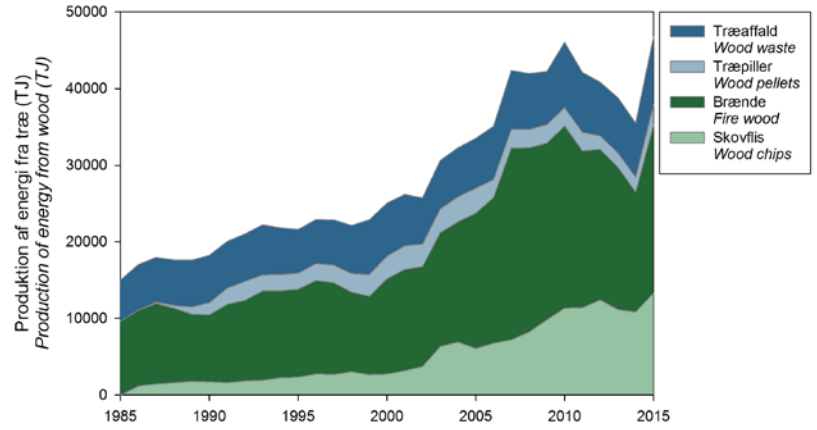
Importen af savskåret træ, træbaserede plader samt papir og pap i 2015 kan omregnes til ca. 8,3 mio. m^3 råtræ-ækvivalenter, mens eksporten af de samme varer svarer til ca. 1,1 mio. m^3 råtræ-ækvivalenter (Figur 6.8). Importen af savskåret træ udgør ca. 91 pct. af forbruget af savskåret træ i Danmark, mens importen af træbaserede plader udgør 71 pct. af forbruget. Importen af papir og pap udgør 68 pct. af forbruget. Tilsvarende udgør eksporten af savskåret træ ca. 51 pct. af produktionen, mens kun 29 og 27 pct. af produktionen af træbaserede plader samt papir og pap eksporteres.

Importen faldt markant i perioden 2007-2009 fra ca. 13,0 til 8,0 mio. m^3 råtræ-ækvivalenter og har i de følgende år stabiliseret sig på dette niveau. Omvendt har eksporten ligget stabilt omkring et niveau på ca. 2,5 mio. m^3 råtræ-ækvivalenter fra 1985-2013. Årsagen til den meget store import af savskåret træ i 1998-1999 er ukendt.

6.9. Energi fra træressourcer (Indikator 6.9)

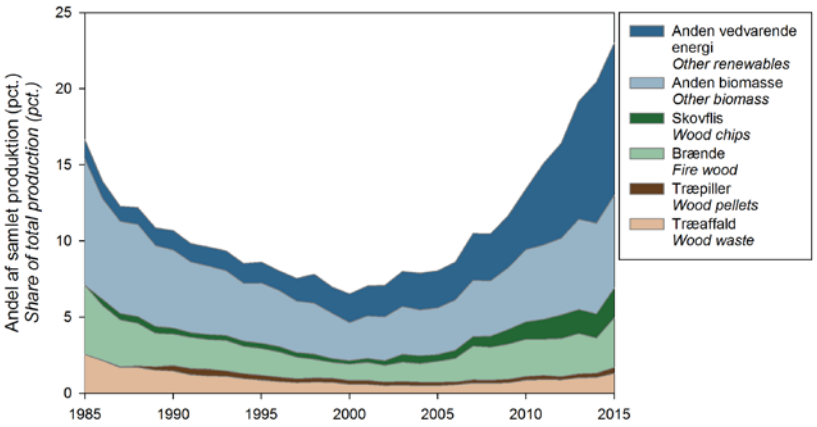
Den samlede indenlandske produktion af energi er 675 PJ (Tabel 6.11). Ud af den samlede produktion er 155 PJ eller 23 pct. vedvarende energi i form af vind- og solenergi og afbrænding af biomasse. Den samlede produktion af energi ved afbrænding af indenlandsk produceret træ (både i og udenfor skovene) i form af træflis, træpiller og brænde udgør 47 PJ svarende til 7 pct. af den samlede energiproduktion eller 30 pct. af produktionen af vedvarende energi. Brænde udgør den største del af energiproduktionen fra træ (Figur 6.9), og er sammen med produktionen af energi fra træflis og træaffald steget i 2015. Andelen af vedvarende energi af den samlede danske energiproduktion har været stigende siden omkring år 2000 (Figur 6.10).

Det samlede danske energiforbrug er 720 PJ (Tabel 6.12). Heraf udgør vedvarende energikilder totalt set 28 pct. og træ alene 12 pct. Det samlede forbrug af træflis har været stigende i en del år, men er stagneret i de seneste år. Forbruget af træpiller er derimod steget kraftigt de seneste år (Figur 6.11), hvilket især baseres på en stor import. Den vedvarende energis andel af det samlede energiforbrug er stadigt stigende (Figur 6.12). Herunder har træets andel af energiforbruget været stigende, om end det har stabiliseret sig på omkring 11-12 pct. siden 2012.



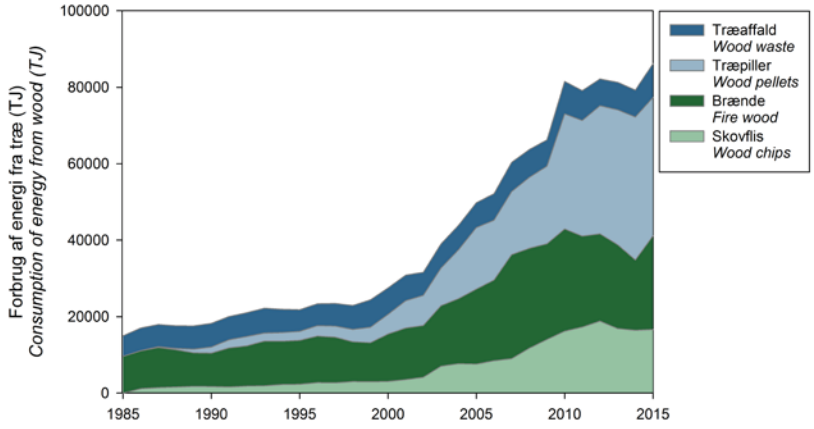
Figur 6.9. Produktionen af energi fra træ i Danmark. Produktionen omfatter træ dyrket i Danmark og indeholder således ikke import af eksempelvis træpiller (Kilde: Energistatistik 2015, Energistyrelsen).

Figure 6.9. Production of energy from wood in Denmark. The production includes only energy from trees grown in Denmark and thus exclude energy from e.g. imported wood pellets (Source: Energy statistics 2015, Danish Energy Agency).



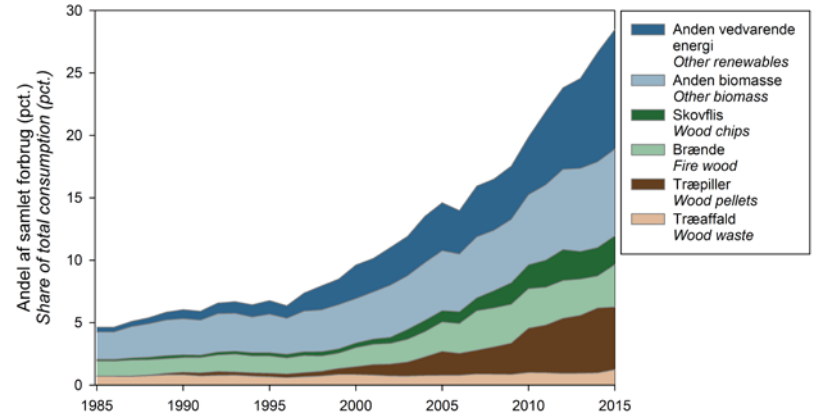
Figur 6.10. Andelen af vedvarende energi, biomasse, skovflis, brænde, træpiller og træaffald af den samlede energiproduktion. I figuren summerer energiproduktionen fra skovflis, brænde, træpiller og træaffald til den samlede energiproduktion fra træ. Energi fra anden biomasse omfatter eksempelvis energi fra halm, rapsolie og bionedbrydeligt affald. Anden vedvarende energi omfatter energi fra eksempelvis vindmøller og solceller (Kilde: Energistatistik 2015, Energistyrelsen).

Figure 6.10. The share of renewable energy from wood chips, firewood, wood pellets, wood residues, other biomass and other renewables of the Danish energy production (Source: Energy statistics 2015, Danish Energy Agency).



Figur 6.11. Forbruget af energi fra træ i Danmark. Forbruget omfatter både træ dyrket i Danmark og importeret træ til energi (Kilde: Energistatistik 2015, Energistyrelsen).

Figure 6.11. Consumption of energy from wood in Denmark. The consumption includes energy from trees grown in Denmark as well as imported wood fuels (Source: Energy statistics 2015, Danish Energy Agency).



Figur 6.12. Andelen af vedvarende energi, biomasse, skovflis, brænde, træpiller og træaffald af det samlede energiforbrug. I figuren summerer energiproduktionen fra skovflis, brænde, træpiller og træaffald til den samlede energiproduktion fra træ. Energi fra anden biomasse omfatter eksempelvis energi fra halm, rapsolie og bionedbrydeligt affald. Anden vedvarende energi omfatter energi fra eksempelvis vindmøller og solceller (Kilde: Energistatistik 2015, Energistyrelsen).

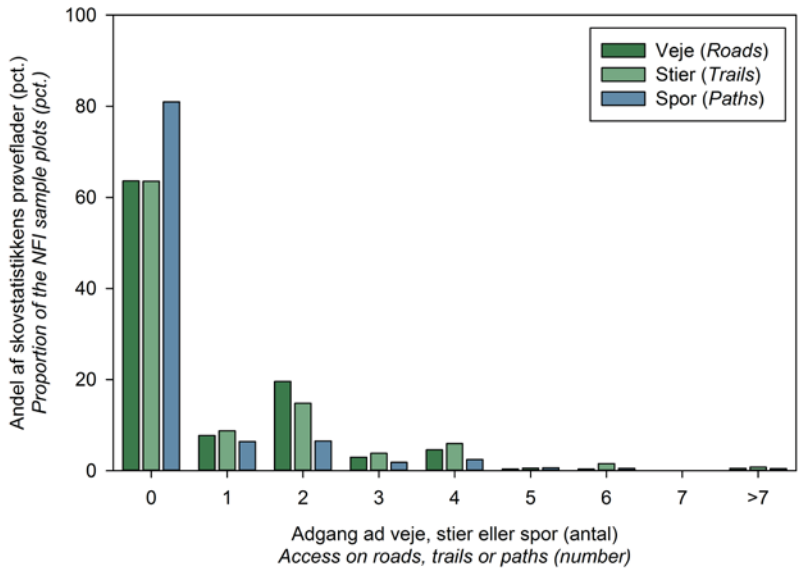
Figure 6.12. The share of renewable energy, biomass, wood chips, firewood, wood pellets and wood residues of the Danish energy consumption (Source: Energy statistics 2015, Danish Energy Agency).

6.10. Skovene og friluftsliv (Indikator 6.10)

Stilhed og natur er de store trækplastre, når danskerne vælger at tage ud i skoven, og skoven er den naturtype, danskerne besøger mest. En spørgeskemaundersøgelse gennemført i 2007-08 viste, at 90 pct. af befolkningen var i skoven mindst én gang om året, og at det samlede antal skovbesøg var ca. 70 mio. Skovene har en meget stor plads i danskernes hjerte og indtager den suveræne førsteplads som mål for friluftsliv gennem de seneste 30 år, trods de mange andre nye fritids- og oplevelsestilbud.

De gældende regler giver gode muligheder for friluftslivet i skoven. I de privatejede skove må man færdes til fods på veje og stier fra kl. 6 om morgenen til solnedgang, mens man i de offentlige skove (staten, kommunerne m.fl.) må færdes til fods hele døgnet - også uden for veje og stier. Således er langt den største del af skovene tilgængelige for friluftslivet om end i de private skove kun ad veje og stier. Undtaget er nogle få skove beskyttet eksempelvis af hensyn til flora og fauna, andre skovgæster, kulturminder eller øvelsesarealer for Forsvaret. Det vurderes således, at over 99 pct. af skovarealet er tilgængelig for rekreation.

Danmarks Skovstatistik indsamler nogle få indikatorer, der vedrører be-



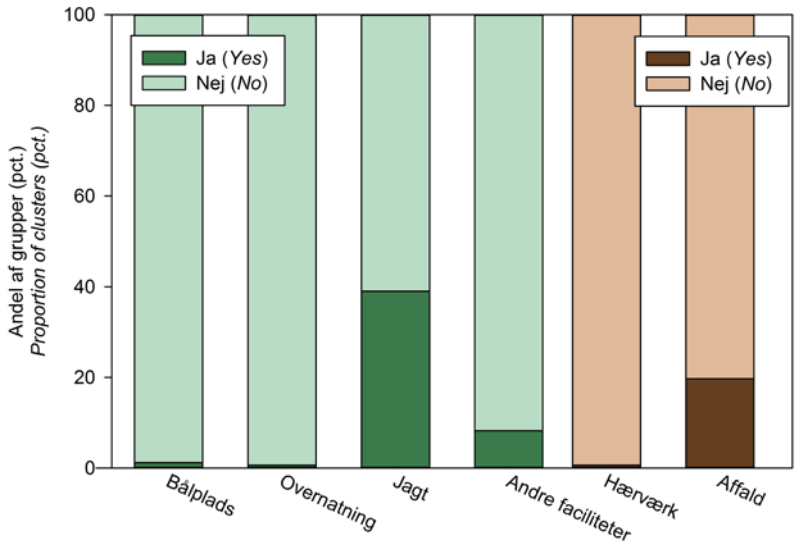
Figur 6.13. Fordelingen af prøvefladegrupper efter adgangen til grupperne af veje, stier eller spor.

Figure 6.13. Distribution of the sampled clusters according to the frequency of access by roads, trails or paths.

folkningens adgang til og indvirkning på skoven. Disse indikatorer registreres for grupper af prøveflader, idet de ikke giver mening at registrere på prøvefladeniveau.

Adgangen til de danske skove ad veje, stier og spor er enkel for den besøgende. Til 36 pct. af prøveflade-grupperne var der adgang ad veje og stier, mens der var adgang ad spor til 19 pct. af prøveflade-grupperne (Figur 6.13). Samlet set var der adgang til omkring 61 pct. af prøvefladegrupperne ad veje, stier eller spor. Det skal bemærkes, at der ikke i private skove er lovlig adgang til veje eller stier, som ikke slutter til det øvrige vejnet. I praksis vil de fleste veje og stier dog være forbundet til veje, hvortil skovgæsten har lovlig adgang.

Det omfattende friluftsliv er synligt i skovene. I omkring 40 pct. af prøvefladegrupperne er der fundet faciliteter i form af bålpladser, shelters, borde og bænke, skovlegepladser, faciliteter til jagt m.m. De hyppigst forekommende faciliteter er til jagt og omfatter skydeplatforme, foderpladser mv., der forekommer i 32 pct. af prøvefladegrupperne (Figur 6.14). De mange



Figur 6.14. Andel af prøvefladegrupper, hvor Skovstatistikkens målehold registrerer faciliteter såsom bålpladser, overnatning, jagt og andre faciliteter. Figuren viser også, hvor tit måleholdene registrerer hærværk på træer og vegetation samt affald i skoven.

Figure 6.14. Proportion of clusters where NFI field teams register signs of campfires ('Bålplads'), camping ('Overnatning'), hunting ('Jagt') and other faciliteter ('Andre faciliteter'). Also the graph shows the propotion of clusters where NFI field teams register presence of vandalism to trees ('Hærværk') and littering ('Affald').

besøgende sætter dog også et negativt aftryk i skovene, og i 16 pct. af prøvefladegrupperne blev der fundet efterladt affald i skoven.

6.11. Kulturelle værdier i skov (Indikator 6.11)

Skovene har i mange lande særlige kulturelle, historiske og religiøse værdier. I Danmark har skovene været med til at mindske påvirkningen af landskabet set i forhold til de omfattende ændringer som etableringen af byer, infrastruktur og intensivt landbrug har medført. Følgelig er forholdsvis flere fortidsminder bevaret i skovene.

Kulturstyrelsen har samlet et nationalt register over fortidsminder og steder, hvor museer har gjort arkæologisk fund. Samlet er der i databasen 251.497 registreringer, hvoraf ca. 42.000 er omfattet af ca. 32.000 fredninger. Af de fredede fortidsminder er knap 40 pct. knyttet til fund i skov. Fredningerne omfatter i flere tilfælde mere end et fund. Databasen omfatter såvel landarealet som Danmarks havterritorium. Se mere på www.fortidsmindeguiden.dk

I Tabel 6.13 er vist fordelingen af de forskellige typer af fund til skov, andet landareal og hav. Samlet set har skovene knap 14 pct. af de samlede registreringer, men skovene har en stor andel i forhold til skovarealet af særligt marksystemer, som bl.a. omfatter de højryggede agre. Endvidere har skovene en stor andel af bautastene, helleristninger, borge og voldsteder samt dysser og gravhøje. Til gengæld er andelen af bygninger lav. De fleste registreringer af broer er ikke overraskende at finde i havet omkring Danmark.

Registeret indeholder også en datering af en del af de forskellige fund, hvor mere end 60 pct. af de daterede fund i skov er fra oldtiden (Tabel 6.14).

6.12. Tabeller

Tabel 6.1. Antallet af skovejendomme fordelt efter region og arealstørrelse (Statistikbanken.dk/Tabel SKOV33: Skovbedrifter efter område, skovbedriftens areal, dyrkning og hugst). Antallet, hvor der er indrapporteret hugst til Danmarks Statistik, er angivet med kursiv.

Table 6.1. Number of forest estates distributed according to region and the size of the forest estate (Statistikbanken.dk/Table SKOV33: Skovbedrifter efter område, skovbedriftens areal, dyrkning og hugst). The number of estates that has reported harvesting to Statistics Denmark in 2015 is provided in italics.

	Danmark	Hovedstaden	Midtjylland	Nordjylland	Sjælland	Syddanmark
			Antal / *Number*			
I alt	22.744	1.169	7.782	4.302	1.907	7.583
Total	*5.853*	*407*	*1.817*	*1.085*	*522*	*2.022*
0,5-19,9 ha	19.996	1.046	6.675	3.869	1.628	6.778
	4.218	*337*	*1.149*	*858*	*337*	*1.535*
20,0-49,9 ha	1.621	89	690	247	89	507
	808	*46*	*368*	*103*	*22*	*269*
50,0-99,9 ha	475	14	189	79	54	139
	267	*8*	*105*	*38*	*35*	*81*
100,0-249,9 ha	363	8	123	75	60	98
	284	*5*	*95*	*54*	*52*	*79*
250,0-499,9 ha	144	2	57	20	35	31
	133	*1*	*52*	*20*	*34*	*27*
>500,0 ha	146	10	50	13	42	30
	142	*10*	*48*	*12*	*42*	*29*

Tabel 6.2. Fordeling af skovarealet til regioner og forskellige typer ejerskab.

Table 6.2. Distribution of the forest area to regions and ownership.

	Region / *Region*					
Ejerform	**Danmark**	**Hovedstaden**	**Midtjylland**	**Nordjylland**	**Sjælland**	**Syddanmark**
Owner type			**ha**			
I alt *Total*	624.676	50.580	221.858	109.813	98.036	144.389
Privat, person *Private person*	356.298	16.398	132.209	56.592	69.617	81.306
Privat, selskab *Private company*	75.829	335	32.168	13.884	3.256	25.823
Fond eller stiftelse *Foundation*	28.241	1.376	4.744	4.597	14.244	3.414
Statsskov *State forest*	115.521	26.616	33.168	29.031	4.451	22.530
Anden statslig skov *Othe state owned*	7.312	672	3.671	776	777	1.420
Anden offentlig *Other public*	27.660	3.740	10.749	4.558	2.008	6.636
Ukendt *Unknown*	13.815	1.442	5.149	375	3.683	3.260

Tabel 6.3. Vedmassen i de danske skove fordelt til regioner og ejerformer. Gennemsnitlig vedmasse per hektar er angivet med kursiv.
Table 6.3. Growing stock distributed to regions and owner types. Average growing stock per hectare is provided in italics.

	Danmark	Hovedstaden	Midtjylland	Nordjylland	Sjælland	Syddanmark
			1.000 m³ *(m³/ha)*			
I alt	133.062	14.250	43.494	19.336	29.935	26.438
Total	*213*	*282*	*196*	*176*	*305*	*183*
Privat	74.311	4.170	24.462	9.548	20.830	15.472
Private	*209*	*254*	*185*	*169*	*299*	*190*
Privat selskab (A/S, I/S, APS)	*15.591*	*95*	*6.598*	*3.138*	*1.276*	*4.406*
Private company	*206*	*282*	*205*	*226*	*392*	*171*
Fond eller stiftelse	7.925	353	928	1.051	5.062	593
Foundations	*281*	*257*	*196*	*229*	*355*	*174*
Statsskov	26.654	8.438	8.307	4.631	1.620	3.862
State forest	*231*	*317*	*250*	*160*	*364*	*171*
Anden statslig skov	1.555	192	496	149	236	489
Other state owned	*213*	*286*	*135*	*192*	*304*	*345*
Anden offentlig skov	6.089	880	2.424	809	461	1.529
Other public	*220*	*235*	*226*	*177*	*230*	*230*
Ukendt	937	122	279	10	449	87
Unknown	*68*	*85*	*54*	*27*	*122*	*27*

Tabel 6.4. Vedmassen i de danske skove fordelt til ejerformer og træarter. Gennemsnitlig vedmasse per hektar er angivet med kursiv.
Table 6.4 . Growing stock distributed to owner types and tree species. Average growing stock per hectare is provided in italics.

Træart *Species*	I alt *Total*	Privat *Private*	Privat selskab (A/S, I/S, APS) *Private company*	Fond eller stiftelse *Foundations*	Statsskov *State forest*	Anden statslig skov *Other state owned*	Anden offentlig skov *Other public*	Ukendt *Unknown*
	1.000 m³ *(m³/ha)*							
I alt	133.062	74.311	15.591	7.925	26.654	1.555	6.089	937
Total	*213*	*209*	*206*	*281*	*231*	*213*	*220*	*68*
Løv	75.831	46.466	6.681	5.138	11.582	721	4.516	727
Broadleaves		*251*	*243*	*312*	*283*	*224*	*252*	*294*
Bøg	35.499	20.005	3.364	3.002	6.783	241	1.734	370
Beech		*428*	*380*	*413*	*413*	*521*	*425*	*552*
Eg	13.429	8.176	1.153	807	2.297	201	728	66
Oak		*202*	*179*	*261*	*219*	*193*	*188*	*220*
Ask	4.199	2.840	290	217	330	62	421	38
Ash		*296*	*204*	*297*	*289*	*319*	*356*	*250*
Ær	6.780	4.197	763	511	756	24	411	119
Sycamore		*260*	*282*	*283*	*259*	*194*	*275*	*328*
Birk	6.112	4.003	527	224	850	67	402	39
Birch		*126*	*108*	*144*	*138*	*156*	*143*	*116*
Andet løv	9.814	7.245	585	377	565	126	821	95
Other broadleaves		*180*	*183*	*187*	*151*	*130*	*183*	*145*
Nåletræ	57.231	27.846	8.910	2.786	15.072	834	1.572	211
Conifers		*176*	*195*	*265*	*215*	*226*	*176*	*161*
Rødgran	24.291	11.191	4.162	1.526	6.521	375	493	23
Norway spruce		*246*	*222*	*306*	*299*	*312*	*217*	*142*
Sitkagran	8.276	3.916	1.535	393	2.032	135	235	30
Sitka spruce		*230*	*194*	*204*	*217*	*291*	*307*	*208*
Andet ædelgran	5.003	2.347	921	138	1.294	102	163	36
Fir species		*324*	*350*	*505*	*300*	*434*	*275*	*339*
Fyr	8.518	4.629	509	89	2.708	140	387	56
Pine species		*134*	*96*	*116*	*112*	*104*	*101*	*153*
Nordmannsgran	1.429	1.064	222	11	94	2	32	5
Nordmann fir		*42*	*102*	*33*	*94*	*70*	*211*	*23*
Nobilis	1.798	1.118	335	123	182	-	17	22
Noble fir		*151*	*190*	*195*	*384*	-	*180*	*160*
Andet nål	7.915	3.581	1.225	505	2.242	79	245	37
Other conifers		*168*	*171*	*320*	*249*	*195*	*199*	*221*

Tabel 6.5. Kulstoflageret i levende biomasse (både over- og underjordisk) i de danske skove fordelt til regioner og ejerformer. Gennemsnitlig kulstofmængde per hektar er angivet med kursiv.
Table 6.5. Carbon stock in live biomass (both above and below ground) distributed to regions and owner types. Average carbon stock per hectare is provided in italics.

	Danmark	Hovedstaden	Midtjylland	Nordjylland	Sjælland	Syddanmark
			1.000 tons *(tons/ha)*			
I alt	40.614	4.293	13.137	5.875	9.223	8.208
Total	*65*	*85*	*59*	*53*	*94*	*57*
Privat	22.791	1.238	7.491	2.946	6.377	4.790
Private	*64*	*76*	*57*	*52*	*92*	*59*
Privat selskab (A/S, I/S, APS)	*4.650*	*24*	*1.940*	*924*	*390*	*1.350*
Private company	*61*	*73*	*60*	*67*	*120*	*52*
Fond eller stiftelse	2.407	99	277	295	1.574	183
Foundations	*85*	*72*	*58*	*64*	*110*	*54*
Statsskov	8.108	2.580	2.415	1.416	527	1.235
State forest	*70*	*97*	*73*	*49*	*118*	*55*
Anden statslig skov	468	58	153	43	76	140
Other state owned	*64*	*86*	*42*	*56*	*98*	*99*
Anden offentlig skov	1.900	257	776	248	141	482
Other public	*69*	*69*	*72*	*54*	*70*	*73*
Ukendt	290	38	86	3	139	27
Unknown	*21*	*27*	*17*	*9*	*38*	*8*

Tabel 6.6. Kulstoflageret i levende biomasse i de danske skove fordelt til ejerformer og træarter. Gennemsnitlig vedmasse per hektar er angivet med kursiv.
Table 6.6. Carbon stock in live biomass distributed to owner types and tree species. Average growing stock per hectare is provided in italics.

Træart *Species*	I alt *Total*	Privat *Private*	Privat selskab (A/S, I/S, APS) *Private company*	Fond eller stiftelse *Foundations*	Statsskov *State forest*	Anden statslig skov *Other state owned*	Anden offentlig skov *Other public*	Ukendt *Unknown*
				1.000 tons (tons/ha)				
I alt	40.614	22.791	4.650	2.407	8.108	468	1.900	290
Total	*65*	*64*	*61*	*85*	*70*	*64*	*69*	*21*
Løv	23.896	14.561	2.093	1.642	3.721	228	1.427	225
Broadleaves	*81*	*79*	*76*	*100*	*91*	*71*	*80*	*91*
Bøg	11.838	6.687	1.111	996	2.250	82	595	118
Beech	*140*	*143*	*126*	*137*	*137*	*177*	*146*	*176*
Eg	4.652	2.837	397	283	789	70	254	23
Oak	*71*	*70*	*62*	*92*	*75*	*67*	*66*	*75*
Ask	1.386	940	97	72	107	21	137	14
Ash	*96*	*98*	*68*	*99*	*93*	*106*	*116*	*91*
Ær	1.879	1.161	209	141	214	7	114	33
Sycamore	*74*	*72*	*77*	*78*	*73*	*53*	*76*	*91*
Birk	1.494	983	128	54	206	16	98	9
Birch	*31*	*31*	*26*	*35*	*33*	*38*	*35*	*28*
Andet løv	2.647	1.953	151	96	156	32	230	28
Other broadleaves	*48*	*49*	*47*	*48*	*42*	*34*	*51*	*43*
Nåletræ	16.718	8.231	2.557	766	4.386	240	473	65
Conifers	*56*	*52*	*56*	*73*	*63*	*65*	*53*	*50*
Rødgran	6.783	3.161	1.163	420	1.790	103	139	7
Norway spruce	*72*	*70*	*62*	*84*	*82*	*86*	*61*	*44*
Sitkagran	2.196	1.042	406	98	545	36	61	8
Sitka spruce	*58*	*61*	*51*	*51*	*58*	*77*	*80*	*56*
Andet ædelgran	1.416	646	275	35	374	28	48	10
Fir species	*92*	*89*	*105*	*127*	*87*	*120*	*81*	*93*
Fyr	2.968	1.610	178	32	942	48	138	19
Pine species	*42*	*47*	*33*	*41*	*39*	*36*	*36*	*51*
Nordmannsgran	461	344	70	4	31	1	10	2
Nordmann fir	*16*	*14*	*32*	*12*	*31*	*24*	*66*	*8*
Nobilis	590	377	106	38	56	-	6	8
Noble fir	*56*	*51*	*60*	*60*	*118*	-	*58*	*57*
Andet nål	2.304	1.052	359	139	649	24	70	11
Other conifers	*56*	*49*	*50*	*88*	*72*	*58*	*57*	*68*

Tabel 6.7. Bruttoværditilvæksten (BVT) i løbende priser og faste (2010) priser (kilde: Statistikbanken.dk/NABP69: 1-2.1.1 Produktion, BVT og indkomstdannelse (69-gruppering) efter transaktion, branche og prisenhed).

Table 6.7. Gross value added (GVA) in actual and fixed (2010) prices (source: Statistikbanken.dk/NABP69: 1-2.1.1 Produktion, BVT og indkomstdannelse (69-gruppering) efter transaktion, branche og prisenhed).

	1985-1989	1990-1994	1995-1999	2000-2004	2005-2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
	mio. kr. *mill. Danish crowns*										
Løbende priser *Actual prices*											
Skovbrug *Forestry*	813	904	953	1.209	1.334	1.595	1.781	1.948	1.910	1.920	2.248
Træindustri *Manufacture of wood*	3.400	3.364	4.710	5.236	5.301	3.898	3.981	3.994	3.770	4.047	4.593
Papirindustri *Manufacture of paper*	3.042	3.778	4.182	4.112	3.272	2.868	3.025	2.824	2.826	2.863	3.006
Faste (2010) priser *Fixed (2010) prices*											
Skovbrug *Forestry*	639	861	992	1.518	1.510	1.595	1.718	1.764	1.664	1.659	1.866
Træindustri *Manufacture of wood*	5.905	4.260	5.227	5.462	4.797	3.898	3.828	3.829	3.563	3.907	4.242
Papirindustri *Manufacture of paper*	3.489	3.367	4.104	3.748	3.177	2.868	2.880	2.364	2.222	2.338	2.563

Tabel 6.8. Produktionsværdien og bruttofaktorindkomsten ved produktion af træ samt bruttofaktorindkomsten ved produktion af juletræer (Statistikbanken.dk/SKOV9: Skovbrugets bruttofaktorindkomst efter type og tid, Statistikbanken.dk/LBFI1: Landbrugets bruttofaktorindkomst efter type).

Table 6.8. Production value and gross factorial income for wood production and gross factorial income for the production of Christmas trees (Statistikbanken.dk/SKOV9: Skovbrugets bruttofaktorindkomst efter type og tid, Statistikbanken.dk/LBFI1: Landbrugets bruttofaktorindkomst efter type).

	1985-1989	1990-1994	1995-1999	2000-2004	2005-2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
	mio. kroner *mill. Danish crowns*											
Produktionsværdi i alt *Total production value*	781	705	675	689	837	962	1.003	1.148	1.273	1.306	1255	-
Bøg *Beech*	128	146	146	95	43	48	49	49	73	75	120	-
Eg *Oak*	33	31	27	35	31	25	27	15	18	27	31	-
Andet løvtræ *Other broadleaves*	25	25	20	20	27	35	56	89	67	45	37	-
Nåletræ *Conifers*	412	296	239	242	326	357	331	362	419	547	459	-
Brænde *Firewood*	88	82	87	91	83	94	86	122	124	83	77	-
Brændelsflis og andet energitræ *Wood chips*	26	38	52	67	147	222	269	330	393	353	361	-
Forstplanter *Forest plants*	69	87	104	139	180	182	184	182	180	174	171	-
Rå- og hjælpestoffer *Raw and auxillary materials*	101	92	88	90	109	125	130	149	165	170	163	-
Bruttofaktorindkomst *Gross factor income*												
Skov *Forest*	680	613	588	599	728	837	872	999	1.107	1.136	1.092	-
Juletræer *Christmas trees*		38	612	656	749	1.055	1.230	1.103	1.187	913	876	923

Tabel 6.9. Produktionen af savskåret træ samt det tilsvarende forbrug af råtræ på danske savværker 2011-2016. Kilde: Spørgeskema om produktionen i den primære træindustri.

Table 6.9. Production of sawn wood and the corresponding consumption of round wood 2011-2014.

	Enhed *Unit*	Nåletræ *Conifers*				Løvtræ *Broadleaves*			
		2011-2013	2014	2015	2016	2011-2013	2014	2015	2016
Produktion på danske savværker *Production in Danish sawmills*									
Produktion *Production*	1.000 m^3	295	343	352	311	66	72	76	82
Eksportandel *Exported share*	pct.	9	17	22	12	11	14	12	9
Store savværker *Large sawmills*	pct.	94	97	96	96	96	92	95	97
Råtræforbrug på danske savværker *Raw wood consumption in Danish sawmills*									
Råtræforbrug *Raw wood consumption*	1.000 m^3	678	832	728	704	149	154	160	186
Importandel *Imported share*	pct.	6	5	6	9	54	57	54	51
Store savværker *Large sawmills*	pct.	95	97	92	97	96	94	92	98
Skæreudbygge *Output share*	pct.	44	41	48	44	45	47	47	44

Tabel 6.10. Forbruget af træ i Danmark fordelt til primære træprodukter opgjort i kubikmeter råtræ-ækvivalenter. Faktorer for omsætning til råtræ-ækvivalenter er: Savskåret træ: 2,0; Træbaserede plader: 1,2; Papir og pap: 4,0; Enerigtræ:1,0. Kilder: Danmarks Statistik, FAO-STAT og Spørgeskema om produktionen i den primære træindustri.

Table 6.10. Consumption of wood in Denmark distributed to primary wood products and provided in cubic meter raw wood equivalents. Factors for conversion to raw wood equivalents are: Sawn wood: 2.0; Wood based panels: 1.2; Paper and paperboard: 4.0; Wood for energy: 1.0.

	1990-1994	1995-1999	2000-2004	2005-2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
	1.000 m³ råtræ-ækvivalenter *1.000 m³ raw wood equivalents*									
Produktion *Production*										
Savskåret træ[1]	1.006	1.277	875	706	770	808	800	762	892	917
Træbaserede plader[2]	409	489	465	466	522	440	408	415	440	517
Papir og pap[3]	1.354	1.497	1.461	1.775	2.140	2.091	2.088	2.088	1.926	1.926
Energitræ[4]	1.542	1.771	2.382	3.559	4.290	3.972	3.970	3.688	3.360	4.428
I alt[5]	4.310	5.034	5.183	6.507	7.722	7.312	7.266	6.954	6.619	7.788
Import *Import*										
Savskåret træ[1]	3.505	6.013	5.166	4.069	2.621	2.712	2.741	3.772	4.768	4.398
Træbaserede plader[2]	656	923	1.457	1.897	1.060	1.233	895	900	900	900
Papir og pap[3]	4.300	4.462	4.651	4.724	4.104	3.975	2.912	3.047	3.047	3.047
Energitræ[4]	2	82	738	2.205	4.042	4.244	4.741	4.841	4.981	4.381
I alt[5]	8.463	11.480	12.012	12.895	11.827	12.165	11.289	12.560	13.696	12.725
Eksport *Export*										
Savskåret træ[1]	234	354	320	786	909	1.134	614	514	514	466
Træbaserede plader[2]	133	213	161	201	190	212	209	152	152	152
Papir og pap[3]	802	979	947	1.065	934	1.020	622	512	512	512
Energitræ[4]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
I alt[5]	1.169	1.546	1.428	2.052	2.032	2.366	1.445	1.178	1.178	1.130
Forbrug *Consumption*										
Savskåret træ[1]	4.276	6.936	5.722	3.990	2.483	2.386	2.928	4.020	5.146	4.849
Træbaserede plader[2]	933	1.199	1.761	2.162	1.392	1.461	1.093	1.163	1.188	1.265
Papir og pap[3]	4.851	4.979	5.165	5.434	5.310	5.046	4.378	4.624	4.461	4.461
Energitræ[4]	1.544	1.853	3.120	5.764	8.332	8.217	8.710	8.529	8.342	8.809
I alt[5]	11.604	14.968	15.767	17.350	17.517	17.110	17.110	18.336	19.137	19.384

[1]Sawn wood, [2]Wood-based panels, [3]Paper and Paperboard, [4]Energy wood, [5]Total

Tabel 6.11. Produktion af energi i Danmark (danske energikilder) og produktionen fordelt på energikilder (Energistyrelsen).
Table 6.11. Production of energy in Denmark (Danish energy sources) and the production distributed to energy sources (Danish Energy Agency).

Produktion *Production*	**Samlet** *Total*	**Vedvarende** *Renewable*	**Biomasse** *Biomass*	**Træ** *Wood*	**Skovflis** *Wood chips*	**Brænde** *Fire wood*	**Træpiller** *Wood pellets*	**Træaffald** *Wood waste*
				TJ				
1985-1989	316.024	40.538	36.790	17.045	1.205	9.710	301	5.829
1990-1994	538.533	51.400	44.341	20.674	1.878	10.500	2.077	6.219
1995-1999	821.971	63.766	50.500	22.472	2.702	11.257	2.369	6.144
2000-2004	1.201.973	89.564	63.596	27.974	4.589	13.844	3.073	6.468
2005-2009	1.164.527	116.107	82.756	39.029	7.628	21.759	2.584	7.058
2010	980.351	133.081	94.972	46.037	11.352	23.779	2.407	8.500
2011	867.061	132.316	87.208	42.104	11.407	20.469	2.418	7.810
2012	795.340	133.371	85.507	42.625	12.425	19.660	1.749	8.791
2013	709.342	139.739	86.970	41.486	11.746	18.851	1.778	9.111
2014	679.691	138.972	75.186	35.481	10.842	15.634	1.951	7.053
2015	675.373	155.167	86.130	46.757	13.335	21.943	2.641	8.837

Tabel 6.12. Forbruget af energi i Danmark (danske og importerede energikilder og import fratrukket eksport) og forbruget fordelt på energikilder (Energistyrelsen).
Table 6.12. Consumption of energy in Denmark (Danish and imported energy sources subtracted exports) and the consumption distributed to energy sources (Danish Energy Agency).

Forbrug *Consumption*	**Samlet** *Total*	**Vedvarende** *Renewable*	**Biomasse** *Biomass*	**Træ** *Wood*	**Skovflis** *Wood chips*	**Brænde** *Fire wood*	**Træpiller** *Wood pellets*	**Træaffald** *Wood waste*
				TJ				
1985-1989	680.307	40.538	36.790	17.045	1.205	9.710	301	5.829
1990-1994	809.422	51.424	44.365	20.696	1.878	10.500	2.100	6.219
1995-1999	873.223	64.502	51.236	23.207	2.762	11.257	3.038	6.150
2000-2004	840.230	94.865	68.897	34.591	5.099	14.469	8.555	6.468
2005-2009	847.113	132.776	99.426	58.464	10.179	23.829	17.397	7.058
2010	844.587	166.844	128.735	81.517	16.217	26.718	30.082	8.500
2011	789.246	171.852	126.744	79.118	17.283	23.801	30.223	7.810
2012	756.736	180.369	132.505	83.970	18.826	22.860	33.493	8.791
2013	758.982	186.557	133.788	82.893	17.797	21.920	34.065	9.111
2014	719.501	184.630	120.844	79.267	16.428	18.413	37.373	7.053
2015	720.356	205.167	136.130	86.181	16.669	24.490	36.185	8.837

Tabel 6.13. Fund og fortidsminder i Danmark fordelt til typer samt til skov, øvrigt land og hav. Procentandel er angivet i kursiv.
Table 6.13. Finds and prehistoric sites in Denmark, in forest, other land and sea. Percentage is provided in italics.

	Andel af total *Share of total*			
	I alt *Total*	**Skov** *Forest*	**Land uden for skov** *Land outside forest*	**Hav** *Sea*
I alt	251.497	34.576	203.384	13.537
Total	*100*	*14*	*81*	*5*
Dysser, jættestuer, rundhøje mv.	132.500	24.642	107.778	80
Barrows	*100*	*19*	*81*	*0*
Bygninger, beboelse, ildsted mv.	*47.892*	*3.367*	*43.468*	*1.057*
Settlements	*100*	*7*	*91*	*2*
Stensætning, dæmning, mv.	40.750	3.164	36.492	1.094
Hedges	*100*	*8*	*90*	*3*
Vej, sti, bro mv.	13.930	514	2.321	11.095
Road, path, bridge	*100*	*4*	*17*	*80*
Marksystem, dyrefold mv.	2.959	631	2.297	31
Field systems	*100*	*21*	*78*	*1*
Mølledæmning, skelsten, dige	3.435	401	3.015	19
Water infrastructure	*100*	*12*	*88*	*1*
Bautasten, sagnsten, helleristning mv.	5.914	1.167	4.697	50
Bauta stones and markings	*100*	*20*	*79*	*1*
Tingsted, rettersted, mindesmærke mv.	1.394	230	1.156	8
Counsil places, memorials	*100*	*16*	*83*	*1*
Borg, voldsted, befæstning mv.	2.714	457	2.154	103
Castle, fortress etc.	*100*	*17*	*79*	*4*
Uklassificeret	9	3	6	
Unclassified	*100*	*33*	*67*	*0*

Tabel 6.14. Fund og fortidsminder i Danmark - fordelt til skov, øvrigt land og hav. Procentandel er angivet i kursiv

Table 6.14. Finds and prehistoric sites in Denmark, in forest, other land and sea. Percentage is provided in italics.

	Andel af total *Share of total*			
	I alt *Total*	**Skov** *Forest*	**Land uden for skov** *Land outside forest*	**Hav** *Sea*
I alt	41.945	16.531	25.389	25
Total	*100*	*39*	*61*	*0*
Oldtid	25.063	11.700	13.363	0
Ancient	*100*	*47*	*53*	*0*
Stenalder	6.981	2.473	4.506	2
Stone age	*100*	*35*	*65*	*0*
Bronzealder	2.354	596	1.758	0
Bronze age	*100*	*25*	*75*	*0*
Jernalder	1.279	401	878	0
Iron age	*100*	*31*	*69*	*0*
Vikingetid	223	20	203	0
Wiking age	*100*	*9*	*91*	*0*
Middelalder	923	137	786	0
Middle Ages	*100*	*15*	*85*	*0*
Efterreformatorisk tid	64	14	50	0
After reformation	*100*	*22*	*78*	*0*
Historisk Tid	2.097	551	1.524	22
Historical time	*100*	*26*	*73*	*1*
Nyere tid	2.739	543	2.195	1
Newer	*100*	*20*	*80*	*0*
Udateret	222	96	126	0
Undated	*100*	*43*	*57*	*0*

KØBENHAVNS UNIVERSITET

INSTITUT FOR GEOVIDENSKAB OG
NATURFORVALTNING

ROLIGHEDSVEJ 23
1958 FREDERIKSBERG

TLF. +45 35 33 15 00
IGN@IGN.KU.DK
WWW.IGN.KU.DK

Skove og plantager 2016

De danske skove har mange forskelligartede funktioner og opfylder derfor mange behov for samfundet. Skovene leverer træ til industrien og brændeovnen, indeholder en væsentlig del af den danske natur og tilbyder samtidig oplevelser til befolkningen. Skovenes mangfoldige funktioner medfører, at der er en stor opmærksomhed på deres artssammensætning, struktur, udvikling og anvendelse.

Skove og plantager 2016 beskriver skovenes areal, vedmasse og kulstoflager samt tilvækst og hugst. Derudover beskrives skovenes artssammensætning, struktur og udvikling i forhold til sundhed, biodiversitet, beskyttende funktioner og samfundsøkonomiske forhold. Disse opgøres i forhold til internationalt anvendte indikatorer for bæredygtig skovforvaltning.

Danmarks Skovstatistik udføres af Institut for Geovidenskab og Naturforvaltning, Københavns Universitet, for Miljøstyrelsen, Miljø- og Fødevareministeriet.