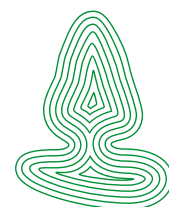


Viten fra Skog og landskap 1/07

---



skog+  
landskap

## SKOGEN I NORGE

**Statistikk over skogforhold og  
skogressurser i Norge registrert  
i perioden 2000 – 2004**

**Statistics of Forest Conditions  
and Forest Resources in Norway**

---

**John Y. Larsson og Gro Hysten**



Viten fra Skog og landskap 1/07

---

## **SKOGEN I NORGE**

**Statistikk over skogforhold og skogressurser i Norge  
registrert i perioden 2000 – 2004**

**Statistics of Forest Conditions and Forest Resources  
in Norway**

---

**John Y. Larsson og Gro Hysten**

# Viten fra Skog og landskap

"Viten fra Skog og landskap" er sammenstilt og bearbeidet informasjon, innsikt og kunnskap om skogen og landskapet i Norge. Serien er åpen for relevante manuskripter, også fra forfattere som ikke er ansatt ved Norsk institutt for skog og landskap.

**Utgiver:**

Norsk institutt for skog og landskap

**Redaksjon**

Camilla Baumann og Anita Solberg

**Dato:**

Februar 2007

**Trykk:**

PDC-Tangen

**Opplag:**

700

**Bestilling:**

Norsk institutt for skog og landskap

Postboks 115, 1431 Ås

Telefon: 64 94 80 00

Telefaks: 64 94 80 01

[www.skogoglandskap.no](http://www.skogoglandskap.no)

ISBN 978-82-311-0006-5

ISSN 1890-159X

**Omslagsfoto:**

Gammel skog i Begnadalen.

Foto John Y. Larsson

## Forfatterinstruks for Viten fra Skog og landskap

- Manus skrives i Word 12 punkt skrift med 1 ½ linjeavstand, ren tekst; uten bruk av stiltyper i word.
  - » Forord
  - » Sammendrag
  - » Innledning
  - » Materiale og metode
  - » Resultat
  - » Konklusjon/diskusjon
  - » Litteratur
- Titler skal identifiseres ved hjelp av nummerering; 1., 1.1., 1.2., 2., 2.1., osv.
- Avsnitt markeres med dobbel linjeavstand.
- Latinske navn skal skrives i kursiv.
- Som desimalskille i tall skal det brukes komma på norsk og punktum på engelsk.
- Alle tabeller og talloppsett som skrives i Word, skal være med tabellfunksjonen (ikke bruk tabulator), og plasseres i teksten der det skal stå.
- Alle tabeller, figurer og bilder som er laget i andre programmer enn Word, skal vedlegges i sitt originale filformat. Velg gode størrelser i fontene så figurene beholder sin lesbarhet når de skaleres/nedfotograferes.
- Merk i manuset hvor tabeller/bilder/figurer i annet format enn Word skal inn. Skriv også inn tabell/bilde/figuratekst her.
- Strektykkelsen i figurer og grafer må ikke være mindre enn 0,11 mm, det vil si ¼ punkt.
- Tenk lesbarhet i grafer. Farger ser fint ut på skjermen, men er vanskelig lesbart i svart/hvit gjengivelse.
- Redaktøren tar standpunkt til om manuskriptet er kvalifisert for utgivelse i serien.

## FORORD

Norsk institutt for skog og landskap utgir nå femte utgave av «Statistikk over skogforhold og skogressurser i Norge». Seksjon for Landsskogtakseringen har et landsdekkende nett av permanente flater som registreres over en femårsperiode. Den 8. landsskogtaksering ble avsluttet i 2004, og den 9. landsskogtaksering startet opp i 2005. Denne publikasjonen baserer seg på resultater fra den 8. landsskogtakseringen.

Hensikten med denne publikasjonen er å informere om utviklingen i de norske skogene på ulike områder. Det er lagt vekt på å gjøre informasjonen lett tilgjengelig ved å anskueliggjøre ulike problemstillinger ved typiske situasjonsbilder. Resultatene er oppdelt på regioner, og utviklingen over tid for de viktigste parameterne er anskueliggjort for de samme regioner.

Rapporten følger i utgangspunktet samme konseptet som Stein Tomter har utviklet for tidligere rapporter, spesielt Skog 2000.

Hele staben ved Seksjon for landsskogtakseringen har gjort framstillingen av resultatene mulig med sin innsats i datafangsten, kvalitetssikring, bearbeiding og analyse av data og resultater.

Rapporten er sammenstilt av overingeniør John Y. Larsson og forsker Gro Hysten.

Rune Eriksen, Kåre Hobbestad, Jan-Erik Ørnelund Nilsen og Anette Ludahl har lest gjennom manuskriptet og bidratt med verdifulle innspill.

Miljøkapitlet er i hovedsak utarbeidet og forfattet av Jan-Erik Ørnelund Nilsen, Jogeir Stokland og Svein Ola Moum.

Eva Solbjørg Flo Heggem har i samarbeid med Gro Hysten utarbeidet alle kartene.

Anita Nordsveen og Karine Bogsti har bidratt med innspill til design og lay-out.

Der ikke annet er angitt er fotograferingen utført av John Y. Larsson.

**Nøkkelord:** Landsskogtaksering, skogforhold, skogressurser



## PREFACE

Norwegian Forest and Landscape Institute presents the fifth edition of "Statistics of Forest Conditions and Forest Resources in Norway". The National Forest Inventory has a countrywide grid of permanent plots that are surveyed over a 5-year period. The 8th inventory cycle was completed in 2004, and the 9th cycle started in 2005. This report is based on the results of the 8th national survey.

The purpose of this publication is to provide information about the development in Norwegian forests. The data are presented using tables, figures and photographs in order to make the information more easily accessible. The results are presented for regions, and development over time for the most important parameters is visualized for the same regions.

This publication is designed around the concepts used in earlier reports developed and edited by Dr. Stein Tomter, and especially Skog 2000.

The entire staff at Section for National Forest Inventory has contributed to this report with data collection during fieldwork, quality control, data processing, and analysis of data and results.

Authors of this publication are Senior Engineer John Y. Larsson and Dr. Gro Hysten.

Rune Eriksen, Kåre Hobbestad, Jan-Erik Ørnelund Nilsen and Anette Ludahl have read the manuscript and contributed with valuable comments.

The chapter «Miljø» is mainly developed and written by Jan-Erik Ørnelund Nilsen, Jogeir Stokland and Svein Ola Moum.

Eva Solbjørg Flo Heggem has, in cooperation with Gro Hysten, developed all the maps.

Anita Nordsveen and Karine Bogsti have contributed with valuable comments regarding design and layout.

Unless otherwise explicitly stated the photographs are by John Y. Larsson.

**Key words:** National forest inventory, forest conditions, forest resources

# INNHOOLD

Kapittel	Tema	Side
<b>Forord</b> .....		<b>2</b>
<b>Preface</b> .....		<b>3</b>
<b>Innhold</b> .....		<b>4</b>
<b>Liste over tabeller</b> .....		<b>5</b>
<b>Liste over figurer</b> .....		<b>6</b>
<b>List of tables</b> .....		<b>7</b>
<b>List of figures</b> .....		<b>8</b>
<b>Innledning</b>	Hvorfor «Skogen i Norge»? .....	<b>9</b>
	Why «Skogen i Norge»? .....	<b>14</b>
<b>Areal</b> .....		<b>21</b>
	Arealtype .....	22
	Høgdesoner .....	22
	Bonitetsklasser og hogstklasser .....	26
	Hogstklasser – utvikling over tid .....	29
	Bestandsalder .....	30
	Aldersklasser – utvikling over tid.....	33
	Bestandsstørrelse.....	34
	Bestandsform .....	36
	Treantall .....	38
	Antall trær mellom 5 og 20 cm – utvikling over tid.....	39
	Antall trær mellom 20 og 30 cm – utvikling over tid.....	40
	Antall trær over 30 cm – utvikling over tid.....	41
	Skogtyper.....	42
<b>Råstoff</b> .....		<b>45</b>
	Volum .....	46
	Volum – utvikling over tid .....	49
	Volum og treslag .....	50
	Volum, bonitetsklasser og hogstklasser.....	54
	Tilvekst.....	56
	Årlig tilvekst – utvikling over tid.....	59
	Tilvekst og treslag .....	60
	Tilvekst, boniteter og hogstklasser .....	62
	Volum, tilvekst og skogtyper .....	64
<b>Driftsforhold</b> .....		<b>67</b>
	Terrenghelning – areal.....	68
	Terrenghelning – volum.....	70
	Driftsveglengde – areal .....	72
	Driftsveglengde – volum .....	74
<b>Miljø</b> .....		<b>77</b>
	Miljøelementer i skog .....	78
	Vegetasjonstyper .....	80
	Gammelskog – utvikling over tid .....	84
	Død ved, tilstand .....	88
	Død ved, endring .....	90



## LISTE OVER TABELLER

Tabell 1.	Skogarealets fordeling på arealtyper (1000 ha). .....	22
Tabell 1b.	Produktivt skogareal, fordeling på arealanvendelse, hele landet (1000 ha). .....	23
Tabell 1c.	Anvendelse av produktivt skogareal (1000 ha). .....	23
Tabell 2.	Skogbruksmark fordelt på høgdesoner (1000 ha). .....	24
Tabell 2b.	Produktivt skogareal, fordeling på høgdesoner og arealanvendelse, hele landet (1000 ha). .....	25
Tabell 3.	Skogbruksmark fordelt på bonitetsklasser (1000 ha). .....	26
Tabell 3b.	Skogbruksmark fordelt på hogstklasser (1000 ha). .....	27
Tabell 3c.	Skogbruksmark fordelt på bonitetsklasser og hogstklasser (1000 ha). .....	28
Tabell 4.	Skogarealet fordelt på aldersklasser og arealtyper (1000 ha). .....	30
Tabell 5.	Skogbruksmark fordelt på hogstklasse og klasser av bestandsstørrelse (1000 ha). ....	34
Tabell 6.	Skogbruksmark fordelt på hogstklasser og bestandsform (1000 ha). .....	36
Tabell 7.	Treantall fordelt på treslag og dimensjonsklasser (mill. trær). .....	38
Tabell 8.	Arealtyper fordelt på skogtyper (1000 ha). .....	42
Tabell 9.	Volum uten bark, fordeling på arealtyper, all arealanvendelse (1000 m <sup>3</sup> ). .....	46
Tabell 9b.	Volum med bark, fordeling på arealtyper, all arealanvendelse (1000 m <sup>3</sup> ). .....	47
Tabell 9c.	Volum uten og med bark fordelt på skogbruksmark og verna områder, hele landet (mill. m <sup>3</sup> ). .....	48
Tabell 10.	Volum uten bark på skogbruksmark fordelt på treslag, hogstklasser 1–5 (1000 m <sup>3</sup> ). .	50
Tabell 11	Volum u/bark, totalt og pr. ha fordelt på bonitetsklasser og hogstklasser. Første kolonne under hver region viser totalt volum (1000 m <sup>3</sup> ). Andre kolonne viser volum pr. ha i m <sup>3</sup> . Tredje kolonne viser volum i% av stående volum for hver region. ....	54
Tabell 12.	Tilvekst, fordeling på arealtyper, all arealanvendelse (1000 m <sup>3</sup> ). .....	56
Tabell 12b.	Tilvekst på produktivt skogareal, fordeling på arealanvendelse (1000 m <sup>3</sup> ). .....	56
Tabell 13.	Årlig tilvekst fordelt på treslag på skogbruksmark for hogstklasse 1 til 5 (1000 m <sup>3</sup> ). ..	60
Tabell 14.	Tilvekst, fordeling på bonitetsklasser og hogstklasser. Første kolonne under hver region viser total tilvekst/år (1000 m <sup>3</sup> ). Andre kolonne viser årlig tilvekst pr. ha i m <sup>3</sup> . Tredje kolonne viser årlig tilvekst i% av stående volum. ....	62
Tabell 15.	Volum uten bark på skogbruksmark fordelt på skogtyper, hogstklasser 2–5 (1000 m <sup>3</sup> ). .....	64
Tabell 15b.	Tilvekst på skogbruksmark fordelt på skogtyper for hogstklasse 2–5 (1000 m <sup>3</sup> ). .....	65
Tabell 16.	Skogbruksmark fordelt på hogstklasser og klasser av terrenghelning (1000 ha). .....	68
Tabell 17.	Volum uten bark fordelt på hogstklasser og klasser av terrenghelning, skogbruksmark (1000m <sup>3</sup> ). .....	70
Tabell 18.	Skogbruksmark fordelt på klasser av driftsveglengde (1000 ha). .....	72
Tabell 19.	Volum uten bark (1000 m <sup>3</sup> ) på skogbruksmark fordelt på klasser av driftsveglengde. ..	74
Tabell 20.	Alt skogareal fordelt på vegetasjonstyper (1000 ha). .....	80
Tabell 21.	Volum av stående død ved på produktivt skogareal fra 7. takst (1994–1998), fordelt på treslag og ulike dimensjonsklasser (1000 m <sup>3</sup> ). .....	88
Tabell 21b	Volum av liggende død ved på produktivt skogareal fra 7. takst (1994–1998), fordelt på treslag og ulike dimensjonsklasser (1000 m <sup>3</sup> ). .....	89
Tabell 21c.	Tilførsel av død ved (1000 m <sup>3</sup> /år) gjennom naturlig avgang og avvirkning i hogstklasse 3–5 i 5-årsperioden fra 7. til 8. takst. ....	90
Tabell 21d.	Tilførsel av død ved gjennom naturlig avgang og avvirkning i hogstklasse 3–5 i 5-årsperioden fra 7. til 8. takst. Volumet er fordelt på ulike bruddtyper (1000 m <sup>3</sup> /år). .....	91

## LISTE OVER FIGURER

Figur 1.	Kart over regioninndelingen. ....	13
Figur 2.	Utvikling av hogstklasser over tid. ....	29
Figur 3.	Fordeling av skogarealet på aldersklasser, hele landet. ....	32
Figur 4.	Utvikling av aldersklasser over tid. ....	33
Figur 5.	Fordeling av bestandsformer innen hogstklassene 3, 4 og 5, hele landet. ....	37
Figur 6.	Utvikling i antall trær mellom 5 og 20 cm i brysthøgde.....	39
Figur 7.	Utvikling i antall trær mellom 20 og 30 cm i brysthøgde. ....	40
Figur 8.	Utvikling i antall trær mer enn 30 cm i brysthøgde.....	41
Figur 9.	Skogtypenes fordeling på arealtyper, hele landet. ....	43
Figur 10.	Volum uten og med bark fordelt på regioner. ....	48
Figur 11.	Utvikling i volum over tid. ....	49
Figur 12.	Volum uten bark på skogbruksmark fordelt på treslag og regioner. ....	51
Figur 13.	Volum fordelt på treslag med og uten bark. ....	52
Figur 14.	Relativ fordeling av volum i skog, kart. ....	53
Figur 15.	Tilvekst fordelt på regioner. ....	57
Figur 16.	Relativ fordeling av tilvekst i skog, kart. ....	58
Figur 17.	Utvikling i tilvekst over tid. ....	59
Figur 18.	Årlig tilvekst fordelt på grupper av treslag og regioner. ....	61
Figur 19.	Volumet fordelt på dominerende treslag og arealtyper. ....	64
Figur 20.	Skogbruksarealet i Norge fordelt på klasser av terrenghelning. ....	69
Figur 21.	Volum u/bark i hogstmoden skog (hkl 5) fordelt på klasser av terrenghelning. ....	71
Figur 22.	Skogbruksarealet i Norge fordelt på klasser av driftsveglengde. ....	73
Figur 23.	Areal av MiS - livsmiljø og prosentvis andel av produktivt skogareal. ....	79
Figur 24.	Vegetasjonstypenes fordeling på all skog og på skogbruksmark. ....	81
Figur 25.	Areal av høgstaudeskog fordelt på vegetasjonssone og bonitet. ....	82
Figur 26.	Areal av høgstaudeskog fordelt på vegetasjonssone og bestandstreslag. ....	82
Figur 27.	Areal av høgstaudeskog fordelt på bestandstreslag og regioner. ....	82
Figur 28.	Areal av høgstaudeskog fordelt på bestandstreslag og hogstklasse. ....	83
Figur 29.	Utvikling i gammelskog over tid. ....	84
Figur 30.	Prinsipp for definisjon av gammelskog. ....	85
Figur 31.	Fordeling av gammelskog, kart. ....	87

## LIST OF TABLES

Table 1.	Forest area by land cover (1000 ha). .....	22
Table 1b.	Productive forest area by land use classes, all of the country (1000 ha). .....	23
Table 1c.	Productive forest area by land use classes (1000 ha). .....	23
Table 2.	Forestry land by altitude zones (1000 ha). .....	24
Table 2b.	Productive forest,distribution by altitude zones and land use classes, all of the country (1000 ha). .....	25
Table 3.	Forestry land by site quality classes (1000 ha). .....	26
Table 3b.	Forestry land by development classes (1000 ha).....	27
Table 3c.	Forestry land by site quality classes and development classes (1000 ha). .....	28
Table 4.	Forest land by age classes and land types (1000 ha).....	30
Table 5.	Forestry land by development class and classes of stand size (1000 ha). .....	34
Table 6.	Forestry land by development classes and uniformity of the stand (1000 ha). .....	36
Table 7.	Number of trees by tree species and dimension classes (mill. trees). .....	38
Table 8.	Land type land by forest types (1000 ha). .....	42
Table 9.	Volume excluding bark by land cover, all land use (1000 m <sup>3</sup> ). .....	46
Table 9b.	Volume including bark by land cover, all land use (1000 m <sup>3</sup> ). .....	47
Table 9c.	Volume excluding and including bark on forestry land and protected areas, all of the country (mill. m <sup>3</sup> ). .....	48
Table 10.	Volume excluding bark on forestry land by trees species, development classes 1–5 (1000 m <sup>3</sup> ). .....	50
Table 11	Volume excluding bark, m <sup>3</sup> total and per ha in site quality classes by development classes. ....	54
Table 12.	Increment by land cover, all land use (1000 m <sup>3</sup> ). .....	56
Table 12b.	Increment on productive foresta area by land use (1000 m <sup>3</sup> ). .....	56
Table 13.	Yearly increment by tree species on forestry land for development classes 1 to 5 (1000 m <sup>3</sup> ). .....	60
Table 14.	Increment by site quality classes and development classes (1000 m <sup>3</sup> ). .....	62
Table 15.	Volume excluding bark on forestry land by forest types, development classes 2–5 (1000 m <sup>3</sup> ). .....	64
Table 15b.	Increment on forestry land by forest types, development classes 2–5 (1000 m <sup>3</sup> ). .....	65
Table 16.	Forestry land by development classes and classes of inclination (1000 ha). .....	68
Table 17.	Volume excluding bark on development classes and classes of inclination, forestry land (1000m <sup>3</sup> ). .....	70
Table 18.	Forestry land by classes of extraction distance (1000 ha). .....	72
Table 19.	Volume excluding bark (1000 m <sup>3</sup> ) on forestry land by classes of extraction distance. ....	74
Table 20.	All forest land by vegetation types (1000 ha). .....	80
Table 21.	Volume of standing dead wood in productive forest land from the 7th National forest inventory (1994–1998), subdivided on tree classes and dimension classes (1000 m <sup>3</sup> ). .....	88
Table 21b	Volume of lying dead wood in productive forest land from the 7th National forest inventory (1994–1998), subdivided on tree classes and dimension (1000 m <sup>3</sup> ). .....	89
Table 21c.	Input of dead wood (1000 m <sup>3</sup> /year) resulting from natural mortality and logging in development classes 3–5 in the 5 year period from 7th to 8th National forest inventory. ....	90
Table 21d.	Input of dead wood (1000 m <sup>3</sup> /year) resulting from natural mortality and development classes 3–5 in the 5 year period from 7th to 8th National forest inventory. The volume is subdivided on different mortality factors (1000 m <sup>3</sup> /year). .....	91

## LIST OF FIGURES

Figure 1.	Map of the regions. ....	13
Figure 2.	Changes in development classes over time. ....	29
Figure 3.	Distribution of forest area on age classes, all of the country. ....	32
Figure 4.	Development in age classes over time. ....	33
Figure 5.	Distribution of stand forms within development classes 3, 4 and 5, all of the country. ....	37
Figure 6.	Development in number of trees between 5 and 20 cm dbh. ....	39
Figure 7.	Development in number of trees between 20 and 30 cm dbh. ....	40
Figure 8.	Development in number of trees more than 30 cm dbh. ....	41
Figure 9.	Forest types on land types. All of the country. ....	43
Figure 10.	Volume excluding and including bark on regions. ....	48
Figure 11.	Development in volume over time. ....	49
Figure 12.	Volume excluding bark of forestry land on tree species and regions. ....	51
Figure 13.	Volume on tree species, excluding and including bark. ....	52
Figure 14.	Relative distribution of volume in forest areas, map. ....	53
Figure 15.	Increment on regions, total (left) and per ha. (right). ....	57
Figure 16.	Relative distribution of increment in forest areas, map. ....	58
Figure 17.	Development in increment over time. ....	59
Figure 18.	Yearly increment on groups of tree species and regions. ....	61
Figure 19.	Volume on dominating tree species and land types. All of the country. ....	64
Figure 20.	Forestry land in Norway on classes of inclination. ....	69
Figure 21.	Volume excluding bark in mature forest on classes of inclination. ....	71
Figure 22.	Forestry land in Norway on classes of extraction distance. ....	73
Figure 23.	Area of environmental inventory in forest (EiF) - habitats and percent proportion of productive forest area. ....	79
Figure 24.	Vegetation types on all forest land and on forestry land. ....	81
Figure 25.	Tall herb forest on vegetation zone and site quality class. ....	82
Figure 26.	Tall herb forest on vegetation zone and stand species. ....	82
Figure 27.	Tall herb forest on stand species and regions. ....	82
Figure 28.	Tall herb forest on stand species and development class. ....	83
Figure 29.	Development in old forest. ....	84
Figure 30.	Principles for definition of «old forest». ....	85
Figure 31.	Distribution of old forest. ....	87



## **HVORFOR «SKOGEN I NORGE»?**

Landsskogtakseringen gjennomfører sin landstakst av skogen i Norge med 5-års omdrev. Det vil si at hvert år blir 1/5 av skogarealet taksert. Etter 5 år foreligger data fra hele landet og et nytt omdrev påbegynnes. Som et ledd i publiseringen av data om skogressursene i Norge, blir det i etterkant av hvert takstomdrev utgitt en rapport der de viktigste resultatene er presentert. Denne rapporten presenterer status pr. 1/1 2005 og viser utviklingen gjennom 8 takstomdrev.

### **Behov for ressuroversikter**

Det 8. takstomdrevet i Landsskogtakseringen blei avslutta i 2004. Resultatene fra taksten sammenstilles i en database og gir oversikt over tilstanden i norske skoger med spesiell vekt på volum og tilvekst. Dette er først og fremst et verktøy til bruk for forvaltningen, for planlegging og utforming av aktuelle tiltak innen skogbruket. Prognoser for framtidig råstofftilgang kan utvikles fra databasen og er nødvendig informasjon for skogbruket som næring. I tillegg kan det presenteres data i form av mer enkle oversikter som kan være av interesse for ei større brukergruppe.

8. takst føyer seg inn i rekken av takstomdrev som har produsert data om skogen i Norge siden 1919. Selv om takstopplegg og registreringsmetoder har endret seg mye siden starten, har vi her en lang tidsserie av registreringer. Dette gjør det mulig å vise hvordan skogen har utviklet seg gjennom det forrige århundret.

8. takst tar også sikte på å overvåke og dokumentere miljøtilstanden gjennom registrering av miljøelementer i skog (Mis). Slik dokumentasjon er viktig for å imøtekomme både nasjonale og internasjonale krav til bærekraftig skogbruk. Dette gir samtidig viktig informasjon som grunnlag for prioritering av miljøhensyn og synliggjør i hvilken grad skogbrukets miljøsatsing fungerer i praksis.

### **Målgrupper**

Landsskogtakseringen legger vekt på å presentere objektiv og partsnøytral informasjon som grunnlag for diskusjoner og vurderinger om framtidig skogpolitikk. Det er mulig å hente ut detaljert informasjon om situasjonen i ulike regioner fra tabellene.

Rapporten henvender seg først og fremst til aktører innen skogbruket, offentlig forvaltning og næringen. Også miljøforvaltningen og interesseorganisasjoner vil kunne finne nyttig stoff her. Samtidig er hovedtrekkene presentert ved enkle figurer og kortfatta forklaringer. Sammen med utstrakt bruk av fotografier som illustrerer aktuelle tema håper vi at boka vil nå fram til en videre brukergruppe.

## **LANDSSKOGTAKSERINGEN**

### **Historie**

Arbeidet med Landsskogtakseringen blei påbegynt i 1919. Bakgrunnen var en bekymring og uvisshet om tilstanden i våre skoger. Det herska en sterk frykt for at skogen gjennom lengre tid var blitt for hardt utnyttet. Uten nødvendig oversikt over situasjonen var det vanskelig å sette inn riktige tiltak og man hadde dårlig kontroll med utviklingen.

Norge var det første landet som startet en systematisk taksering for å sikre en bærekraftig utvikling av skogen.

De første åra blei takseringen gjennomført som linjetakst der takstbelter med 10 m bredde blei lagt ut med 4 km avstand, mest mulig på tvers av terrengkonturene. For å kunne gjennomføre takseringen var det behov

for et takstlag på minimum 4 personer, men oftest var lagene større med egne folk for transport av mat og utstyr.

Den første taksten blei gjennomført fylkesvis og avslutta i 1930. 2. takst var tenkt å starte i begynnelsen av 30-åra, etter at alle beregninger for den første taksten var avslutta. Men da var landet inne i en vanskelig økonomisk periode. Landsskogtakseringen blei utsatt inntil 1937, da arbeidet med 2. takst startet. Også den blei foretatt fylkesvis og varte fram til 1956.

I midten av 50-åra blei linjetakstene erstatta av en prøveflatetakst med systematisk utlagte prøveflater først på 78 m<sup>2</sup>, seinere 100 m<sup>2</sup>. Fra 1956 blei prøveflatene lagt ut langs et kvadrat med 1 km sider. Dette medførte en betydelig rasjonalisering av tidsforbruket, i og med at dagens arbeid kunne avsluttes på startpunktet.

I 1986 blei prinsippet med permanente prøveflater på 250 m<sup>2</sup> innført. Prøveflatene blir her lagt ut i et forband på 3x3 km over hele skogarealet. Flatesentrum blir nøyaktig stedfesta og merka i terrenget slik at det er mulig å finne tilbake til samme punkt flere år seinere. Dermed kan det samme arealet og de samme trærne bli registrert på nytt ved seinere takseringer. Dette gir mye bedre muligheter for å dokumentere endringer som skjer i skogen. I 8. takst var det 3. gang disse faste flatene blei oppsøkt.

## Takstopplegg

Totalt er det taksert ca 16000 prøveflater over hele landet unntatt Finnmark. Av disse ligger ca 11000 i skog.

De permanente flatene danner grunnlag for informasjon om skogressursene på landsbasis og for regioner. I tilknytning til disse permanente flatene legges det i et utvalg fylker ut et antall temporære flater. Dette gjør det mulig å presentere resultater på fylkesnivå.

Resultatene som presenteres her er basert på de permanente flatene og er årsak til at dataene er gjengitt for regioner, ikke fylker. For informasjon om situasjonen i de enkelte fylkene viser vi til fylkesvise rapporter som utgis med jevne mellomrom.

Den årlige takseringen gjennomføres av ca 30 inventører som stort sett arbeider enkeltvis. I fylker med mange temporære flater er det vanlig med 2-manns lag.

## Registreringer

Landsskogtakseringens registreringer er en utvalgskartlegging av ressurs- og miljødata med følgende formål:

- dokumentere omfanget av skogressursene, f.eks. arealfordeling, tømmervolum og treslagsfordeling
- dokumentere hvordan ressursene endrer seg over tid, f.eks. endringer av arealtilstand, tilvekst og avgang av trevirke osv.
- dokumentere hvordan arealbruken påvirker skogens økosystem
- registrere langsiktige endringer som skyldes ytre påvirkning.

Hovedelementene i registreringene er de samme som ved de første takstene. Alle trær over 5 cm diameter i brysthøgde klaves og registreres. På utvalgte prøvetrær bestemmes også alder, høgde og tilvekst.

For å imøtekomme samfunnets behov for hensiktsmessig informasjon om skogressursene til enhver tid, er det hele tiden kommet til nye registreringsparametre. Tidligere var det meste av oppmerksomheten retta mot skogen som råstoffleverandør der volum og tilvekst var det viktigste. Nå er det i tillegg også fokus på miljøtilstanden i skogen. Det blir registrert parametre som gir opplysninger om skogarealet, kubikkmasse og tilvekst, driftsforhold og miljøtilstand. I tillegg samles det inn opplysninger om skogens utviklingstrinn, produksjonene, vegetasjon, beite for vilt og husdyr, humusforhold, skader, terrengforhold og antall trær som skal utgjøre skogen i framtida. Miljøregistreringene blir ivaretatt gjennom en egen registreringsdel (MiS). Denne er koordinert med skogbruksplanleggingens miljøregistrering som er administrert av skogeierforeningene.

## Data

Feltinventørene finner flatesentrum ved hjelp av GPS og de aktuelle parametrene for prøveflate og trær registreres direkte i en feltdatasamler. Hver uke overføres takstdataene til hovedkontoret og lagres her i en database. Etter grundig kontroll og kvalitetssikring blir dataene gjort tilgjengelig for bearbeiding og analyse.

## Feil og usikkerhet

Datainnsamlingen blir utført på 0,03 promille av det totale arealet. Dette utvalget representerer situasjonen i landets skoger. I slik utvalgskartlegging vil det alltid kunne forekomme feil og unøyaktigheter. Feilene som oppstår kan deles i to grupper, systematiske og tilfeldige feil:

De systematiske feilene skyldes feil eller usikkerheter ved målingene i felt, som slår ut i samme retning. Gjennom årlige kurs og øvelser kalibreres inventørene til å ha mest mulig ens bedømming og forståelse av de ulike situasjonene de blir stilt overfor.

De tilfeldige feilene skyldes at registreringene bare omfatter et begrenset utvalg av skogarealet. Et mål for den tilfeldige feilen er den såkalte middelfeilen som det er mulig å beregne. Middelfeilen avhenger av antallet prøveflater i forhold til variasjonen innen den parameteren som måles. De tilfeldige feilene vil kunne bli størst der det ligger få flater til grunn for registreringene.

## TAKSTOMDREVENE

1. takst	1919–1930	referanseår	1925
2. takst	1937–1956	»	1950
3. takst	1957–1964	«	1958
4. takst	1964–1976	«	1970
5. takst	1980–1986	«	1984
6. takst	1986–1993	«	1990
7. takst	1994–1998	«	1996
8. takst	2000–2004	«	2002

Resultatene er i «Skogen i Norge» presentert som status for situasjonen i dag og som utvikling i skogtilstanden i forhold til tidligere takster. De første takstene var for enkelte regioners vedkommende ikke fullstendige. Derfor er figurene over utviklingen ufullstendige for enkelte parametere, spesielt på Vestlandet og i Nord-Norge.

Referanseår 1984 står uten data i figurene som viser utvikling over tid. Dette er fordi dette var et spesielt takstomdrev, en regiontakst, der utvalget var mindre og tallene dermed mindre nøyaktige.

## PRESENTASJON

DE ENKELTE KAPITLENE:

### Areal

Dette kapitlet viser hvordan skogressursene fordeler seg over areal. Aktuelle registreringsparametre presenteres som dekning i 1000 ha og i prosent av skogarealet fordelt på hele landet og på regioner.

**Råstoff**

Her presenteres volum og tilvekst i ulike sammenhenger, blant annet fordelt på treslag, boniteter og hogstklasser. Volum og tilvekst er også presentert kartografisk og utviklingen siden takstene startet er vist grafisk.

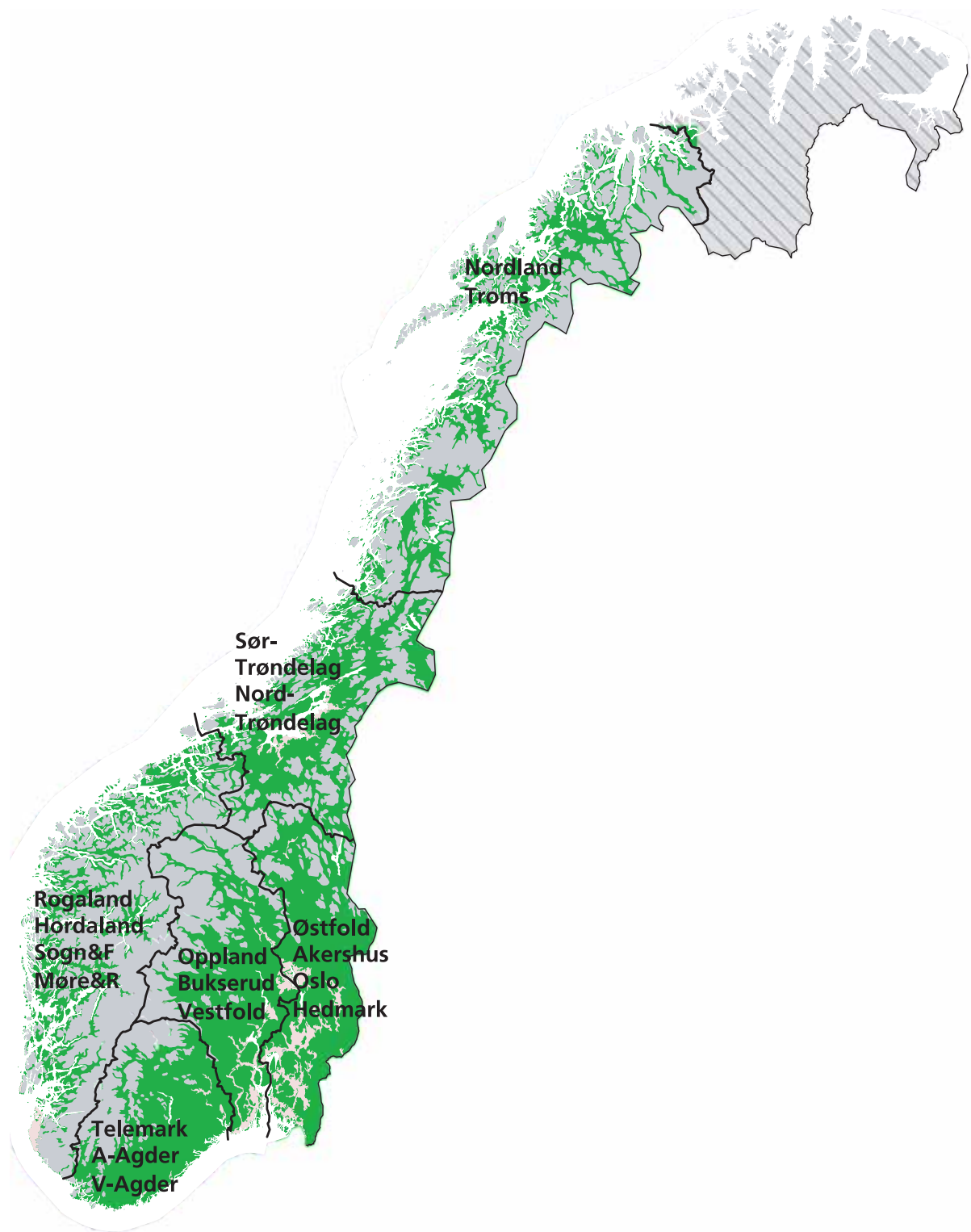
**Driftsforhold**

Driftsveglengde og terrenghelning er to viktige faktorer som beskriver driftsforholdene i skogen. Her presenteres blant annet hvordan skogen i hogstklasse 5 er fordelt på disse parametrene.

**Miljø**

Registrering av MiS-livsmiljøer brukes for å synliggjøre skogens miljøtilstand. Slike miljøer presenteres i form av dekning og utvikling av ulike elementer som f.eks. dødved, gammelskog og vegetasjonstype.





Figur 1. Kart over regioninndelingen.  
Figure 1. Map of the regions.

## **WHY «SKOGEN I NORGE»?**

The National Forest Inventory (NFI) performs its forest survey of Norway according to a 5-year cycle. That means, every year one fifth of the forest area will be surveyed. After 5 years, data from the whole country will be available, and a new cycle will be started. As one of the elements of publishing data about forest resources in Norway, a report with the most important results will be presented after the completion of each inventory cycle. The present report describes the status of 1 January 2005 and also shows the development throughout all the eight inventory cycles.

### **The need of data from forest resources assessments**

The 8<sup>th</sup> inventory cycle of the NFI was completed in 2004. The results from the inventory have been stored in a database and offer the possibility to retrieve data on the forest situation, with special emphasis on growing stock and annual increment. Primarily this is a tool for central administrations, for their planning and elaboration of adequate measures within the forestry sector.

Long-term forecasts for future wood supply can be developed from the database, which is essential information for forestry as a commercial activity. In addition, simple overviews suitable for a broader audience may be produced.

The 8<sup>th</sup> inventory cycle can be regarded as a follow-up of forest inventories that have provided data about Norwegian forests since 1919. Although sampling design and assessment methods have changed quite a lot over time, long time series exist. That enables us to visualize how the forests have evolved throughout the previous century.

Other objectives of the 8<sup>th</sup> inventory cycle were monitoring and documentation of the environmental status through environmental assessments in forests (MIS). Such documentation is important to accommodate both national and international requirements of sustainable forest management. At the same time, essential information has been provided to be used for prioritizing of environmental considerations and also to show how these will work under real circumstances.

### **Audience**

The NFI emphasises the necessity of objectivity and non-biased information as a basis for discussions and considerations about future forest policy. It is possible to extract detailed information on the forest situation in different regions of the country from the tables. The report is expected to find its main audience among professionals within the forestry sector, public administrations and agents in commercial forestry. Environmental management agencies and non-governmental organisations are also expected to find useful information here. The main trends have been visualized by including basic graphs and brief explanations. Together with an extended use of photographs illustrating topical issues, we hope the publication will find a wider audience.

## **THE NATIONAL FOREST INVENTORY**

### **History**

The National Forest Inventory was started in 1919. The background was a considerable insecurity about the forest situation. There existed a prevalent fear that the forests had been over-exploited over a longer time period. Without the necessary documentation, relevant measures could hardly be implemented, and it was difficult to assess the development.

Norway was the first country to initiate a systematic, nationwide inventory to promote a sustainable management of the forests.

During the first years, the inventory was carried out as strip sampling, where 10 m wide strips were assessed at 4 km intervals, to the extent possible laid out along the slopes of the terrain. To accomplish the inventory, a team consisting of at least four persons was necessary, but teams were often even larger in order to carry the required supplies of food and equipment.

The first inventory cycle was conducted county by county, and was completed in 1930. According to plan, the intention was to start the second inventory cycle in the early 1930s, after all processing of the data from the first inventory had been finished. But at that time the country had reached a difficult financial situation. The start of the second inventory was delayed until 1937. This cycle was also organised according to a countywise system and lasted until 1965.

In the mid-50s sample plots replaced the sample strips that had been applied before. Initially these sample plots were 78 m<sup>2</sup>, later on 100 m<sup>2</sup>. From 1956 the sample plots were laid out along a square with 1 km sides. This change led to a substantial reduction in required time, due to finishing and starting a day's work in the same location as starting.

In 1986, permanent sample plots were introduced. The sample plots were installed in each intersection of a 3x3 km grid across the entire forest area. The plot centres have been carefully georeferenced and are also marked in the field, facilitating the identification of the same point several years later. Thus, the same area and the same trees may be assessed again in later inventories. This provides better opportunities for documentation of changes occurring in the forest. In our 8<sup>th</sup> inventory cycle, these sample plots were visited for the third time.

## **Sampling design**

In total 16,000 sample plots have been assessed throughout the entire country, except Finnmark county. Of these, about 11,000 plots are located in forest.

The permanent plots provide a basis for information on forest resources at the country and regional level. In connection to the permanent plots a number of temporary plots have also been measured according to a specific plan. These also facilitate the publication of results at the county level. The results presented in the present publication are based on the permanent sample plots, which is the reason why the results have been published for regions only. For information on the forest situation in individual counties, it is recommended to consult specific reports issued for each county.

About 30 surveyors, who mainly are working alone during the field season, carry out the annual fieldwork. However, in counties with a large number of temporary plots, there will often be teams consisting of two persons.

## **Assessments**

The NFI's assessments comprise data on resources and environment with the following objectives:

- documentation of the extent of forest resources, e.g. area distribution, growing stock and tree species distribution
- documentation of how resources are changing over time, e.g. land use, increment, drain of wood etc.
- documentation of how land use may affect the forests' ecosystem
- assessment of long-term changes due to external impacts

The main elements of the assessments correspond to those of the first inventories. All trees of more than 5 cm dbh are being tallied and recorded. For selected sample trees, extended measurements are being carried out such as age, height and increment.

To accommodate the community's requirements for adequate and updated information about the forest resources, new assessment attributes have frequently been included. Previously emphasis was mainly on wood supply, with growing stock and increment as the most important factors. In addition there is now focus on environmental condition. Attributes are being assessed on forest area, growing stock, annual increment,

conditions for forest operations and environmental conditions. Information is also being collected about the forest's stage of development, production capacity, vegetation, opportunities for grazing by game and domestic animals, humus, forest damage and density of future forest. Environmental assessments are being accomplished in a separate section of the inventory work (MIS). This has been coordinated with environmental assessments under forest management planning, managed by the forest owners' associations.

## Data

The forest surveyors navigate to the plot centre using GPS, and the relevant attributes for sample plot and trees are being recorded directly into a handheld data logger. Every week the inventory data will be transferred to the head office and stored in a database. After a thorough checking and quality assurance, the data will be made available for processing and analysis.

## Errors and uncertainties

The sampled area represents 0.03 per mille of the total surveyable area. The sample will represent an average of the situation in the forests. In such a sample survey there will always exist some errors and inaccuracies. The occurring errors may be divided into two groups; systematic and random errors. The systematic errors are caused by errors or uncertainties during field measurements, and are mainly one-sided. By conducting annual courses, the surveyors are being trained, to the extent possible, to apply a consistent assessment to the various situations they may be faced with during their fieldwork.

The random errors are caused by the fact that the measurements will only be carried out on a minor part of the forest area. The random error is often expressed by the so-called standard error, which is possible to estimate. The standard error will depend on the number of sample plots, in relation to the variance of the attribute under consideration. The random error will be higher when the result is based on a lower number of sample plots.

## INVENTORY CYCLES

1 <sup>st</sup> cycle	1919–1930	reference year	1925
2 <sup>nd</sup> cycle	1937–1956	»	1950
3 <sup>rd</sup> cycle	1957–1964	»	1958
4 <sup>th</sup> cycle	1964–1976	»	1970
5 <sup>th</sup> cycle	1980–1986	»	1984
6 <sup>th</sup> cycle	1986–1993	»	1990
7 <sup>th</sup> cycle	1994–1998	»	1996
8 <sup>th</sup> cycle	2000–2004	»	2002

The results presented in “Skogen i Norge» emphasize the current situation and the development over time compared to previous inventories. The first inventories did not have a complete coverage of all geographical regions. Thus, the graphs showing the development are incomplete for some of the attributes, especially for western and northern Norway. For the reference year 1984, no data have been included in the graphs. The reason is that a somewhat irregular inventory cycle took place at that time, based on a smaller sample and with a lower accuracy.



# PRESENTATION

## **Area**

This chapter describes the spatial distribution of forest resources. The distribution of various attributes is reported both as total coverage in 1000 ha, and as a percentage of the forested area both for the entire country as well as for regions.

## **Raw material**

In this chapter both volume and increment is presented for tree species, growth classes, and age classes. The development over time of volume and increment is shown graphically, and the present situation is shown using maps.

## **Harvesting conditions**

Length of roads and the slope of the terrain are two important factors describing the harvesting conditions in the forest. This chapter describes the distribution of forest in age class 5 with respect to these two attributes.

## **Environment**

The environmental assessments are used to describe the environmental status of the forest. These assessments are presented as current area coverage and development over time of different attributes such as dead wood, old growth forest and vegetation type.

## NØKKEWORD

### **Alder (husholdningsalder)**

Antall åringer i stammen ved 1,3 meters høyde. Treets totale alder finnes ved å legge til det antall år treet normalt bruker på å nå denne høyden (jfr. grunnflateveid husholdningsalder).

### **Arealanvendelse**

Det samme som arealbruk. Her om hva skogarealet brukes til, f.eks. skogbruk, friluftsområde, kraftlinje o.l.

### **Arealtype**

Arealtype er en grovinndeling av landskapet som foruten arealkategorien også inkluderer visse typer arealbruk og produksjonsevne.

### **Bark – volummåling**

Volumet kan uttrykkes med eller uten bark. I produktiv skog utgjør barken for bartrær ca 14 % og for lauvtrær ca 17 % av treets totale volum med bark.

### **Barskoggrense**

Settes der det blir færre enn 6 bartrær/dekar som er eller kan bli 5 m høge og som er noenlunde jamnt fordelt på arealet.

### **Bestand**

Et skogområde med en viss jevnhet blant annet i opprinnelse, produksjonsevne, treslagssammensetning, alder, tetthet, og bonitet. Bestand varierer i størrelse.

### **Bonitet**

Et uttrykk for å klassifisere skogsmarkas evne til å produsere trevirke. Boniteten knyttes til treslagene gran, furu og bjørk. Høydebonitet ( $H_{40}$  – bonitet) er definert som overhøyden i meter ved brysthøydealder 40 år.

### **Borenomoral vegetasjonssone**

Edellauv- og barskogsone. Overgang mellom edellauvskogen og den typiske barskogen. Solvendte, varme lier er dominert av edellauvskog.

### **Driftsveglengde**

Den avstanden tømmeret må transporteres fra hogstfeltet til bilveg. Landsskogtakseringen registrerer avstand fra hver prøveflate til leveringssted/velteplass.

### **Edellauvskog**

Skog som er dominert av en eller flere av de såkalte edle lauvtrærne; eik, ask, lind, alm, lønn, bøk og svartor.

### **Enetasjet bestand**

Bestand med trærne hovedsaklig i ett sjikt. Treantallet i evt. undersjikt er ikke stort nok til å danne et akseptabelt bestand dersom trærne i det øvre sjiktet hogges.

### **Fleretasjet bestand**

Bestand med trærne i flere sjikt. Hogges trærne i øvre sjikt skal de gjenstående trærne danne et nytt to- eller fleretasjet bestand.

### **Gadd**

Stående døde trær.

### **Gammelskog**

I denne rapporten et uttrykk for høg biologisk alder der den faktiske alderen for skogbestand er gruppert i henhold til produktivitet og treslag. I andre sammenhenger er begrepet gammelskog gitt en rekke ulike definisjoner.

## **Grunnflateveiet husholdningsalder**

Uttrykk for bestandets alder der alderen til de store trærne tillegges større vekt enn de små.

## **Hogstklasse**

Uttrykk for bestandets utvikling i 5 trinn fra etablering fram mot hogstmoden skog. Viser bestandets alder i forhold til boniteten.

## **Hogstklasser:**

hkl 1 – skog under forynging,

hkl 2 – foryngelse og ungskog,

hkl 3 – yngre produksjonsskog,

hkl 4 – eldre produksjonsskog

hkl 5 – hogstmoden skog.

## **Husholdningsalder**

Treets alder fratrukket den tiden det eventuelt har vært undertrykt i startfasen og som har forsinket høgdeveksten.

## **Høgstaudeskog**

Vegetasjonstype karakterisert ved forekomst av høge stauder, gras og bregner. Indikerer rik tilgang på vann og næring på voksestedet.

## **Livsmiljø**

Grunnenheten i miljøregistrering i skog (MiS). Definert som en type element med bestemte kvaliteter i forhold til treslag/rikhet og fuktighet.

## **Læger**

Liggende døde trestammer.

## **Mellomboreal vegetasjonssone**

Den mest typiske barskogsonen, karakterisert ved at barskog og myr dominerer, samtidig som trekk fra nemoral lauvskog og alpin vegetasjon vanligvis mangler.

## **MiS-element (miljøelement)**

Overordnet enhet som representerer en type levested eller ressurs for arter. Begrepet omfatter både strukturelle komponenter i skog som død ved, trær og bergvegger, og større enheter som bekkeløfter, brannflater og eldre lauvsuksesjoner. Klassifiseres videre i ulike livsmiljøer etter rikhet og fuktighet.

## **MiS-registreringer**

En metode for registrering av viktige livsmiljøer for biologisk mangfold. Det vitenskapelige grunnlaget for metoden er basert på et forskningsprosjekt ved Skogforsk, og registreringsmetodikken for skogbruksplanlegging er utviklet i samarbeid med NIJOS.

## **Nemoral vegetasjonssone**

Edellauvskogssone. Kjentegnet ved eikeskoger og et stort innslag av frostømfintlige og varmekrevende arter. Det smale beltet på Sørlandet er den nordligste utløper av en sone som dekker Danmark og store deler av Mellom-Europa.

## **Nordboreal vegetasjonssone**

Nordlig bar- og bjørkeskogssone. Dominert av bjørkeskog og lågvokst, glissen barskog. Store areal med myr. Øvre grense er satt ved den klimatiske skoggrense.

## **Produktiv skogmark**

Mark som i gjennomsnitt kan produsere minst 1 m<sup>3</sup> trevirke inkludert bark per hektar og år.

**Referanseår**

Årstall brukt som referanse for de ulike taksperiodene.

**Skogbruksmark**

Produktivt skogareal som kan anvendes til skogbruk.

**Skogtype**

Dominerende treslagsfordeling i bestandet. F. eks. er granskog definert som skog der barskog utgjør mer enn 50 % av volumet og gran dominerer over furu.

**Snau myr**

Torvmarker uten trær eller med en glissen tresetting som har en produksjonsevne under 0,1 m<sup>3</sup> pr ha og år. Marka må ha torvtykkelse over 40 cm eller myrvegetasjon.

**Sørboreal vegetasjonssone**

Sørlig barskogsone. Barskog dominerer, men det finnes også areal med oreskog og mindre bestand av edellauvskog. Typisk for sonen er et sterkt innslag av arter med krav til høg sommertemperatur.

**Terrenghelning**

Terrengets helning i forhold til flat mark. Hvis terrenget heller med 1 m på 2 m blir helningsprosenten 50.

**Tilvekst**

Det volumet et tre eller et bestand øker med fra år til år.

**Toetasjet bestand**

Bestand som har trærne i to sjikt. Hvert av sjiktene skal i alminnelighet kunne føres til en bestemt hogstklasse. Hoggens trærne i det øvre sjiktet skal de gjenstående trærne kunne danne et nytt enetasjet bestand

**Trebevokst myr**

Areal med skogproduksjon som uproduktiv skog, men har torvmark minst 40 cm tjukk, eller med myrvegetasjon.

**Uproduktiv skogmark**

Mark som kan produsere mellom 0,1 og 1 m<sup>3</sup> trevirke inkludert bark per hektar og år.

**Vegetasjonstype**

Klassifiseringsenhet for atskilte plantebestand som oppfyller visse fellestrekk. Vegetasjonstypen karakteriseres av fysiognomisk utforming, artssammensetning, mengdefordeling mellom artene og fellestrekk i miljøforhold.

**Verna områder**

Omfatter arealer i nasjonalparker og naturreservater.

**Volum**

Stående masse av trevirke på et skogareal, uttrykt i m<sup>3</sup>.



# AREAL

## DET LYSNET I SKOGEN

*Ti ofte når jeg går i den myldrende by,  
i de bonede, skinnerde sale.  
Den samme hvirken lyder så bønlig så blyg  
fjernt henne fra min barndoms grønne dale.  
Da griper meg en lengsel til skog og til fjell,  
jeg hører atter bjeller og lurlokk ved kveld  
og sus gjennom skjeggete graner.*

Jørgen Moe  
(«Digte», 1849)



## AREALTYPE



Skogen fordeler seg over ulike arealtyper. Flå, Buskerud.  
Forests may occur on several land cover types. Flå, Buskerud.

Arealtype er en grovinndeling av landskapet som foruten arealets kategori også inkluderer produksjonsevne. Arealtypen registreres for en sirkelflate på 1 da rundt flatesentrum.

Det produktive skogarealet er den arealtypen som produserer det aller meste av det råstoffet vi henter fra skogen. Her finner vi også det største biologiske mangfoldet.

Andre arealtyper betyr lite for produksjon av tømmer, men kan være viktige for variasjonene i landskapet og for viltet.

Tabell 1. Skogarealets fordeling på arealtyper (1000 ha).  
Table 1. Forest area by land cover (1000 ha).

Arealtype Land cover		Region													
		Østfold Akershus Oslo Hedmark		Oppland Buskerud Vestfold		Telemark A-Agder V-Agder		Rogaland Hordaland Sogn & F Møre & R		Sør- Trøndelag Nord- Trøndelag		Nordland Troms		Alle	
		Areal	%	Areal	%	Areal	%	Areal	%	Areal	%	Areal	%	Areal	%
Areal under barskoggrensa Areas below coniferous forest limit	Produktivt skogareal Productive forest land	1948	53	1485	35	1148	36	965	16	1046	25	1032	16	7624	28
	Uproduktivt skogareal Non-productive forest land	131	4	208	5	335	11	267	5	322	8	448	7	1712	6
	Trebevokst myr Wooded mire	152	4	74	2	46	1	59	1	200	5	73	1	603	2
	Snau myr Open mire	82	2	89	2	78	2	104	2	234	6	178	3	765	3
	Andre arealer Other areas	666	18	525	12	494	16	1125	19	566	14	811	13	4186	15
Areal over barskoggrensa Areas above coniferous forest limit		716	19	1853	44	1073	34	3338	57	1757	43	3891	60	12627	46
Totalt		3695	100	4233	100	3173	100	5858	100	4126	100	6433	100	27518	100

Ikke uventa har låglandet rundt Oslofjorden størst andel av produktivt skogareal mens Telemark og Sørlandsfylkene har mest av uproduktivt skogareal. Dette skyldes i stor grad fordelingen av løsmasser der låglandet Østafjells har mye av næringsrike marine avsetninger. Trøndelagsfylkene har størst andel av både trebevokst og snau myr, noe som kan tilskrives kombinasjonen høg nedbør og humid klima. Landsskogtakseringens prøveflater ligger under barskoggrensa. Areal over barskoggrensa er framkommet som differansen mellom det takserte arealet og hvert fylkes totalareal.



Norge har store areal med tynt jorddekke. Der tilgangen på vann og næring blir for liten får vi uproduktiv skog. Sjodalen, Oppland  
*In Norway, large areas have thin soil cover. Non-productive forests occur on areas of scarce water and nutrient supplies. Sjodalen, Oppland.*

Tabell 1b. Produktivt skogareal, fordeling på arealanvendelse, hele landet (1000 ha).

*Table 1b. Productive forest area by land use classes, all of the country (1000 ha).*

Arealtypen <i>Land cover</i>	Arealanvendelse <i>Land use class</i>							
	Skogbruksmark <i>Forestry land</i>		Verna områder <i>Protected areas</i>		Annen anvendelse <i>Other use</i>		Totalt	
	Areal	%	Areal	%	Areal	%	Areal	%
Produktivt skogareal <i>Productive forest area</i>	7420	97,3	111	1,5	93	1,2	7624	100

Tabell 1c. Anvendelse av produktivt skogareal (1000 ha).

*Table 1c. Productive forest area by land use classes (1000 ha).*

Anvendelse <i>Land use</i>	Region													
	Østfold Akershus Oslo Hedmark		Oppland Buskerud Vestfold		Telemark A-Agder V-Agder		Rogaland Hordaland Sogn & F Møre & R		Sør- Trøndelag Nord- Trøndelag		Nordland Troms		Alle	
	Areal	%	Areal	%	Areal	%	Areal	%	Areal	%	Areal	%	Areal	%
Skogbruksmark <i>Forestry land</i>	1895,5	97,3	1442,2	97,1	1120,8	97,6	936,7	97,1	1015,9	97,1	1009,1	97,8	7420,2	97,3
Annen anvendelse <i>Other use</i>	52,7	2,7	42,5	2,9	27,5	2,4	28,3	2,9	30,5	2,9	22,4	2,2	203,9	2,7
Totalt	1948,2	100,0	1484,7	100,0	1148,3	100,0	965,0	100,0	1046,4	100,0	1031,5	100,0	7624,1	100,0

Tabellen viser at det aller meste av det produktive skogarealet er utnyttet til skogbruk. 2,7 % av arealet på landsbasis har annen anvendelse. Dette kan være kraftlinjer, hyttefelt, skytefelt, naturreservater og nasjonalparker.

## HØGDESONER



Det produktive skogarealet fordeler seg over alle høgdslag fra havnivå til over 900 meter over havet. Øystre Slidre, Oppland.

*The productive forest area is distributed over all altitudinal zones, from sea level to more than 900 m above sea level. Øystre Slidre, Oppland.*

Med stigende høyde over havet forandres vekstforholdene for trærne. Tresettingen blir glisnere og trehøgda mindre. Skogens produksjonsevne synker og livsvilkårene for skogens organismer forandres. I lågereliggende strøk er jordkvaliteten i hovedsak avgjørende for skogproduksjonen, men i høgereliggende strøk er klimaet sterkt bestemmende. For å ivareta skog og miljø tilpasses skogbehandlingene lokale forhold. Det er derfor viktig med oversikter over produktivt skogareal som benyttes til skogbruk i ulike høgdsoner.

Tabell 2. Skogbruksmark fordelt på høgdsoner (1000 ha).

*Table 2. Forestry land by altitude zones (1000 ha).*

Høgdeseone, meter over havet <i>Altitude zone, metres above sea level</i>	Region													
	Østfold		Oppland		Telemark		Rogaland		Sør-Trøndelag		Nordland		Alle	
	Areal	%	Areal	%	Areal	%	Areal	%	Areal	%	Areal	%		
0-99	71	4	52	4	129	12	267	29	139	14	319	32	977	13
100-199	257	14	109	8	213	19	207	22	205	20	295	29	1286	17
200-299	395	21	141	10	243	22	195	21	243	24	205	20	1422	19
300-399	293	15	147	10	168	15	132	14	163	16	103	10	1006	14
400-499	250	13	205	14	118	11	73	8	112	11	63	6	820	11
500-599	205	11	194	13	87	8	34	4	86	9	21	2	628	8
600-699	182	10	155	11	73	7	22	2	44	4	4	0	480	6
700-799	177	9	150	10	61	5	7	1	23	2	-	-	417	6
800-899	59	3	186	13	23	2	-	-	1	0	-	-	268	4
=>900	5	0	104	7	7	1	-	-	-	-	-	-	116	2
Totalt	1896	100	1442	100	1121	100	937	100	1016	100	1009	100	7420	100

For landet sett under ett ligger 30 % av skogbruksmarka under 200 meter over havet. Størst andel produktiv skog over 900 meter over havet finnes i de sentrale fjellstrøka, i Oppland og Buskerud. Relativt størst andel skogbruksmark i låglandet finnes i de nordligste fylkene. Østlandsfylkene har bare 4 % av skogbruksmarka under 100 meter over havet.





Norge har store areal over barskoggrensa. Landsskogtakseringa har til nå bare registrert skog under barskoggrensa. Fra og med 2005 blir all skog opp mot fjellet registrert. Norefjell, Buskerud.

*In Norway, large areas are above coniferous forest limit. The National Forest Survey has so far surveyed forests below the coniferous forest limit only. From 2005 onwards, all forested land is surveyed. Norefjell, Buskerud.*

Tabell 2b. Produktivt skogareal, fordeling på høgdesoner og arealanvendelse, hele landet (1000 ha).

*Table 2b. Productive forest, distribution by altitude zones and land use classes, all of the country (1000 ha).*

Høgdesone, meter over havet <i>Altitude zone, metres above sea level</i>	Arealanvendelse <i>Land use class</i>							
	Skogbruksmark <i>Forestry land</i>		Verna områder <i>Forest reserves</i>		Andre areal <i>Other areas</i>		Totalt	
	Areal	%	Areal	%	Areal	%	Areal	%
0–199	2263	30	20	18	52	56	2335	31
200–399	2428	33	26	24	23	25	2478	33
400–599	1448	20	26	23	8	8	1482	19
600–799	897	12	27	24	10	11	934	12
800–999	384	5	11	10	-	-	396	5
Alle	7420	100	111	100	93	100	7624	100



I lune viker langs kysten i sør danner svartorskog ofte et belte helt ned mot strandkanten. Sandefjord, Vestfold.

*Black alder forest is commonly found in sheltered localities along the southern coast. Sandefjord, Vestfold.*

## BONITETSKLASSER OG HOGSTKLASSER



2 % av skogbruksmarka i Østfold, Akershus/Oslo og Hedmark har svært høg bonitet. Nesodden, Akershus  
 2 % of the forestry land in region Østfold, Akershus/Oslo and Hedmark is of very high site quality class. Nesodden, Akershus.

For skogbruket er det viktig å vite hvor raskt skogen vokser og hvilket utviklingstrinn hvert bestand befinner seg på. Markas produksjonsevne og skogens alder gir grunnlaget for å planlegge når og hvor det kan hogges.

Fordeling av skogen på boniteter og hogstklasser er et viktig grunnlag for å vite hvor mye tømmer som kan hogges i åra framover. Samtidig vil slike tall avdekke i hvilken grad den gode skogbruksmarka er i produksjon.

Generelt gir slike oversikter bakgrunn for administrative, driftstekniske og biologiske hensyn nå og i framtida.

Utviklingen i skogens fordeling på hogstklasser og andel i hogstklasse 5 gir grunnlag for prognoser angående avvirkning.

Tabell 3. Skogbruksmark fordelt på bonitetsklasser (1000 ha).  
 Table 3. Forestry land by site quality classes (1000 ha).

Bonitetsklasse Site quality class		Region													
		Østfold Akershus Oslo Hedmark		Oppland Buskerud Vestfold		Telemark A-Agder V-Agder		Rogaland Hordaland Sogn & F Møre & R		Sør-Trøndelag Nord-Trøndelag		Nordland Troms		Alle	
		Areal	%	Areal	%	Areal	%	Areal	%	Areal	%	Areal	%	Areal	%
Låg Low	6 8	140 449	7 24	153 401	11 28	111 323	10 29	89 223	10 24	109 301	11 30	207 435	21 43	810 2132	11 29
Middels Medium	11 14	466 418	25 22	340 276	24 19	272 236	24 21	265 161	28 17	268 228	26 22	246 92	24 9	1857 1411	25 19
Høg High	17 20	274 113	14 6	171 78	12 5	115 46	10 4	91 61	10 7	95 13	9 1	28 0	3 0	775 312	10 4
Svært høg Very high	23–26	35	2	24	2	16	1	47	5	2	0	.	.	124	2
Totalt		1896	100	1442	100	1121	100	937	100	1016	100	1009	100	7420	100



Tabell 3b. Skogbruksmark fordelt på hogstklasser (1000 ha).

Table 3b. Forestry land by development classes (1000 ha).

Hogstklasse Development class	Region													
	Østfold Akershus Oslo Hedmark		Oppland Buskerud Vestfold		Telemark A-Agder V-Agder		Rogaland Hordaland Sogn & F Møre & R		Sør- Trøndelag Nord- Trøndelag		Nordland Troms		Alle	
	Areal	%	Areal	%	Areal	%	Areal	%	Areal	%	Areal	%	Areal	%
1	53	3	59	4	47	4	87	9	16	2	34	3	295	4
2	475	25	326	23	236	21	116	12	269	26	173	17	1595	21
3	449	24	273	19	174	16	180	19	154	15	130	13	1360	18
4	365	19	297	21	216	19	227	24	191	19	256	25	1553	21
5	553	29	487	34	447	40	327	35	387	38	417	41	2618	35
Totalt	1896	100	1442	100	1121	100	937	100	1016	100	1009	100	7420	100



4 % av skogbruksmarka i Norge er klassifisert som hogstklasse 1.

Lunner, Oppland.

4 % of the forestry land in Norway is classified to development class 1.

Lunner, Oppland.



21 % av skogbruksmarka er klassifisert som hkl 2.

Flå, Buskerud.

21 % of the forestry land is classified to development

class 2. Flå, Buskerud.

Det aller meste av skogbruksmarka i Norge, 84 %, har låg og middels bonitet. Nordland og Troms har relativ høg andel av skogbruksmarka i bonitetsklassene 6 og 8. Andelen av skogbruksmark i de høge bonitetsklassene er størst i Vestland fylkene. Her er det forholdsvis store areal (33 000 ha) i hogstklasse 3 og 4 på svært høg bonitet, men bare 2 000 ha er i hogstklasse 5.

4 % av alt areal med skogbruksmark er for tiden uten trær (hkl 1), mens 21 % er under forynging. Andelen av skogbruksmarka i hogstklasse 5 for regionen Østfold, Akershus/Oslo og Hedmark er minst sammenlignet med de andre regionene.

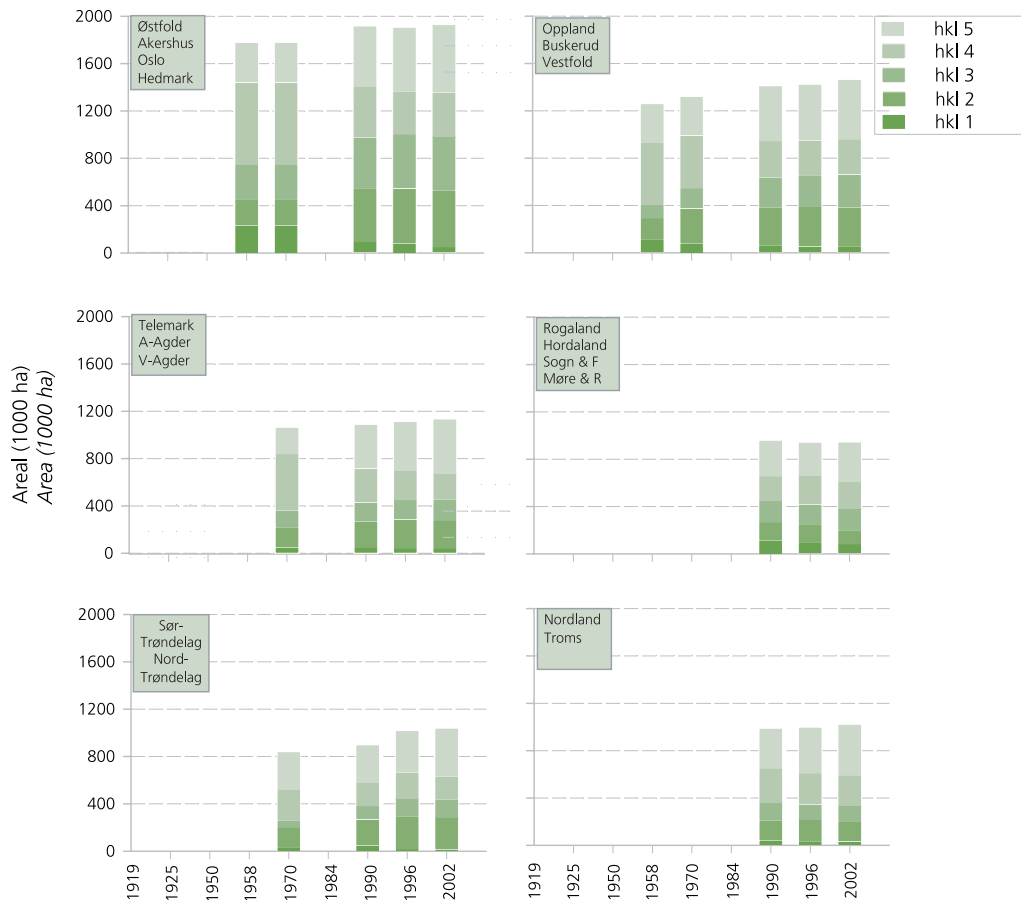
Den høge andelen areal i hogstklasse 1 på Vestlandet (9 %) er for en stor del lyngheier i ferd med å gro til med skog, men som ikke holder krav til hogstklasse 2.

Tabell 3c. Skogbruksmark fordelt på bonitetsklasser og hogstklasser (1000 ha).

Table 3c. Forestry land by site quality classes and development classes (1000 ha).

Bonitets- klasse H <sub>40</sub> Site quality class H <sub>40</sub>	Hogstklasse Development class	Region													
		Østfold Akershus Oslo Hedmark		Oppland Buskerud Vestfold		Telemark A-Agder V-Agder		Rogaland Hordaland Sogn & F Møre & R		Sør- Trøndelag- Nord- Trøndelag		Nordland- Troms		Alle	
		Areal	%	Areal	%	Areal	%	Areal	%	Areal	%	Areal	%	Areal	%
6	1	3	2	5	4	5	5	11	13	.	.	6	3	31	4
	2	28	20	15	10	16	14	9	10	12	11	23	11	102	13
	3	4	3	4	3	5	4	10	11	6	5	16	8	44	5
	4	26	19	34	22	23	21	28	32	29	26	77	37	217	27
	5	79	57	94	62	62	56	31	34	63	58	86	41	415	51
	Sum	140	100	153	100	111	100	89	100	109	100	207	100	810	100
8	1	9	2	16	4	8	2	16	7	4	1	12	3	65	3
	2	88	20	71	18	49	15	19	9	53	18	58	13	339	16
	3	35	8	40	10	22	7	20	9	10	3	29	7	155	7
	4	99	22	78	19	75	23	56	25	74	25	103	24	484	23
	5	219	49	196	49	169	52	112	50	160	53	234	54	1089	51
	Sum	449	100	401	100	323	100	223	100	301	100	435	100	2132	100
11	1	16	3	13	4	14	5	12	5	5	2	5	2	66	4
	2	141	30	99	29	58	21	23	9	84	32	57	23	463	25
	3	109	23	67	20	36	13	39	15	40	15	36	15	327	18
	4	69	15	57	17	47	17	60	23	42	16	61	25	336	18
	5	131	28	103	30	117	43	131	49	97	36	87	35	665	36
	Sum	466	100	340	100	272	100	265	100	268	100	246	100	1857	100
14	1	9	2	12	4	12	5	19	12	5	2	8	8	64	5
	2	132	32	84	30	77	32	26	16	90	40	30	32	438	31
	3	133	32	82	30	46	20	40	25	58	25	35	38	393	28
	4	70	17	45	16	37	15	41	25	27	12	13	14	232	16
	5	74	18	53	19	65	28	35	22	49	21	8	8	284	20
	Sum	418	100	276	100	236	100	161	100	228	100	92	100	1411	100
17	1	8	3	8	5	4	3	14	16	2	2	3	11	39	5
	2	55	20	39	23	29	25	22	25	27	28	5	17	177	23
	3	123	45	55	32	41	35	32	35	36	37	14	50	301	39
	4	58	21	40	24	16	14	10	11	14	14	3	12	141	18
	5	30	11	29	17	26	22	12	13	17	18	3	10	117	15
	Sum	274	100	171	100	115	100	91	100	95	100	28	100	775	100
20	1	7	6	4	5	3	6	9	15	.	.	.	.	23	7
	2	24	21	15	19	5	10	9	14	2	17	.	.	54	17
	3	37	33	20	26	20	43	24	40	4	32	0	100	106	34
	4	30	27	29	37	13	28	14	22	5	41	.	.	91	29
	5	15	13	10	13	5	12	5	8	1	9	.	.	37	12
	Sum	113	100	78	100	46	100	61	100	13	100	0	100	312	100
23-26	1	1	3	.	.	1	6	4	9	1	50	.	.	7	6
	2	7	20	5	19	2	13	8	17	.	.	.	.	22	17
	3	9	26	5	19	5	28	15	31	1	50	.	.	34	27
	4	13	38	13	55	6	37	18	38	.	.	.	.	50	41
	5	5	13	2	8	3	17	2	4	.	.	.	.	11	9
	Sum	35	100	24	100	16	100	47	100	2	100	.	.	124	100
Totalt/gjennomsnitt		1896	26	1442	19	1121	15	937	13	1016	14	1009	13	7420	100

## HOGSTKLASSER – UTVIKLING OVER TID



Figur 2. Utvikling av hogstklasser over tid.  
 Figure 2. Changes in development classes over time.

Figurene gjengir skogens alder relatert til bonitet, og viser utvikling fram mot hogstmodenhet fra de første takstene fram til nå. Generelt har areal i hogstklasse 4 blitt mindre, mens areal i hogstklasse 3 og 5 har blitt større.

På Vestlandet har areal i hogstklasse 1 og 2 gått ned siden 6. takst som starta i 1986. Dette kan for en del skyldes skogreisingsareal som har vokst seg inn i hogstklasse 3. Det totale skogarealet under barskogrensa har ikke økt her siden 1980-åra, noe som ellers er tilfelle for de andre regionene.

Areal i hogstklasse 4 synes å ha blitt mindre over hele landet fra 3 takst i 50-åra fram til nå.  
 The area of development class 4 seems to have been reduced for the whole country from the 1950-ies as compared to the present.



## BESTANDSALDER



15 % av det produktive skogarealet i Norge har skog i aldersklassen 1–20 år. Grong, Nord-Trøndelag.

15 % of the productive forest area in Norway is in age class 1–20 years. Grong, Nord-Trøndelag.

Under taksten registreres alderen til hvert enkelt bestand som grunnflateveiet husholdningsalder.

Aldersklassene i tabellen viser skogens alder, fordelt på produktivt skogareal, uproduktivt skogareal og trebevokst myr.

En sammenstilling av aldersklasser og arealtyper gir en oversikt over hvordan skogen utvikler seg over tid i de ulike regionene og kan vise trender i skoghistorien.

Landsskogtakseringen har registrert bestandsalder helt siden 2. takst som ble gjennomført i perioden 1937–56.

Tabell 4. Skogarealet fordelt på aldersklasser og arealtyper (1000 ha).

Table 4. Forest land by age classes and land types (1000 ha).

Arealtype Land type	Aldersklasse Age class	Region													
		Østfold Akershus Oslo Hedmark		Oppland Buskerud- Vestfold		Telemark A-Agder V-Agder		Rogaland Hordaland Sogn & F Møre & R		Sør- Trøndelag Nord- Trøndelag		Nordland- Troms		Alle	
		Areal	%	Areal	%	Areal	%	Areal	%	Areal	%	Areal	%	Areal	%
Produktivt skogareal Productive forest area	0	53	3	59	4	47	4	87	9	16	2	34	3	295	4
	1–20	355	19	247	17	163	15	83	9	177	17	121	12	1146	15
	21–40	278	15	179	12	154	14	157	17	158	16	112	11	1037	14
	41–60	361	19	242	17	144	13	141	15	119	12	148	15	1156	16
	61–80	169	9	125	9	97	9	135	14	75	7	213	21	814	11
	81–100	169	9	151	10	142	13	146	16	126	12	243	24	977	13
	101–120	211	11	173	12	172	15	101	11	118	12	84	8	860	12
	121–140	176	9	175	12	124	11	65	7	155	15	42	4	736	10
	141–160	92	5	69	5	49	4	18	2	58	6	10	1	295	4
	>160	32	2	23	2	28	3	5	0	14	1	2	0	103	1
Totalt		1896	100	1442	100	1121	100	937	100	1016	100	1009	100	7420	100
Uproduktivt skogareal Non-productive forest area	0	.	.	1	0	1	0	1	0	.	.	3	1	5	0
	1–20	2	2	1	0	1	0	3	1	3	1	12	3	22	1
	21–40	5	4	14	7	10	3	30	12	3	1	44	11	107	7
	41–60	6	6	29	15	28	9	60	23	30	10	126	30	279	17
	61–80	17	14	33	17	35	11	46	18	54	18	114	27	299	18
	81–100	24	20	38	20	52	16	48	18	48	16	69	17	280	17
	101–120	21	18	24	13	48	15	30	11	47	15	25	6	195	12
	121–140	23	20	20	10	64	20	15	6	85	28	18	4	226	14
	141–160	14	12	18	9	51	16	20	8	25	8	6	2	133	8
	>160	5	4	14	7	36	11	7	3	13	4	2	0	76	5
Totalt		118	100	193	100	326	100	261	100	306	100	419	100	1621	100



Tabell 4. Skogarealet fordelt på aldersklasser og areal typer (1000 ha).

Table 4. Forest land by age classes and land types (1000 ha).

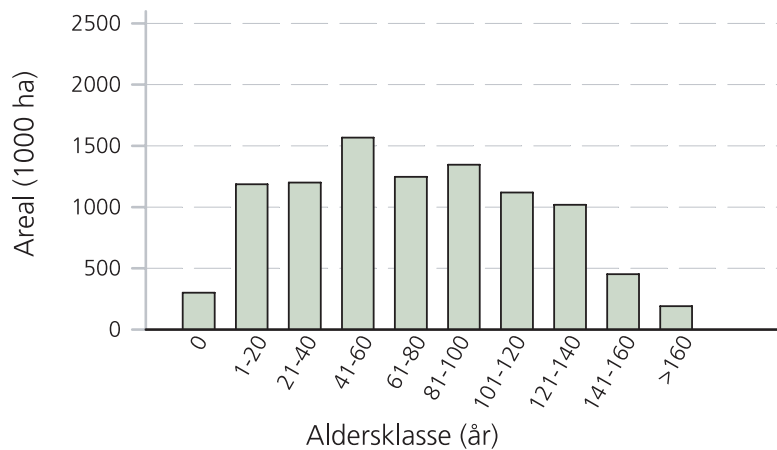
Arealtype Land type	Aldersklasse Age class	Region													
		Østfold Akershus Oslo Hedmark		Oppland Buskerud- Vestfold		Telemark A-Agder V-Agder		Rogaland Hordaland Sogn & F Møre & R		Sør- Trøndelag Nord- Trøndelag		Nordland- Troms		Alle	
		Areal	%	Areal	%	Areal	%	Areal	%	Areal	%	Areal	%	Areal	%
Trebevokst myr Wooded mire	0														
	1-20	5	3	2	3	2	4	3	6	3	2	4	6	19	3
	21-40	14	9	5	6	4	9	9	16	15	8	10	14	56	10
	41-60	22	15	18	25	11	25	20	34	37	19	25	35	132	23
	61-80	36	24	20	29	10	22	7	13	46	24	14	20	134	23
	81-100	26	18	9	12	6	14	6	10	35	18	8	11	89	15
	101-120	20	13	8	12	5	10	2	3	24	12	5	7	63	11
	121-140	12	8	5	8	3	6	5	9	25	13	4	6	55	9
	141-160	9	6	4	5	2	4	4	6	5	3	.	.	23	4
	>160	3	2	.	.	3	6	2	3	5	2	.	.	12	2
Totalt	145	100	70	100	45	100	58	100	194	100	70	100	583	100	
Totalt		2159	22	1705	18	1491	15	1256	13	1516	16	1499	16	9626	100

På den produktive skogmarka er nær halvparten av skogarealet under 60 år. I uproduktiv skog er det noe høyere andel skog over 80 år enn i produktiv skog. I Trøndelagsfylkene er 46 % av skogen i det produktive skogarealet og 71 % av skogen i det uproduktive skogarealet mer enn 80 år gammel.



Areal som er avvirket og ennå ikke forynget (aldersklasse 0), utgjør bare liten del av produktivt skogareal i Norge. Hobøl, Østfold.

Logged areas not yet regenerated ( age class 0) make up only a small portion of productive forest land in Norway. Hobøl, Østfold.



Figur 3. Fordeling av skogarealet på aldersklasser, hele landet.  
 Figure 3. Distribution of forest area on age classes, all of the country.

Tidlig i forrige århundre var mye av skogarealet uthogd og glissen skog, der en stor del av trærne var unge og av små dimensjoner. Dette var et resultat av datidens skogbruk med dimensjons- og plukkhogst. Etter midt i forrige århundre er en økende arealandel av skogen overført til dagens bestandsskogbruk. Dagens bestandsalderstruktur gjenspeiler sånn sett en del av skogbrukshistorien.



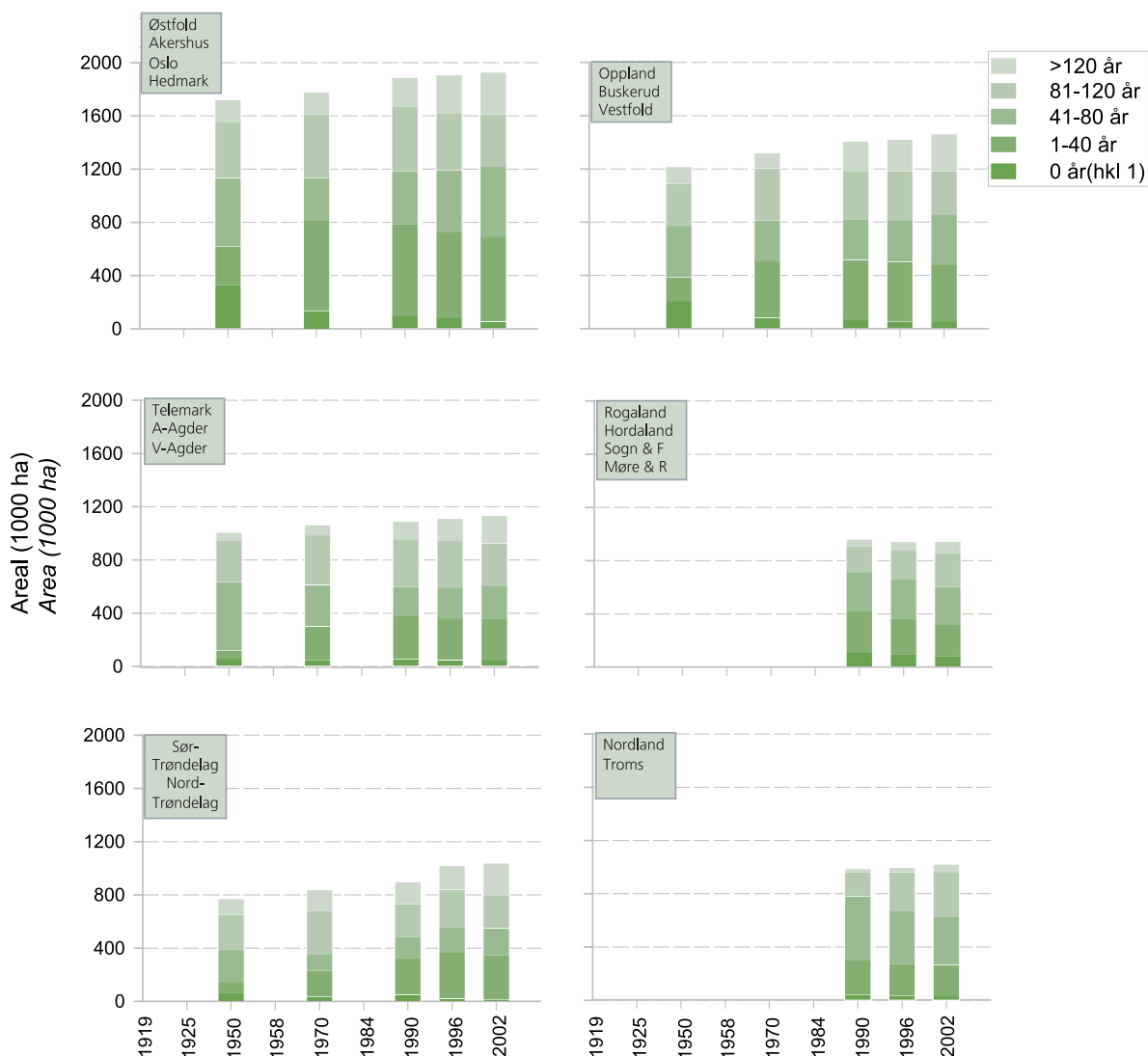
Produktiv skog som er mer enn 160 år gammel utgjør lite areal i Norge. Ormtjernkampen nasjonalpark, Oppland.  
 Productive forests, more than 160 years old are scarce in Norway. Ormtjernkampen national park, Oppland.



Bestand som har en husholdningsalder mellom 41 og 60 år utgjør den største aldersklassen i norske skoger. Eidsvoll, Akershus.  
 Stands between 41 and 60 years of age make up the largest age class in Norwegian forests. Eidsvoll, Akershus.



## ALDERSKLASSER – UTVIKLING OVER TID



Figur 4. Utvikling av aldersklasser over tid.  
 Figure 4. Development in age classes over time.

Figursamlingen viser hvordan skogen i Norge har utviklet seg siden takstene begynte i 1919 fram til siste takst som blei avslutta i 2005 (referanseår 2002). For noen regioner er det få takster og lite data. Likevel kan vi se en klar tendens til at arealet i aldersklasse 0 (= hkl 1) har gått ned siden de første takstomdrevene. Samtidig har arealet med gammelskog, dvs. mer enn 120 år gammel, økt betydelig i samme perioden. Siden takstene startet har det aldri vært mer gammel skog enn nå.

For å kunne sammenligne med eldre takseringer, er skalaen for aldersklasser forenkla i forhold til tallene i tabell 4.

## BESTANDSSTØRRELSE



Et bestand kan variere i størrelse fra 1 da til flere hundre da. Som regel er det hogst som former bestandet og størrelsen på det, men noen ganger setter terrenget naturlige bestandsgrenser.

Et bestand er definert ved at det etter gitte kriterier er ensarta med hensyn til bonitet, alder og treslag.

Bestandsstørrelsen har også vist seg å være styrt av eiendomsstrukturen, slik at bestandene på små eiendommer er gjennomgående mindre enn på store eiendommer.

Samtidig vil bestandsstørrelsen i noen grad gjenspeile aktiviteten i skogen. På høgproduktiv mark er det hyppige hogstingrep som gir en mer variert aldersstruktur. På lågproduktiv mark går det lenger tid mellom hogstingrepene, og terrengets utforming spiller forholdsvis større rolle.

Høge trær kan også danne små bestand. Norges nordligste bestand av svartor er mindre enn 2 da. Snåsa, Nord-Trøndelag.  
*Tall trees may also form small stands. The most northern stand of black alder is less than 0,2 ha. Snåsa, Nord-Trøndelag.*

Tabell 5. Skogbruksmark fordelt på hogstklasse og klasser av bestandsstørrelse (1000 ha).  
*Table 5. Forestry land by development class and classes of stand size (1000 ha).*

Hogstklasse <i>Development classe</i>	Bestands- størrelse <i>Stand size</i>	Region													
		Østfold Akershus Oslo Hedmark		Oppland Buskerud Vestfold		Telemark A-Agder V-Agder		Rogaland Hordaland Sogn & F Møre & R		Sør- Trøndelag Nord- Trøndelag		Nordland Troms		Alle	
		Areal	%	Areal	%	Areal	%	Areal	%	Areal	%	Areal	%	Areal	%
1	< 0,2 ha.	7	14	15	25	11	24	22	25	2	14	8	25	66	22
	0,2- <=0,5 ha	10	20	12	20	6	12	14	16	6	37	10	31	58	20
	0,5- <=1,0 ha	7	13	10	17	7	14	10	12	3	18	6	18	43	14
	1,0 <=2,0 ha	5	9	11	18	13	27	13	15	3	17	5	15	48	16
	2,0- <=5,0 ha	10	19	10	17	8	16	7	8	2	13	1	3	37	13
	>5,0 ha	14	26	2	3	4	8	21	24	0	2	3	8	43	15
	Sum	53	100	59	100	47	100	87	100	16	100	34	100	295	100
2	< 0,2 ha.	39	8	20	6	28	12	11	9	13	5	31	18	142	9
	0,2- <=0,5 ha	50	11	48	15	27	11	28	24	44	16	35	20	232	15
	0,5- <=1,0 ha	70	15	49	15	42	18	30	25	43	16	40	23	273	17
	1,0 <=2,0 ha	84	18	76	23	45	19	28	24	55	20	22	13	309	19
	2,0- <=5,0 ha	128	27	78	24	53	23	15	13	59	22	27	16	360	23
	>5,0 ha	104	22	56	17	41	17	4	4	56	21	18	10	278	17
	Sum	475	100	326	100	236	100	116	100	269	100	173	100	1595	100
3	< 0,2 ha.	28	6	21	8	18	10	17	10	7	5	11	9	102	8
	0,2- <=0,5 ha	51	11	33	12	33	19	34	19	30	20	19	14	200	15
	0,5- <=1,0 ha	93	21	58	21	35	20	47	26	38	25	34	26	305	22
	>1,0 ha	277	62	161	59	88	51	82	46	78	51	66	51	752	55
	Sum	449	100	273	100	174	100	180	100	154	100	130	100	1360	100

Tabell 5. Skogbruksmark fordelt på hogstklasse og klasser av bestandsstørrelse (1000 ha).

Table 5. Forestry land by development class and classes of stand size (1000 ha).

Hogstklasse Development classe	Bestands- størrelse Stand size	Region													
		Østfold Akershus Oslo Hedmark		Oppland Buskerud Vestfold		Telemark A-Agder V-Agder		Rogaland Hordaland Sogn & F Møre & R		Sør- Trøndelag Nord- Trøndelag		Nordland Troms		Alle	
		Areal	%	Areal	%	Areal	%	Areal	%	Areal	%	Areal	%	Areal	%
4	< 0,2 ha.	28	8	14	5	17	8	12	5	5	3	15	6	91	6
	0,2- <=0,5 ha	43	12	31	10	42	19	25	11	35	19	26	10	201	13
	0,5- <=1,0 ha	55	15	45	15	38	17	39	17	34	18	30	12	242	16
	>1,0 ha	240	66	207	70	119	55	151	66	116	61	186	73	1019	66
	Sum	365	100	297	100	216	100	227	100	191	100	256	100	1553	100
5	< 0,2 ha.	20	4	11	2	25	6	15	5	9	2	5	1	86	3
	0,2- <=0,5 ha	46	8	32	6	50	11	24	7	26	7	23	5	199	8
	0,5- <=1,0 ha	48	9	39	8	52	12	38	12	63	16	33	8	273	10
	>1,0 ha	439	79	405	83	321	72	250	76	289	75	356	85	2059	79
	Sum	553	100	487	100	447	100	327	100	387	100	417	100	2618	100
Totalt		1896	26	1442	19	1121	15	937	13	1016	14	1009	13	7420	100

I region Østfold, Akershus/Oslo og Hedmark er ca ¼ av arealet i hogstklasse 1 og 2 større enn 50 da. Også Vestland fylkene har en stor andel bestand i hogstklasse 1 som er større enn 50 da (24 %). Dette skyldes sannsynligvis at lyngheier uten skog er registrert som hogstklasse 1.

Telemark og Agder fylkene har forholdsvis størst areal med bestand mindre enn 2 da (ca 9 % av skogbruksmarka). I trøndelagsfylkene består 3,5 % av skogbruksarealet av bestand som er mindre enn 2 da. Det er naturlig å anta at denne forskjellen kan henge sammen med ulikheter i terrengforhold og eiendomsstruktur.



Store flatehogster fører oftest til store og ensarta bestand. Ved å sette igjen små bjørkeholt kan man imidlertid skape nye småbestand. Krødsherad, Buskerud.

*Clear-cuttings usually lead to large, homogeneous stands. Leaving small patches of birch may, however, create new small stands. Krødsherad, Buskerud.*



Noen ganger er det terrenget som bestemmer bestandsstørrelsen. Etne, Hordaland.

*Sometimes, it is the terrain that determines the size of the stand. Etne, Hordaland.*

## BESTANDSFORM



Enetasjet skog har hovedsakelig trær i ett sjikt. Bøk slipper lite lys ned i botnen. Her er som regel strødekke eller lite utviklingsdyktige småplanter. Sandefjord, Vestfold.

*In one-storeyed forest, the trees are mainly at one level. Beech forest lets only little light down through the canopy leaving unfavourable conditions for undergrowth. Sandfjord, Vestfold.*

Bestandsformen viser hvordan trærne fordeler seg på ulike sjikt. Dette er en viktig tilstand som må tas hensyn til når bestandet skal avvirkes og nytt bestand etableres.

Hvis det bare finnes trær i øvre sjikt, er bestandet enetasjet.

I mange tilfelle finnes mindre trær som danner et eget sjikt under det øvre. Dette er eksempel på toetasjet skog.

Der trærne er fordelt på flere høgde- og diameterklasser og finnes i flere sjikt i bestandet, har vi et fleretasjet bestand.

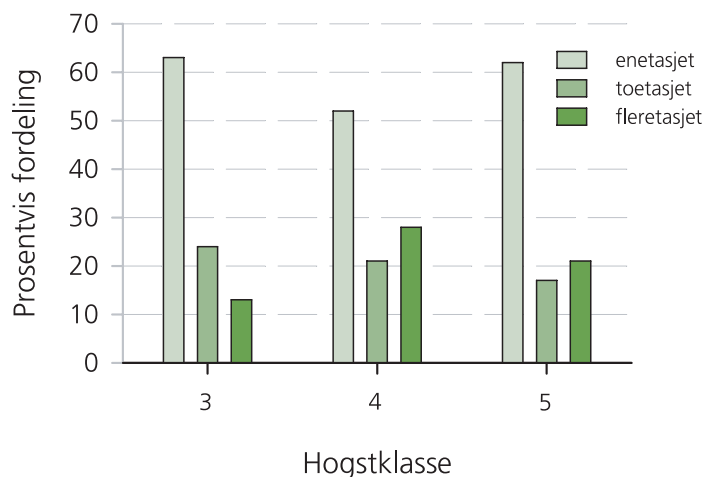
Ved selektive hogster legges det vekt på å avvirke trærne i øvre sjikt. Derved fristilles individer i sjiktene under og får bedre utviklingsmuligheter. Samtidig slippes lys ned til skogbotnen slik at gjenveksten får bedre muligheter. Mer lys og varme til skogbotnen fører til bedre omsetning i humuslaget slik at også vilkårene for etablering av naturlig foryngelse bedres.

Tabell 6. Skogbruksmark fordelt på hogstklasser og bestandsform (1000 ha).

Table 6. Forestry land by development classes and uniformity of the stand (1000 ha).

Bestandsform Stand uniformity	Hogstklasse Development class	Region													
		Østfold Akershus Oslo Hedmark		Oppland Buskerud- Vestfold		Telemark A-Agder V-Agder		Rogaland Hordaland Sogn & F Møre & R		Sør- Trøndelag- Nord- Trøndelag		Nordland- Troms		Alle	
		Areal	%	Areal	%	Areal	%	Areal	%	Areal	%	Areal	%	Areal	%
Enetasjet One-storeyed	3	281	37	170	28	109	22	135	26	89	19	68	17	853	26
	4	181	24	143	24	120	24	156	31	101	21	103	25	804	25
	5	303	40	291	48	276	55	221	43	281	60	240	58	1612	49
	Sum	766	100	605	100	504	100	512	100	471	100	412	100	3269	100
Toetasjet Two-storeyed	3	107	41	50	34	35	31	29	26	59	30	47	18	327	30
	4	63	24	37	25	33	30	31	28	59	31	97	37	321	29
	5	92	35	61	41	44	40	54	47	76	39	118	45	444	41
	Sum	262	100	148	100	112	100	114	100	194	100	262	100	1092	100
Fleretasjet Multi-storeyed	3	61	18	52	17	31	14	16	15	5	8	14	11	180	15
	4	121	36	116	38	64	29	39	37	31	46	56	44	428	37
	5	158	46	136	45	127	57	52	48	30	46	59	46	561	48
	Sum	340	100	304	100	221	100	108	100	66	100	130	100	1169	100
Totalt		1368	25	1057	19	837	15	734	13	731	13	803	15	5530	100





Figuren viser at enetasjet skog er klart den vanligste bestandsformen i Norge. Hogstklasse 3 har størst andel enetasjet og minst andel fleretasjet skog. Det er hogstklasse 4 som viser størst andel samlet av to- og fleretasjet skog. I hogstklasse 5 har 21 % av skogbruksmarka fleretasjet bestandsform. Dette er den del av skogarealet som ligger best til rette for selektiv hogst med påfølgende naturlig foryngelse.

Figur 5. Fordeling av bestandsformer innen hogstklassene 3, 4 og 5, hele landet.  
 Figure 5. Distribution of stand forms within development classes 3, 4 and 5, all of the country.

Figuren bygger på tallene i tabell 6 og viser at det er en forholdsvis stor andel av fleretasjet skog i hogstklasse 4 og lite i hogstklasse 3. En fleretasjet skog kan være vanskelig å henhøre til en bestemt hogstklasse. Hogstklasseinndelingen passer best der det er utført bestandsskogbruk med klart avgrensa hogster. Eldre, plukk-hogd skog, som vi ofte har på lågproduktiv mark og i fjellskogen, inneholder gjerne trær i mange alders- og høgdeklasser. I slike tilfeller må hogstklassen ta sikte på å beskrive hovedtyngden av bestandet og det blir ofte satt i hogstklasse 4. Fleretasjet bestand i hogstklasse 3 er ikke vanlig; slike må nødvendigvis inneholde trær som kan tilhøre minst 3 hogstklasser.



Toetasjet bestand, med furu i øvre sjikt og blanding av gran og rogn i nedre sjikt. Sandsvær, Buskerud.  
 Two-storeyed stand with scots pine in upper level and a mixture of spruce and rowan underneath. Sandsvær, Buskerud.



Fleretasjet skog med gran i flere dameter- og høgdeklasser i bestandet. Øystre Slidre, Oppland.  
 Multi-storeyed stand with spruce in several diameter- and height classes. Øystre Slidre, Oppland.

## TREANTALL



Antall trær i norske skoger er ufattelig stort, men de fleste er under 20 cm i diameter i brysthøgde. Stor-Elvdal, Hedmark.

*There are a large number of trees in Norwegian forests, however, the majority is less than 20 cm in diameter. Stor-Elvdal, Hedmark.*

Det er mer enn 8 milliarder trær i norske skoger som er mer enn 5 cm i brysthøgdediameter.

86 % av disse er under 20 cm, og bare 3 % er over 30 cm. Likevel utgjør disse store dimensjonene i alt 280 millioner trær.

Store trær er levested for en rekke dyr og andre organismer som er viktige for det biologiske mangfoldet i skogen. Det er derfor viktig å følge utviklingen i antall store trær.

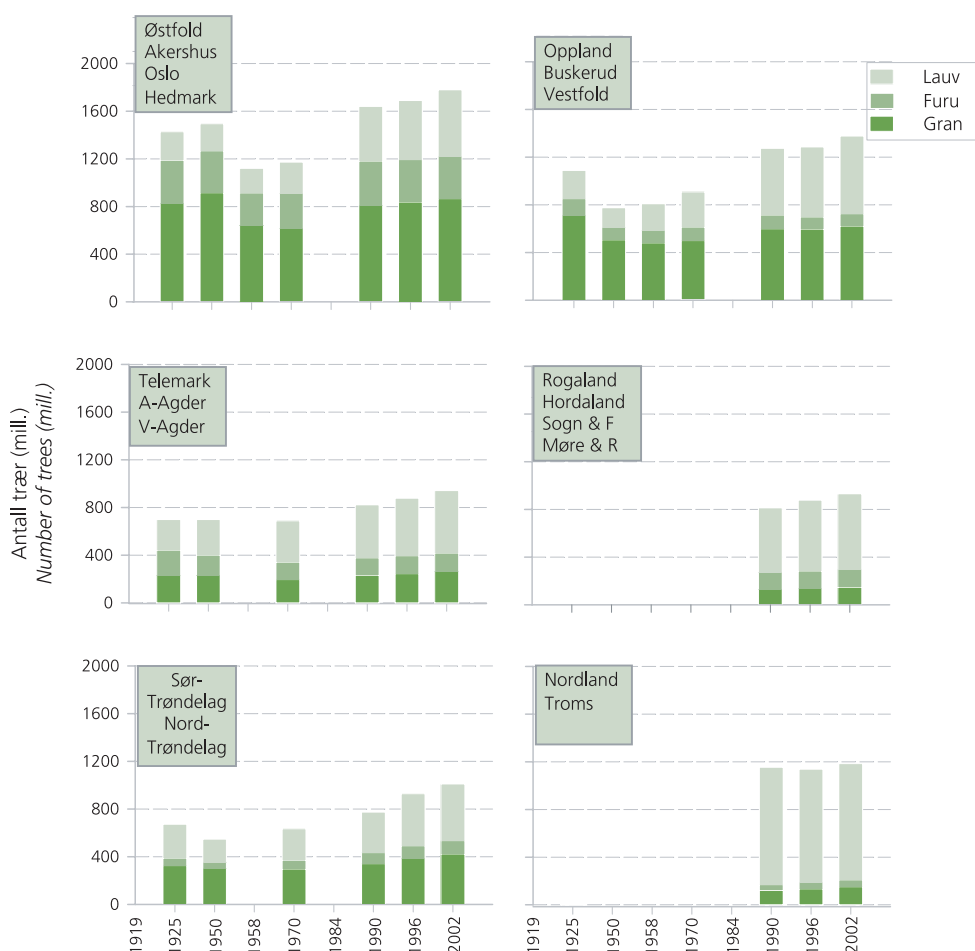
Tabell 7. Treantall fordelt på treslag og dimensjonsklasser (mill. trær).

*Table 7. Number of trees by tree species and dimension classes (mill. trees).*

Treslag <i>Tree species</i>	Dimensjonsklasse <i>Dimension class</i>	Region													
		Østfold		Oppland		Telemark		Rogaland		Sør-Trøndelag		Nordland		Alle	
		Akershus	Oslo	Buskerud	Vestfold	A-Agder	V-Agder	Hordaland	Sogn & F	Møre & R	Nord-Trøndelag	Troms			
Antall	%	Antall	%	Antall	%	Antall	%	Antall	%	Antall	%	Antall	%		
Gran <i>Spruce</i>	5–19,9 cm	865	42	623	38	263	23	147	14	424	37	151	12	2473	30
	20–29,9 cm	114	5	109	7	50	4	28	3	66	6	17	1	384	5
	> 30 cm	28	1	33	2	17	1	8	1	22	2	4	0	112	1
Furu <i>Pine</i>	5–19,9 cm	355	17	103	6	155	13	149	14	110	10	57	5	929	11
	20–29,9 cm	106	5	50	3	72	6	49	5	30	3	11	1	318	4
	> 30 cm	30	1	28	2	43	4	27	3	12	1	2	0	142	2
Lauv <i>Deciduous</i>	5–19,9 cm	558	27	651	40	523	45	634	58	476	41	975	78	3817	46
	20–29,9 cm	19	1	21	1	33	3	36	3	14	1	29	2	152	2
	> 30 cm	4	0	3	0	7	1	7	1	2	0	3	0	26	0
Alle		2079	100	1621	100	1163	100	1085	100	1156	100	1249	100	8353	100

48 % av alle trær over 5 cm er lauvtrær, 36 % er gran og 17 % er furu. Telemark og Agderfylkene har størst andel store trær, med 6 % av totalt antall over 30 cm i brysthøgdediameter. Dette er for det meste furu, men her er det også 7 mill. lauvtrær over 30 cm. I Nordland og Troms er 78 % av trærne lauvtrær under 20 cm, men også her finnes mange store trær; 2,7 mill. lauvtrær er over 30 cm i brysthøgdediameter, og det finnes også mange store furutrær i disse fylkene – i alt 2,3 mill. som er over 30 cm i brysthøgdediameter.

## ANTALL TRÆR MELLOM 5 OG 20 CM – UTVIKLING OVER TID



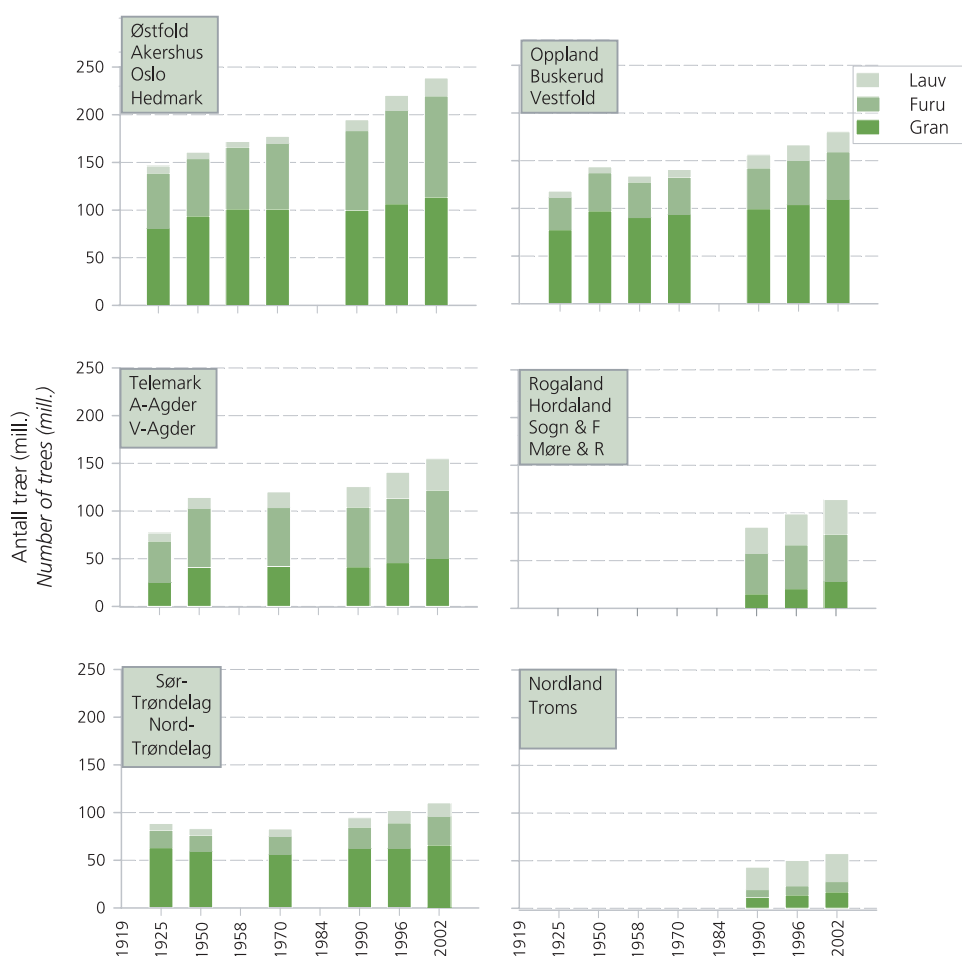
Figur 6. Utvikling i antall trær mellom 5 og 20 cm i brysthøgde.  
 Figure 6. Development in number of trees between 5 and 20 cm dbh.

Trær mellom 5 og 20 cm representerer ung skog eller skog på låg bonitet. Hvis vi antar at andelen på låg bonitet er stabil, vil utviklingen over tid av denne gruppen trær gi et bilde av rekrutteringen til hogstmoden skog. Figurene viser et generelt lågt nivå midt i forrige århundre. Etter 1970 synes det å være en jevn økning i denne klassen over hele landet, men det meste av økningen finner vi i lauvskogen.

Andelen gran mellom 5 og 20 cm har vært relativt stabil i Oppland, Buskerud og Vestfold. Lunner, Oppland.  
 The proportion of spruce between 5 and 20 cm has been relatively stable in region 2. Lunner, Oppland.



## ANTALL TRÆR MELLOM 20 OG 30 CM – UTVIKLING OVER TID



Figur 7. Utvikling i antall trær mellom 20 og 30 cm i brysthøyde.  
 Figure 7. Development in number of trees between 20 and 30 cm dbh.

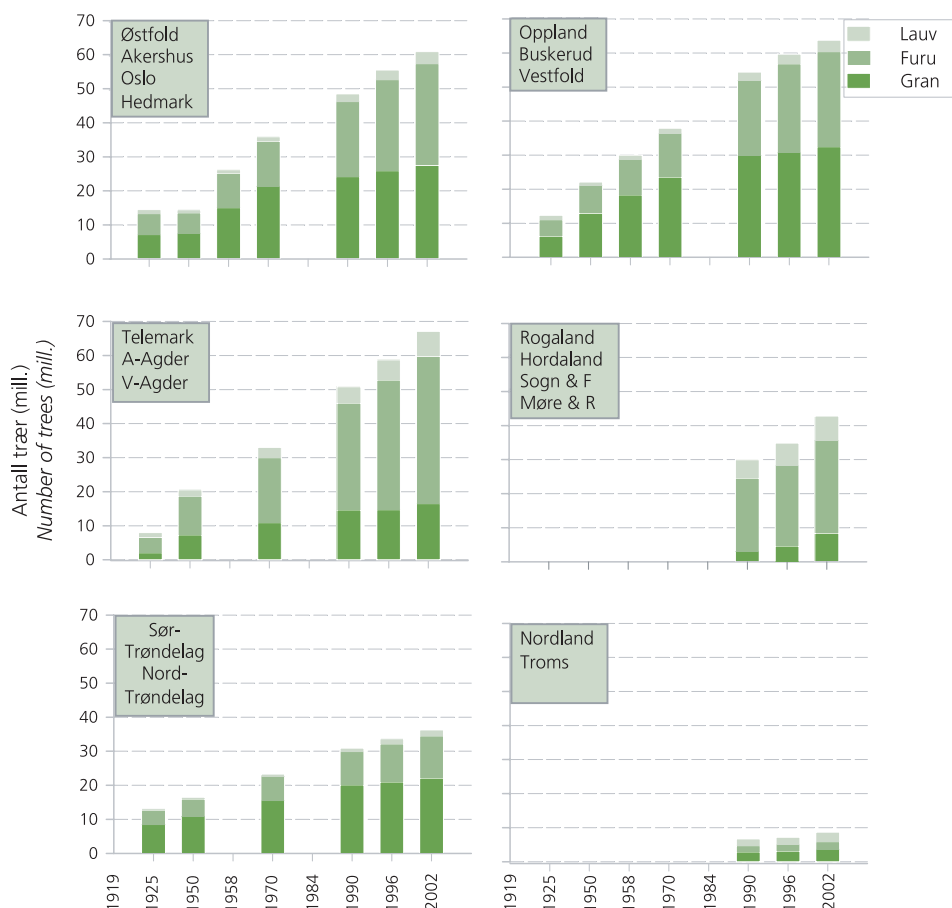
Totalt sett har det vært en svært positiv utvikling i denne gruppen trær gjennom hele perioden. Mellom 1950 og 1970 synes det å ha vært en stagnasjon. Etter 1970 har det vært en jevn økning i denne klassen over hele landet, og dette gjelder alle treslag. Trøndelagsfylkene avviker noe fra resten av landet med en svakere økning, spesielt for gran. Antall grantrær mellom 20 og 30 cm er her på samme nivå som i 1925, mens det for furu og lauv har vært en jevn økning.

Etter 1970 har det vært en generell økning i antall gran mellom 20 og 30 cm. Moss, Østfold.  
 Since 1970, there has been a general increase in the number of spruces between 20 and 30 cm. Moss, Østfold.





## ANTALL TRÆR OVER 30 CM – UTVIKLING OVER TID



Figur 8. Utvikling i antall trær mer enn 30 cm i brysthøgde.  
Figure 8. Development in number of trees more than 30 cm dbh.

Figurene viser en sterk økning i antall store trær gjennom hele forrige århundre. Det har i nyere tid aldri vært flere store trær i norske skoger enn hva det er nå. Særlig har det vært en sterk økning i antall store furutrær, men både for gran og lauvtrær har det vært en økning i denne klassen. I Telemark og Agderfylkene er det nå 10 ganger så mange furutrær over 30 cm i brysthøgdediameter som i 1925. Her står det nå mer enn 43 millioner slike trær.

I Oppland, Buskerud og Vestfold har det vært en formidabel økning i antall furutrær på over 30 cm i brysthøgdediameter. S. Land, Oppland.

*There has been a considerable increase in the number of pine trees over 30 cm diameter breast height. S. Land, Oppland.*



## SKOGTYPER



Granskog utgjør 39 % av det produktive skogarealet. S. Land, Oppland.  
39 % of the productive forest land is dominated by Norway spruce.  
S. Land, Oppland.

Mangfoldet i skogbildet kommer blant annet til uttrykk gjennom fordelingen av treslagene i landskapet.

Treslagsfordelingen kan være naturlig, i og med at de ulike treslagene kan ha ulike krav til sine voksesteder.

Ofte er det imidlertid skogbehandlingen som avgjør treslagsfordelingen gjennom hogst og planting av ønsket treslag.

Granskog er her definert som skog der barskog utgjør mer enn 50 % av volumet og gran dominerer over furu. Tilsvarende gjelder for de andre skogtypene.

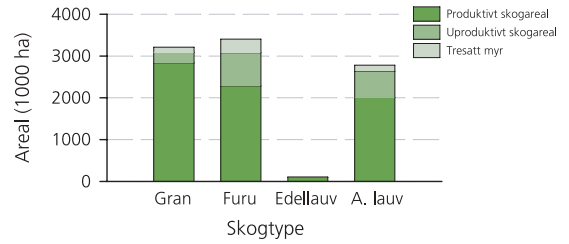
Tabell 8. Arealtyper fordelt på skogtyper (1000 ha).  
Table 8. Land type by forest types (1000 ha).

Arealtype Land type	Skogtype Forest type	Region															
		Østfold		Akershus Oslo Hedmark		Oppland Buskerud Vestfold		Telemark A-Agder V-Agder		Rogaland Hordaland Sogn & F Møre & R		Sør- Trøndelag Nord- Trøndelag		Nordland Troms		Alle	
		Areal	%	Areal	%	Areal	%	Areal	%	Areal	%	Areal	%	Areal	%	Areal	%
Produktivt skogareal Productive forest land	Gran Spruce	822	44	751	53	331	30	157	18	591	58	187	19	2838	39		
	Furu Pine	822	44	362	26	497	46	333	39	194	19	79	8	2287	32		
	Edellauv Hardwood	3	0	17	1	55	5	24	3	.	.	.	.	99	1		
	A. lauv Other deciduous	228	12	274	20	203	19	345	40	238	23	722	73	2010	28		
	Sum	1874	100	1405	100	1086	100	858	100	1023	100	988	100	7234	100		
Uproduktivt skogareal Unproducti- ve forest land	Gran Spruce	35	27	63	31	57	17	1	0	75	23	23	5	254	15		
	Furu Pine	72	55	61	30	226	69	143	54	198	62	91	21	791	47		
	Edellauv Hardwood	.	.	1	0	3	1	1	0	.	.	.	.	5	0		
	A. lauv Other deciduous	24	18	77	38	44	13	118	45	47	15	321	74	631	38		
	Sum	130	100	202	100	329	100	263	100	320	100	435	100	1680	100		
Trebevkst myr Wooded mire	Gran Spruce	36	25	31	44	8	18	1	2	40	20	3	5	119	20		
	Furu Pine	90	62	24	34	25	56	36	61	130	67	23	32	327	56		
	Edellauv Hardwood	.	.	.	.	0	1	.	.	.	.	.	.	0	0		
	A. lauv Other deciduous	20	14	15	22	11	25	22	37	25	13	45	63	137	24		
	Sum	145	100	70	100	45	100	58	100	194	100	70	100	583	100		
Totalt		2150	100	1677	100	1460	100	1179	100	1537	100	1494	100	9497	100		

Granskog er dominerende skogtype på produktivt skogareal. I Østlandsfylkene er nær halvparten av det produktive skogarealet granskog, mens i Nordland og Troms er 19 % granskog. Det uproduktive skogarealet er dominert av furu. I Telemark og Agderfylkene er hele 69 % av det uproduktive skogarealet furuskog. Edellauvskog er en knapp ressurs i Norge og finnes stort sett bare på produktivt skogareal langs kysten i sør. Dette er lauvskog dominert av de edle lauvtrærne eik, ask, alm, lind, lønn, bøk eller svartor. Annet lauv er de boreale lauvtreslagene og disse dominerer i Nordland og Troms.



Boreal lauvskog (annet lauv) utgjør 29 % av alt skogareal i Norge. Drivdalen, Sør-Trøndelag.  
*29 % of Norway's forest land is boreal (other) deciduous forest. Drivdalen, Sør-Trøndelag.*



Figur 9. Skogtypenes fordeling på areal typer. Hele landet.  
*Figure 9. Forest types on land types. All of the country.*

Granskog dominerer på det produktive skogarealet, men ser vi alle areal typerne under ett, er det mest av furuskog i Norge.



Furuskog utgjør 32 % av det produktive skogarealet i Norge. Ringerike, Buskerud.  
*32 % of Norway's productive forestry land is dominated by pine forest. Ringerike, Buskerud.*



Edellaavskog er den minst vanlige av skogtypene, med bare 1 % av skogarealet. Bærum, Akershus.  
*Hardwood forest is not a common forest type in Norway. Bærum, Akershus.*







# RÅSTOFF

## TØMMER

*Det er godt det finnes tømmer ennå i verden  
og velteplasser nok  
ennå.*

*For det er en stor fred i tømmeret  
og et stort lys i det  
som kan skinne langt inn i kveldene  
om sommeren.*

Rolf Jacobsen  
(«Hemmelig liv» 1954)

## VOLUM



Som et mål på hvor mye råstoff som står i skogen, uttrykkes mengden trevirke i kubikkmeter (m<sup>3</sup>). Volumet kan uttrykkes med bark og uten bark. Volum med bark viser hvor mye biomasse som står i norske skoger. I tillegg kommer greiner og bar, stubber og røtter. Volum uten bark viser hvor mye trevirke som er tilgjengelig som råstoff for industrien. Differansen mellom volum med bark og volum uten bark er i gjennomsnitt ca 15 %.

Volumet er interessant fordi det viser hvor stor kapital skogeieren har stående i skogen sin. Ved å fordele volumet på arealtyper kommer det fram hvor mye som står på produktiv skogmark og er nyttbart.

Oversikter over hvordan volumet fordeler seg på regioner kan blant annet gi et grunnlag for beregning av lokal tilgang på råstoff til industrien.

Det aller meste av volumet i norske skoger (94 %) står på produktivt skogareal.

*The majority of the volume in Norwegian forests stands on productive forest land.*

Tabell 9. Volum uten bark, fordeling på arealtyper, all arealanvendelse (1000 m<sup>3</sup>).

Table 9. Volume excluding bark by land cover, all land use (1000 m<sup>3</sup>).

Arealtype Land cover	Region																																					
	Østfold		Akershus		Oslo		Hedmark		Oppland		Buskerud		Vestfold		Telemark		A-Agder		V-Agder		Rogaland		Hordaland		Sogn & F		Møre & R		Sør-Trøndelag		Nord-Trøndelag		Nordland		Troms		Alle	
	Volum	%	Volum	%	Volum	%	Volum	%	Volum	%	Volum	%	Volum	%	Volum	%	Volum	%	Volum	%	Volum	%	Volum	%	Volum	%	Volum	%	Volum	%	Volum	%	Volum	%	Volum	%		
Produktivt skogareal Productive forest land	196176	97	150477	96	118775	92	88492	95	79468	91	47087	92	680476	94																								
Uproduktivt skogareal Non-productive forest land	3303	2	5643	4	10203	8	4224	5	5608	6	3868	8	32849	5																								
Trebevokst myr Wooded mire	2239	1	1151	1	716	1	672	1	2289	3	397	1	7464	1																								
Totalt	201718	100	157272	100	129694	100	93389	100	87364	100	51352	100	720789	100																								

94 % av totalt volum uten bark er å finne på produktivt skogareal. Resten fordeler seg på uproduktiv skogmark og trebevokst myr. Tabellen viser at andelen virke på uproduktiv skogmark og trebevokst myr er forholdsvis størst i trøndelagsfylkene og i den nordlige landsdelen.

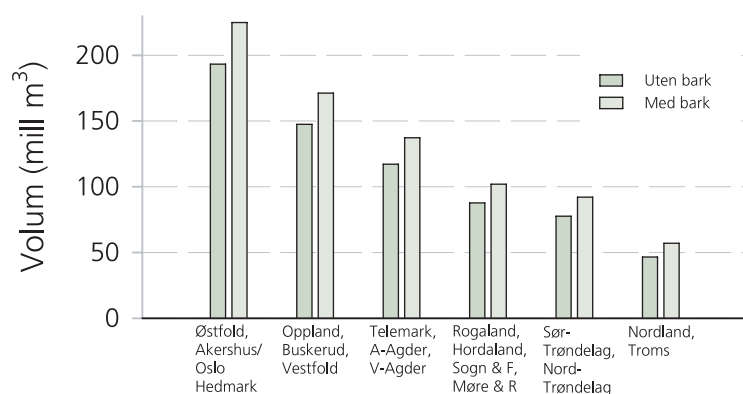


Tabell 9b. Volum med bark, fordeling på areal typer, all arealanvendelse (1000 m<sup>3</sup>).  
 Table 9b. Volume including bark by land cover, all land use (1000 m<sup>3</sup>).

Arealtype <i>Land cover</i>	Region													
	Østfold Akershus Oslo Hedmark		Oppland Buskerud Vestfold		Telemark A-Agder V-Agder		Rogaland Hordaland Sogn & F Møre & R		Sør- Trøndelag Nord- Trøndelag		Nordland- Troms		Alle	
	Volum	%	Volum	%	Volum	%	Volum	%	Volum	%	Volum	%	Volum	%
Produktivt skogareal <i>Productive forest land</i>	228480	97	174789	95	138977	91	102884	94	94285	91	57694	91	797109	94
Uproduktivt skogareal <i>Non-productive forest land</i>	4060	2	6932	4	12323	8	5362	5	6988	7	5085	8	40749	5
Trebevokst myr <i>Wooded mire</i>	2810	1	1434	1	885	1	852	1	2804	3	525	1	9309	1
Totalt	235349	100	183156	100	152184	100	109097	100	104077	100	63303	100	847168	100



De fuktige edellaavskogene hører med til våre mest produktive skogareal. Or-askeskog, Ramnes, Vestfold.  
 Moist hardwood forests are among our most productive forest areas. Gray alder-ash forest in Ramnes, Vestfold.



Figur 10. Volum uten og med bark fordelt på regioner.  
 Figure 10. Volume excluding and including bark on regions.

Tabell 9c. Volum uten og med bark fordelt på skogbruksmark og verna områder, hele landet (mill. m³).  
 Table 9c. Volume excluding and including bark on forestry land and protected areas, all of the country (mill. m³).

Arealtype Land cover	Arealanvendelse Land use class					Totalt Sum
		Skogbruksmark Forestry land		Verna områder Protected areas		
		Sum	%	Sum	%	
Produktivt skogareal Productive forest area	Volum u/bark	670	98.4	11	1.6	681
	Volum m/bark	784	98.4	13	1.6	797

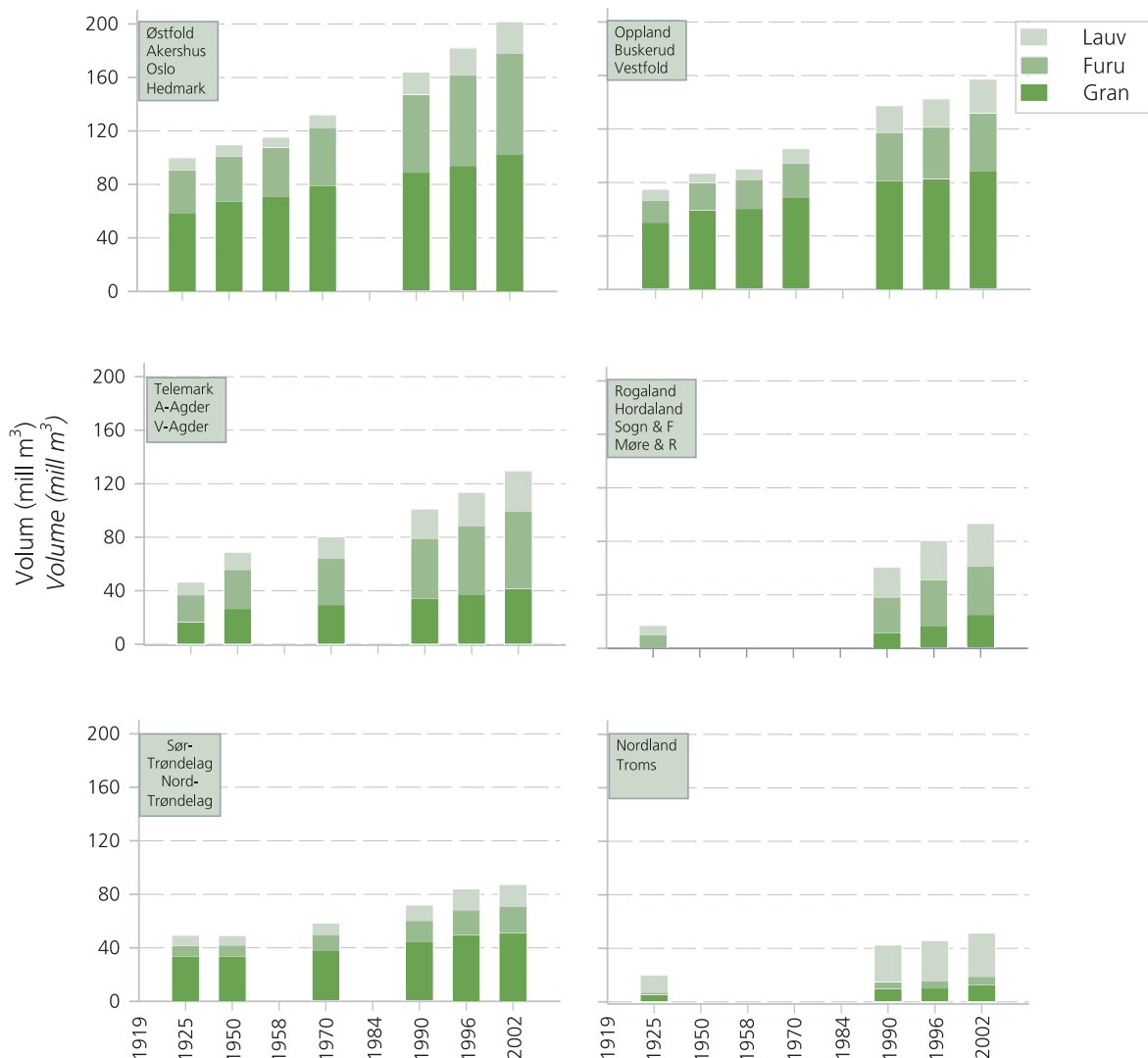
Under taksten gjøres alle målinger av trærne utenpå bark. Samtidig blir barktykkelsen målt. Dermed kan det gjøres beregninger av volum både uten og med bark. Nyttbart volum er som regel uten bark, men for en del formål blir også barken utnyttet. Tabellene viser at barken utgjør ca 15 % av volumet i skogen.



Alle målinger i skog gjøres utenpå bark mens nyttbart volum oftest er uten bark.  
 All recordings in the field are including bark.



## VOLUM – UTVIKLING OVER TID



Figur 11. Utvikling i volum over tid.  
Figure 11. Development in volume over time.

Økningen i volum synes å gjelde alle treslag. Spesielt sterk har imidlertid økningen i volumet av gran på Vestlandet vært. For 80 år siden sto det under 200 000 m<sup>3</sup> gran her, nå er volumet på mer enn 25 mill. m<sup>3</sup>. Dette må tilskrives en aktiv skogreising med mye planting av gran. Men også Østlandsfylkene har hatt en betydelig økning, noe som for en stor grad skyldes bedre skogbehandling.

Granskogene på Vestlandet har hatt en formidabel volumøkning. Tysvær, Rogaland.  
The spruce forests of the western counties have had a considerable increase in volume. Tysvær, Rogaland.



## VOLUM OG TRESLAG



Gran er det viktigste treslaget i Norge og utgjør 46 % av totalt volum. Sør-Aurdal, Oppland.

*Norway spruce is our most important tree species with 46 % of total volume. Sør-Aurdal, Oppland.*

Volumet av trevirke i skogen har stor betydning for næringsvirksomhet, CO<sub>2</sub>-binding og for produksjon av bioenergi. Volumet fordeles seg på mange treslag som kan ha varierende egenskaper for ulike formål. Det er det volumet som står på skogbruksmark som er viktig som råstoff. Skog på uproduktiv skogmark og trebevokst myr blir lite utnyttet.

Her er totalt stammevolum presentert fordelt på treslag og regioner.

Tabell 10. Volum uten bark på skogbruksmark fordelt på treslag, hogstklasser 1–5 (1000 m<sup>3</sup>).

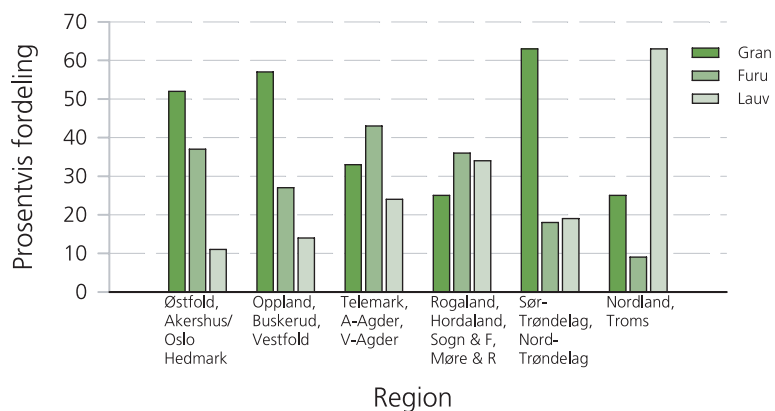
*Table 10. Volume excluding bark on forestry land by trees species, development classes 1–5 (1000 m<sup>3</sup>).*

Treslag <i>Tree species</i>	Region																																					
	Østfold		Akershus		Oslo		Hedmark		Oppland		Buskerud		Vestfold		Telemark		A-Agder		V-Agder		Rogaland		Hordaland		Sogn & F		Møre & R		Sør-Trøndelag		Nord-Trøndelag		Nordland		Troms		Alle	
	Volum	%	Volum	%	Volum	%	Volum	%	Volum	%	Volum	%	Volum	%	Volum	%	Volum	%	Volum	%	Volum	%	Volum	%	Volum	%	Volum	%	Volum	%	Volum	%	Volum	%	Volum	%		
Gran <i>Norway spruce</i>	100490	52	84094	57	38791	33	21531	25	48558	63	11567	25	305031	46																								
Andre granarter <i>Abies and other Picea</i>	.	.	59	0	416	0	3471	4	17	0	714	2	4676	1																								
Furu <i>Scots pine</i>	70546	37	40190	27	50389	43	31844	36	13817	18	4361	9	211148	32																								
Andre furuarter <i>Other Pinus species</i>	37	0	17	0	12	0	675	1	363	0	347	1	1451	0																								
Bjørk <i>Birch</i>	16278	8	15131	10	13532	12	17692	20	10056	13	24346	52	97035	14																								
Osp <i>Aspen</i>	1724	1	2182	1	4669	4	1799	2	589	1	777	2	11740	2																								
Gråor <i>Gray alder</i>	2154	1	1463	1	352	0	4204	5	2275	3	1476	3	11924	2																								
Eik <i>Oak</i>	111	0	324	0	5296	5	624	1	.	.	.	.	6354	1																								
Annet edellauv <i>Other hardwood</i>	590	0	2154	1	1491	1	2150	2	38	0	.	.	6422	1																								
Annet lauv <i>Other deciduous</i>	1326	1	1845	1	2302	2	3617	4	1850	2	2944	6	13884	2																								
<b>Totalt</b>	<b>193256</b>	<b>100</b>	<b>147459</b>	<b>100</b>	<b>117254</b>	<b>100</b>	<b>87606</b>	<b>100</b>	<b>77562</b>	<b>100</b>	<b>46532</b>	<b>100</b>	<b>669669</b>	<b>100</b>																								

Sør- og Nord-Trøndelag er granfylkene med 63 % av det totale volumet som gran. Telemark og Agderfylkene har størst andel furu med 43 % av volumet. I Nordland og Troms utgjør bjørk 52 % av volumet. På Vestlandet finner vi også størst andel av introduserte treslag. Til sammen utgjør introdusert gran og furu over 4 mill m<sup>3</sup>, eller nær 5 % av det totale volumet i disse fylkene.



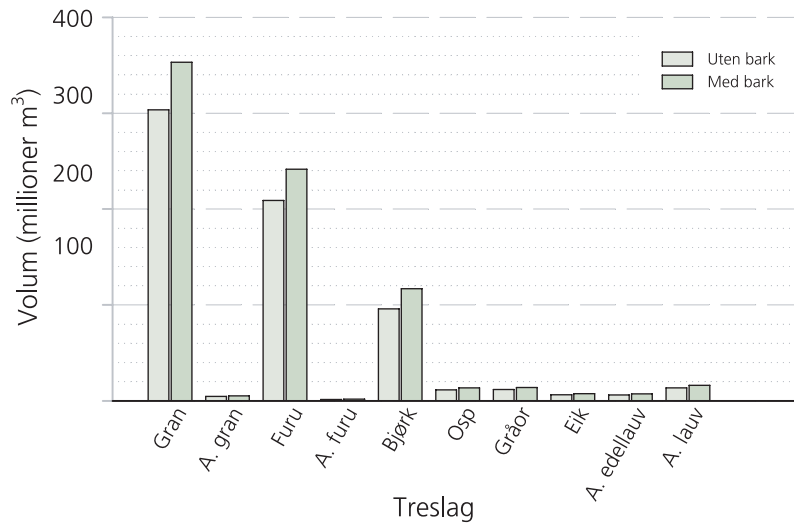
På trebevokst myr er furu vanligste treslag og utgjør mer enn dobbelt så stort volum som gran og lauv til sammen. Stor-Elvdal, Hedmark.  
*Scots pine is the most common tree species on wooded mire. Stor-Elvdal, Hedmark.*



Figur 12. Volum uten bark på skogbruksmark fordelt på treslag og regioner.  
*Figure 12. Volume excluding bark of forestry land on tree species and regions.*

Figuren er en grafisk framstilling av tabell 10 og viser fordeling av de viktigste treslagene på regionene. Introduerte treslag er utelatt.

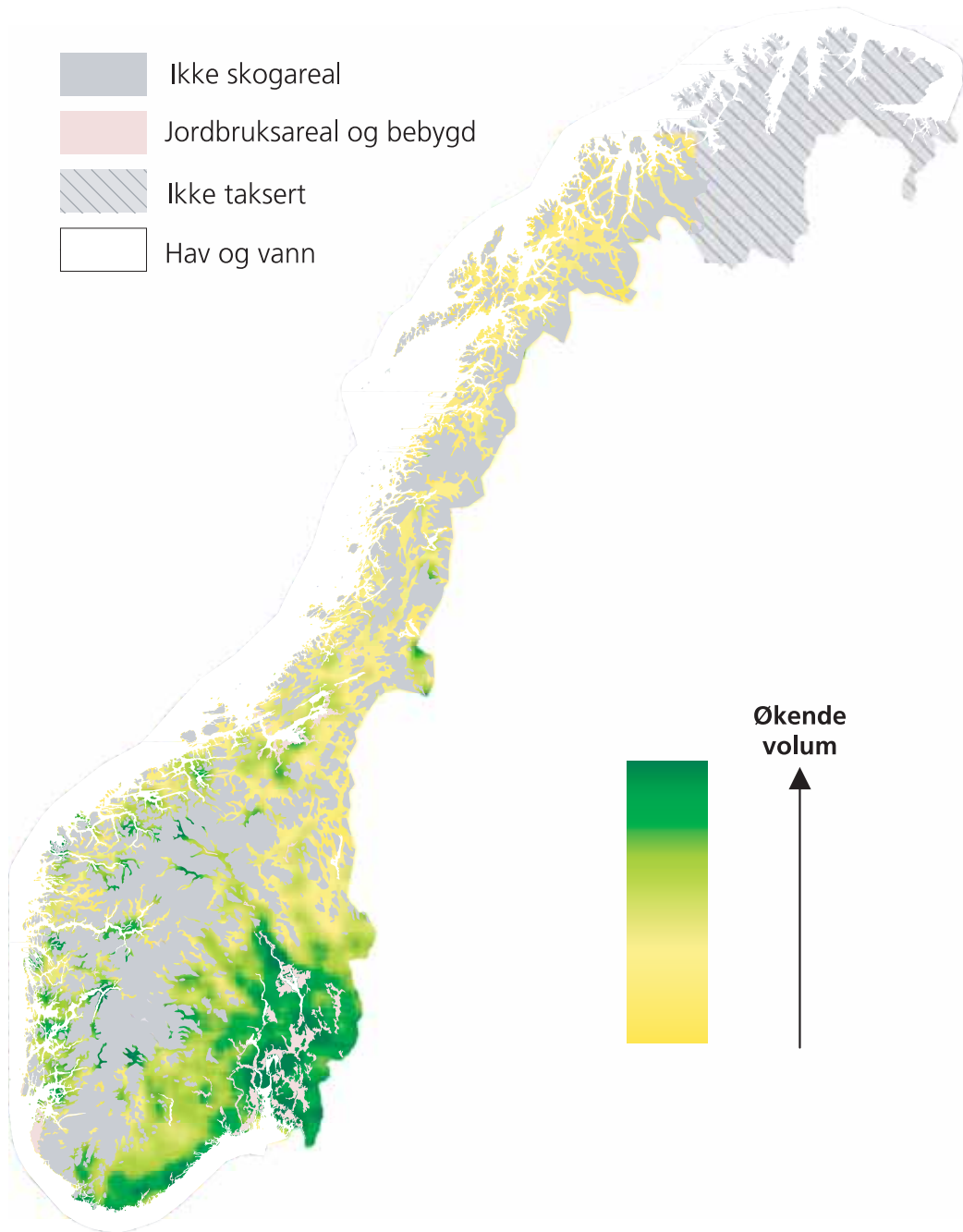




Figur 13. Volum fordelt på treslag med og uten bark, hogstklasser 1–5.  
 Figure 13. Volume on tree species, excluding and including bark, development classes 1–5.



Bjørk finnes over hele Norge, mest i de nordligste fylkene. 14 % av samla volum i norske skoger er bjørk. Skreia, Oppland.  
 Birch is common all over Norway, most in the northern counties. 14 % of total volume in Norwegian forests is birch wood. Skreia, Oppland.



Figur 14. Relativ fordeling av volum i skog.  
 Figure 14. Relative distribution of volume in forest areas.



## VOLUM, BONITETSKLASSER OG HOGSTKLASSER



Skog i hkl 5 på H<sub>40</sub> bonitet 06. Skurdalen, Buskerud.  
Forest in development class 5 and H<sub>40</sub> site quality class 06. Skurdalen, Buskerud.

Volum brukes for å vise hvor mye trevirke som står i skogen, uttrykt som kubikkmasse, m<sup>3</sup> per dekar eller hektar. Dette er skogeierens kapital, som han har som mål skal gi best mulig forrentning. Størst forrentning kommer på skogsmark av høg bonitet. De fleste ønsker derfor å ha størst mulig produksjon her. Tabell 11 viser at det står 5 ganger så stor kubikkmasse per ha. på bon. 23–26 som på bon. 06. Trær som står på de låge bonitetene kan imidlertid også ha høg verdi. Slikt tømmer er ettertraktet når veden er tettvokst og har høg andel kjerneved. Dette gir den andre og bedre egenskaper for mange formål i forhold til ved som har vokst fort.

Tabell 11. Volum u/bark, totalt og pr. ha fordelt på bonitetsklasser og hogstklasser. Første kolonne under hver region viser totalt volum (1000 m<sup>3</sup>). Andre kolonne viser volum pr. ha i m<sup>3</sup>. Tredje kolonne viser volum i% av stående volum for hver region.

Table 11. Volume excluding bark, m<sup>3</sup> total and per ha in site quality classes by development classes.

Bonitet Site quality class	Hogstklasse Development class	Region																				
		Østfold Akershus Oslo Hedmark			Oppland Buskerud Vestfold			Telemark A-Agder V-Agder			Rogaland Hordaland Sogn & F Møre & R			Sør- Trøndelag Nord- Trøndelag			Nordland Troms			Alle		
		Tot.	Pr. ha	%	Tot.	Pr. ha	%	Tot.	Pr. ha	%	Tot.	Pr. ha	%	Tot.	Pr. ha	%	Tot.	Pr. ha	%	Tot.	Pr. ha	%
6	1	28	10	0	93	21	1	83	23	1	71	12	2	.	.	.	9	3	0	284	14	1
	2	427	18	7	178	12	2	222	16	3	69	16	2	118	10	2	148	8	3	1162	14	3
	3	106	29	2	88	26	1	222	49	3	183	18	5	92	17	2	227	14	5	918	21	3
	4	1238	49	19	1448	44	16	1374	59	21	1416	53	36	1274	43	25	2060	27	41	8810	41	24
	5	4756	60	73	6976	76	79	4781	76	72	2230	72	56	3533	56	70	2533	30	51	24809	60	69
	Sum/gj.snitt	6555	48	100	8783	60	100	6681	62	100	3970	49	100	5017	46	100	4977	26	100	35983	46	100
8	1	82	15	0	348	22	1	135	18	1	251	25	2	134	74	1	70	13	0	1019	22	1
	2	1462	18	5	1253	19	4	993	24	4	206	12	1	618	13	3	558	11	3	5049	17	4
	3	1323	38	4	1729	43	6	1118	51	4	614	33	4	433	44	2	858	31	5	6074	39	4
	4	6284	64	21	5265	69	18	5493	72	21	3459	62	25	3906	53	21	4544	45	25	28949	60	21
	5	21119	97	70	20590	107	71	19073	115	71	9374	87	67	13800	88	73	12307	54	67	96264	90	70
	Sum/gj.snitt	30271	69	100	29185	75	100	26811	86	100	13904	66	100	18890	65	100	18336	45	100	137396	67	100
11	1	376	31	1	216	22	1	284	24	1	239	37	1	8	5	0	18	6	0	1141	25	1
	2	3346	27	8	2173	23	7	1587	29	5	427	21	2	1289	18	6	1139	21	8	9961	24	6
	3	7381	67	18	4847	75	15	2838	80	10	2444	62	10	1987	48	10	1838	52	13	21336	66	13
	4	7654	113	19	7382	131	23	5351	114	18	5461	93	24	3570	86	18	4157	70	30	33576	101	21
	5	21652	166	54	17820	175	55	19018	167	65	14942	115	63	13174	136	66	6892	83	49	93498	143	59
	Sum/gj.snitt	40409	91	100	32439	100	100	29078	112	100	23513	92	100	20028	79	100	14044	60	100	159512	90	100

Tabell 11. Volum u/bark, totalt og pr. ha fordelt på bonitetsklasser og hogstklasser. Første kolonne under hver region viser totalt volum (1000 m<sup>3</sup>). Andre kolonne viser volum pr. ha i m<sup>3</sup>. Tredje kolonne viser volum i% av stående volum for hver region.  
 Table 11. Volume excluding bark, m<sup>3</sup> total and per ha in site quality classes by development classes.

Bonitet Site quality class	Hogstklasse Development class	Region																				
		Østfold Akershus Oslo Hedmark			Oppland Buskerud Vestfold			Telemark A-Agder V-Agder			Rogaland Hordaland Sogn & F Møre & R			Sør- Trøndelag Nord- Trøndelag			Nordland Troms			Alle		
		Tot.	Pr. ha	%	Tot.	Pr. ha	%	Tot.	Pr. ha	%	Tot.	Pr. ha	%	Tot.	Pr. ha	%	Tot.	Pr. ha	%	Tot.	Pr. ha	%
14	1	211	40	0	348	49	1	203	36	1	193	22	1	65	12	0	59	14	1	1079	30	1
	2	3557	32	8	2056	28	7	2047	30	7	797	32	6	1421	19	7	893	35	14	10770	29	7
	3	13781	105	30	7795	96	25	5145	111	19	3163	80	22	4170	72	21	2613	76	42	36666	94	25
	4	11953	172	26	8159	180	26	5664	160	21	5341	131	37	3648	136	18	1572	128	25	36337	158	25
	5	17207	233	37	12777	239	41	14436	226	53	4890	146	34	10914	225	54	1080	133	17	61305	218	42
	Sum/gj.snitt	46710	119	100	31136	121	100	27494	126	100	14384	97	100	20217	94	100	6217	71	100	146158	111	100
17	1	293	77	1	164	35	1	189	52	1	191	19	2	1	1	0	34	13	1	872	34	1
	2	1789	38	4	821	25	3	935	36	6	676	32	8	523	28	5	261	54	9	5006	33	5
	3	15915	130	39	7817	146	29	5769	149	37	3826	124	44	4047	114	35	1816	123	63	39190	133	37
	4	13578	238	33	8820	223	33	2640	163	17	1889	178	21	2540	188	22	450	146	16	29918	214	28
	5	9644	318	23	9350	322	35	6265	255	40	2206	189	25	4327	253	38	320	118	11	32112	278	30
	Sum/gj.snitt	41219	159	100	26972	171	100	15799	146	100	8787	103	100	11439	134	100	2881	103	100	107098	148	100
20	1	305	61	1	93	36	1	129	52	2	195	27	2	.	.	.	.	.	.	721	42	1
	2	555	31	3	392	56	3	10	3	0	211	29	2	14	8	1	.	.	.	1181	33	2
	3	5653	157	27	2639	138	20	2938	146	38	4186	171	38	417	104	23	77	212	100	15909	153	29
	4	8109	278	39	7336	249	56	3478	273	45	4513	332	40	1182	243	65	.	.	.	24618	274	45
	5	6421	424	31	2689	274	20	1113	206	15	2048	391	18	203	156	11	.	.	.	12474	334	23
	Sum/gj.snitt	21043	203	100	13148	191	100	7667	174	100	11153	196	100	1816	159	100	77	212	100	54904	192	100
23–26	1	19	21	0	.	.	.	5	6	0	123	45	1	22	24	14	.	.	.	169	33	1
	2	108	26	2	48	13	1	21	13	1	100	19	1	.	.	.	.	.	.	278	19	1
	3	1568	189	22	901	200	16	741	164	20	2879	198	24	132	147	86	.	.	.	6222	190	22
	4	3831	289	54	4221	321	73	2211	366	59	7839	443	66	.	.	.	.	.	.	18102	364	63
	5	1524	338	22	625	347	11	745	276	20	954	529	8	.	.	.	.	.	.	3848	356	13
	Sum/gj.snitt	7050	223	100	5795	253	100	3723	236	100	11896	277	100	154	86	100	.	.	.	28618	249	100
Totalt/Gjennomsnitt	193256	107	100	147459	108	100	117213	110	100	87606	100	100	77562	80	100	46532	49	100	669669	95	100	



Skog i hkl 5 på H<sub>40</sub> bonitet 20, Trøgstad, Østfold.

Forest in development class 5 on H<sub>40</sub> site quality class 20. Trøgstad, Østfold.

## TILVEKST



Tilveksten er størst på produktiv mark. Tysbast indikerer god tilgang på næring i jorda. Ringerike, Buskerud.

*The increment is highest in stands on productive land. Mezeron indicates ample nutrient supply. Ringerike, Buskerud.*

Tilveksten er det volumet et tre eller et bestand øker med fra år til år. Dette er den renta skogeieren får av den kapitalen han/hun har stående i skogen sin. Tilveksten er generelt størst på den beste marka og der bestandet er tett og jamnt slik at markas produksjonsmuligheter utnyttes best mulig.

Når den årlige tilveksten kommer under det nivået som skogeieren har til forrentning av kapitalen sin, er bestandet hogstmodent.

Tilveksten blir negativ når avgang i form av syke og døde trær blir større en volumøkningen i bestandet.

Tabell 12. Tilvekst, fordeling på arealtyper, all arealanvendelse (1000 m<sup>3</sup>).  
Table 12. Increment by land cover, all land use (1000 m<sup>3</sup>).

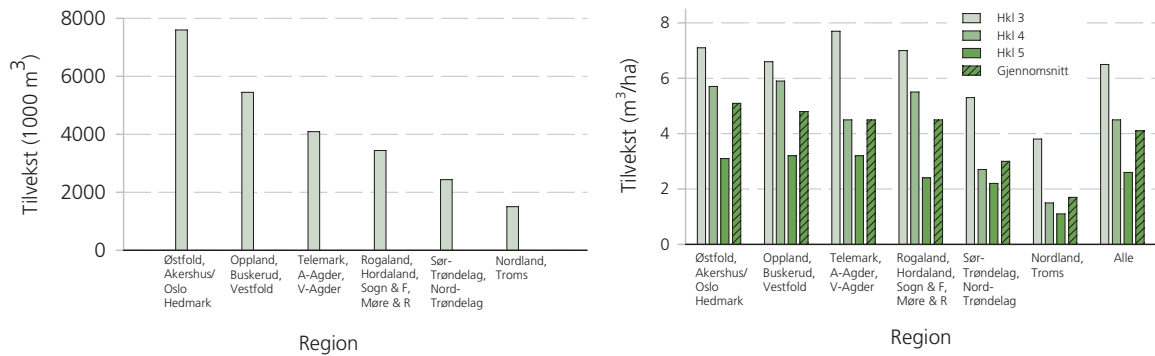
Arealtype Land cover	Region																																					
	Østfold		Akershus		Oslo		Hedmark		Oppland		Buskerud		Vestfold		Telemark		A-Agder		V-Agder		Rogaland		Hordaland		Sogn & F		Møre & R		Sør-Trøndelag		Nord-Trøndelag		Nordland		Troms		Alle	
	Tilvekst	%	Tilvekst	%	Tilvekst	%	Tilvekst	%	Tilvekst	%	Tilvekst	%	Tilvekst	%	Tilvekst	%	Tilvekst	%	Tilvekst	%	Tilvekst	%	Tilvekst	%	Tilvekst	%	Tilvekst	%	Tilvekst	%	Tilvekst	%	Tilvekst	%				
Produktivt skogareal Productive forest land	7667	99	5528	98	4122	95	3463	97	2472	95	1513	94	24764	97																								
Uproduktivt skogareal Non-productive forest land	62	1	95	2	189	4	97	3	95	4	83	5	621	2																								
Trebevokst myr Wooded mire	54	1	25	0	15	0	14	0	37	1	9	1	154	1																								
Totalt	7784	100	5647	100	4326	100	3574	100	2604	100	1605	100	25540	100																								

97 % av den årlige tilveksten skjer på produktivt skogareal, bare 2 % kommer på uproduktiv skog og 1 % på trebevokst myr.

Tabell 12b. Tilvekst på produktivt skogareal, fordeling på arealanvendelse (1000 m<sup>3</sup>).  
Table 12b. Increment on productive forest area by land use (1000 m<sup>3</sup>).

Arealtype Land cover	Arealanvendelse Land use class					
	Skogbruksmark Forestry land		Verna områder Protected areas		Totalt	
	Tilvekst	%	Tilvekst	%	Tilvekst	
Produktivt skogareal Productive forest area	24505	99.0	255	1.0	247560	





Figur 15. Tilvekst fordelt på regioner, totalt (til v.) og pr. ha. (til h.)  
 Figure 15. Increment on regions, total (left) and per ha. (right).

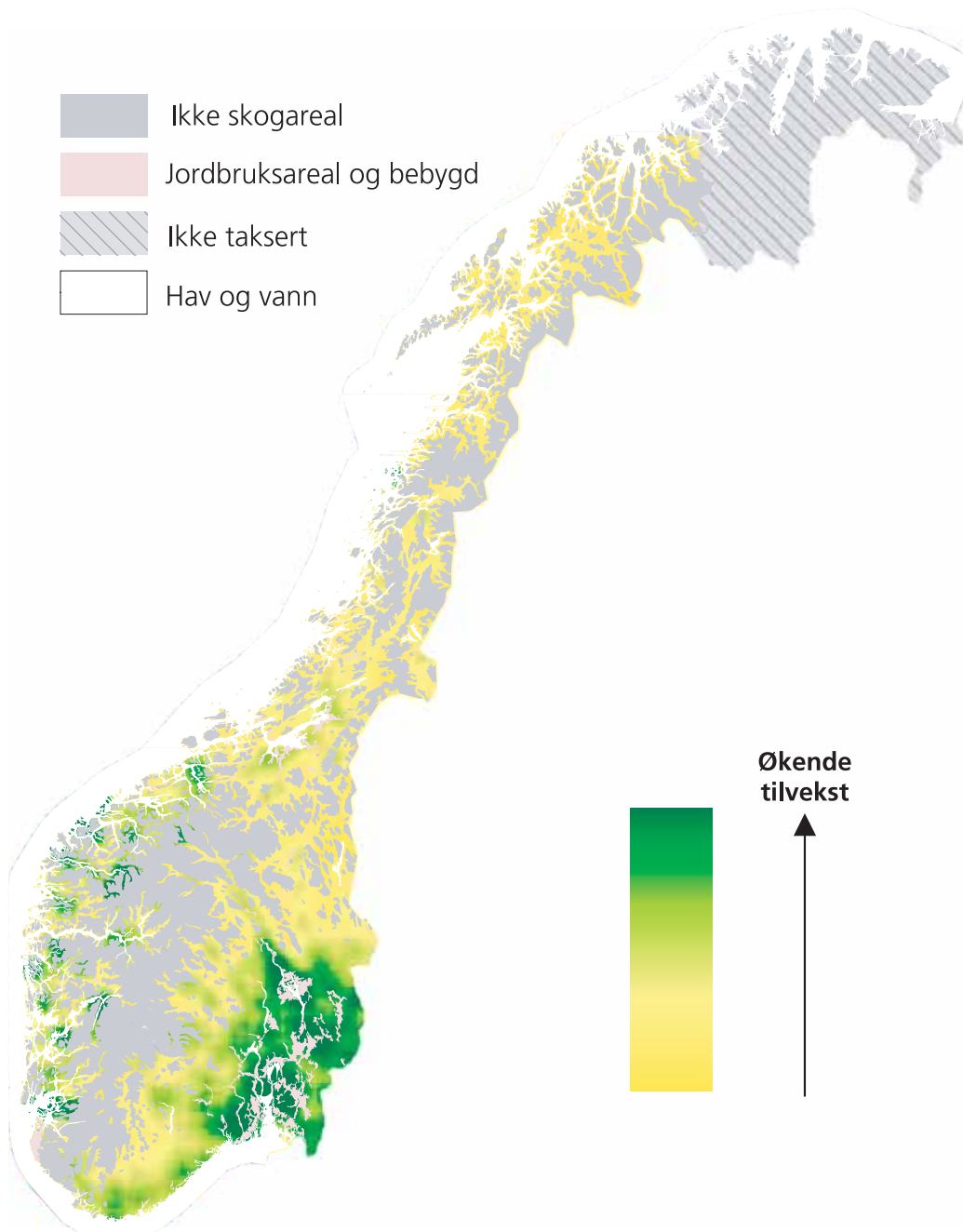
Det største volumet og den største totale tilveksten finner vi på Østlandet. Når vi fordeler tilveksten på hogstklasser og beregner den pr. arealenhet, blir bildet atskillig mer nyansert. Generelt er tilveksten størst i hogstklasse 3. Hogstklasse 5 har, naturlig nok, minst tilvekst pr. arealenhet.



Østfold, Akershus/Oslo og Hedmark er den regionen som har den største totale tilveksten. Størst tilvekst pr. ha finnes gjennomgående i hkl 3. Alvdal, Hedmark.

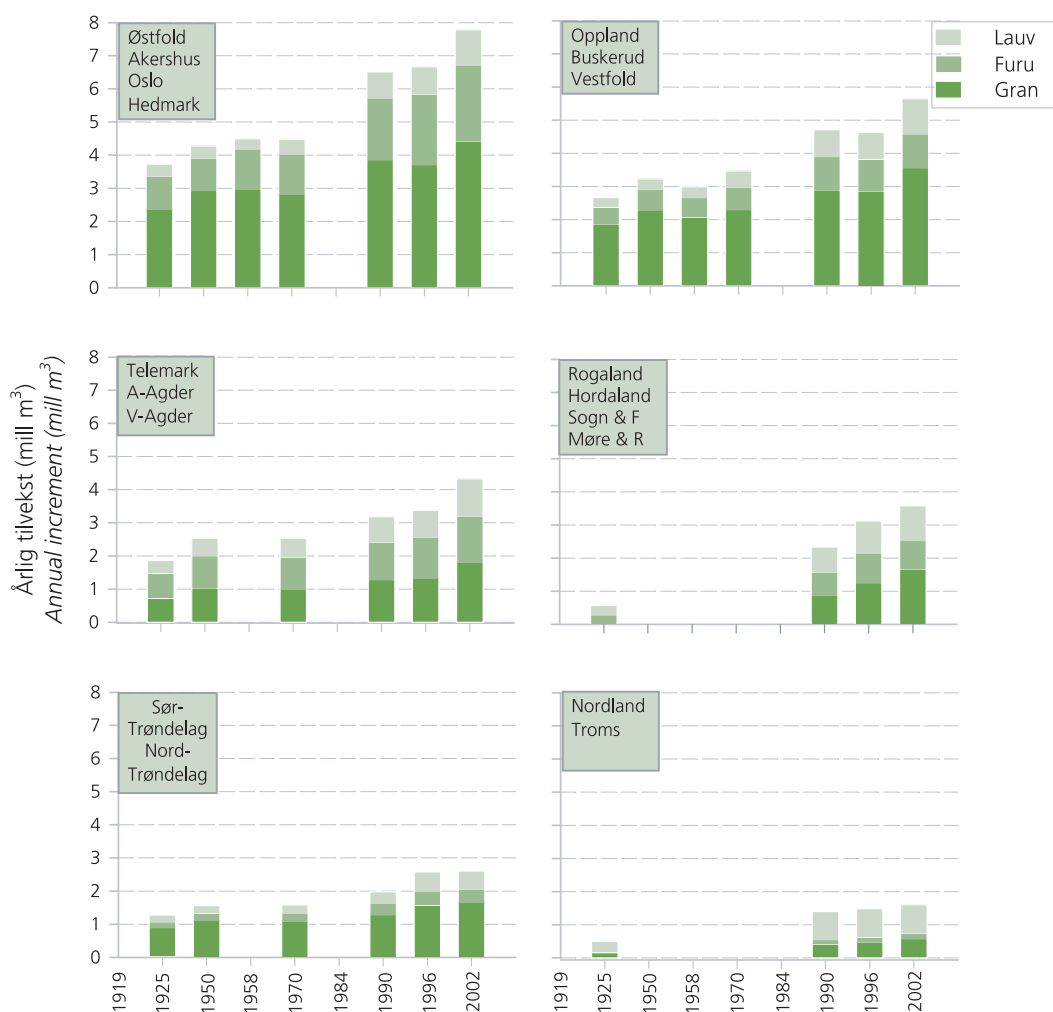
Østfold, Akershus/Oslo and Hedmark is the region of the largest total increment. Development class 3 has the largest increment per ha. Alvdal, Hedmark.





Figur 16. Relativ fordeling av tilvekst i skog.  
 Figure 16. Relative distribution of increment in forest areas.

## ÅRLIG TILVEKST – UTVIKLING OVER TID



Figur 17. Utvikling i tilvekst over tid.  
Figure 17. Development in increment over time.

Det har vært en kraftig økning i årlig tilvekst i de fleste regionene fra 1919 fram til i dag. I Sør-Norge har det vært en dobling av årlig tilvekst i denne perioden. Unntatt fra denne tendensen er trøndelagsfylkene og Nord-Norge. Men også her har gran hatt en betydelig tilvekstøkning.

Gran har hatt en betydelig økning i tilveksten i de fleste regionene etter 1919.  
Norway spruce shows a considerable increase in increment in most regions after 1919.



## TILVEKST OG TRESLAG



Gran er det viktigste treslaget i Norge og står for 53 % av tilveksten i norske skoger.  
*Norway spruce is our most important tree species with 53 % of total increment.*

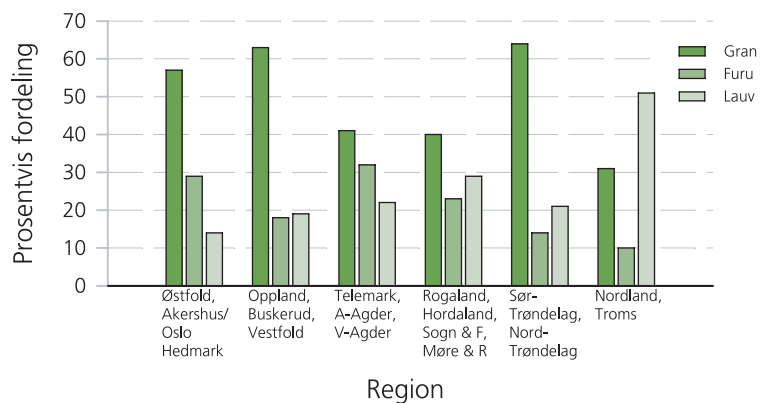
Etter siste istid har vekslende klimaforhold vært årsak til at ulike treslag har dominert i Norge. Først ute var furu og bjørk, deretter kom en varm periode med mye eik og andre edellauvtrær. For 2500 år siden begynte grana sin innvandring fra nord-øst. Fortsatt brer grana seg vestover flere steder, både på Sørlandet, i dalene på Østlandet og i Midt-Norge. Nå er gran det treslaget som det er mest av i Norge og står for mer enn halvparten av den totale tilveksten i norske skoger.

Tabell 13. Årlig tilvekst fordelt på treslag på skogbruksmark for hogstklasse 1 til 5 (1000 m<sup>3</sup>).

*Table 13. Yearly increment by tree species on forestry land for development classes 1 to 5 (1000 m<sup>3</sup>).*

Treslag <i>Tree species</i>	Region													
	Østfold Akershus Oslo Hedmark		Oppland Buskerud Vestfold		Telemark A-Agder V-Agder		Rogaland Hordaland Sogn & F Møre & R		Sør- Trøndelag Nord- Trøndelag		Nordland- Troms		Alle	
	Tilvekst	%	Tilvekst	%	Tilvekst	%	Tilvekst	%	Tilvekst	%	Tilvekst	%	Tilvekst	%
Gran <i>Norway spruce</i>	4382	58	3464	64	1735	42	1413	41	1623	67	492	33	13109	53
Introdusert gran <i>Abies and other Picea</i>	.	.	6	0	25	1	231	7	2	0	59	4	322	1
Furu <i>Scots pine</i>	2194	29	983	18	1267	31	754	22	283	12	128	9	5609	23
Introdusert furu <i>Other Pinus species</i>	2	0	1	0	1	0	42	1	22	1	23	2	90	0
Bjørk <i>Birch</i>	739	10	591	11	536	13	550	16	325	13	647	43	3389	14
Osp <i>Aspen</i>	56	1	84	2	169	4	39	1	11	0	15	1	375	2
Gråor <i>Gray alder</i>	118	2	86	2	23	1	173	5	102	4	49	3	551	2
Eik <i>Oak</i>	4	0	18	0	172	4	19	1	.	.	.	.	213	1
Annet edellauv <i>Other hardwood</i>	22	0	112	2	56	1	51	1	1	0	.	.	242	1
Annet lauv <i>Other deciduous</i>	78	1	106	2	109	3	162	5	65	3	85	6	605	2
Totalt	7594	100	5450	100	4093	100	3436	100	2334	100	1499	100	24505	100

Tabell 13 og figur 18 viser hvor stor del av tilveksten som de enkelte treslagene står for innen de ulike regionene og for landet totalt. Gran står for mer enn halvparten av den årlige tilveksten på landsbasis. I trøndelagsfylkene utgjør tilveksten på gran 67 % av all tilvekst, mens den i Nordland og Troms bare står for 33 %. Telemark og Agderfylkene er regionen med størst tilvekst av furu og eik.



Figur 18. Årlig tilvekst fordelt på grupper av treslag og regioner.  
 Figure 18. Yearly increment on groups of tree species and regions.



I region Oppland/Buskerud/Vestfold står furu for 18 % av den årlig tilveksten. Ringerike, Buskerud.  
 In region Oppland/Buskerud/Vestfold is scots pine contributing with 18 % of yearly increment. Ringerike, Buskerud.



## TILVEKST, BONITETER OG HOGSTKLASSER



Bonitet 8, hkl 5 i Trøndelag har i gjennomsnitt en tilvekst på 1,5 m<sup>3</sup>/ha. Røros, Sør-Trøndelag.

*Site quality class 8, development class 5 in Trøndelag has an average increment of 1,5 m<sup>3</sup> per ha. Røros, Sør-Trøndelag.*

Hvor mye et tre øker i volum fra år til år avhenger i første rekke av tilgang på vann og næring på voksestedet. Høg bonitet gir god tilvekst og låg bonitet gir dårlig tilvekst.

Samtidig vil tilveksten variere med bestandets utviklingstrinn. Størst tilvekst pr. ha. er det i den yngre produksjonsskogen, hkl 3 og 4.

I eldre skog avtar tilveksten naturlig nok, og er minst i hkl 5. Når tilveksten kommer under et visst minimum er skogen hogstmoden.

Tabell 14. Tilvekst, fordeling på bonitetsklasser og hogstklasser. Første kolonne under hver region viser total tilvekst/år (1000 m<sup>3</sup>). Andre kolonne viser årlig tilvekst pr. ha i m<sup>3</sup>. Tredje kolonne viser årlig tilvekst i% av stående volum.  
*Table 14. Increment by site quality classes and development classes (1000 m<sup>3</sup>).*

Bonitet Site quality class	Hogstklasse Development class	Region																				
		Østfold Akershus Oslo Hedmar			Oppland Buskerud Vestfold			Telemark A-Agder V-Agder			Rogaland Hordaland Sogn & F Møre & R			Sør- Trøndelag Nord- Trøndelag			Nordland Troms			Alle		
		Tot.	Pr. ha	%	Tot.	Pr. ha	%	Tot.	Pr. ha	%	Tot.	Pr. ha	%	Tot.	Pr. ha	%	Tot.	Pr. ha	%	Tot.	Pr. ha	%
6	3	3	0.9	2.7	3	0.8	3.7	9	2.1	4.7	10	0.9	5.3	4	0.6	3.3	9	0.6	4.3	38	0.9	4.2
	4	24	1.0	2.1	24	0.7	1.8	26	1.1	2.1	38	1.4	2.8	29	1.0	2.4	50	0.7	2.5	191	0.9	2.3
	5	84	1.1	2.0	125	1.4	1.9	91	1.5	2.0	42	1.4	2.1	56	0.9	1.8	53	0.6	2.2	451	1.1	2.0
	Sum/gj.snitt	111	1.0	2.0	152	1.2	1.9	126	1.4	2.2	90	1.3	2.8	88	0.9	2.0	113	0.6	2.5	680	1.0	2.2
8	3	64	1.8	5.0	71	1.8	4.3	52	2.4	5.0	34	1.8	6.1	19	2.0	4.8	39	1.4	4.8	280	1.8	5.0
	4	166	1.7	2.7	125	1.6	2.5	140	1.9	2.7	99	1.8	3.0	93	1.3	2.6	125	1.2	2.8	748	1.6	2.7
	5	400	1.8	2.0	372	1.9	1.9	368	2.2	2.0	175	1.6	2.1	229	1.5	1.8	240	1.1	2.1	1784	1.7	2.0
	Sum/gj.snitt	630	1.8	2.5	569	1.8	2.4	559	2.1	2.4	309	1.7	2.8	341	1.4	2.1	404	1.1	2.5	2812	1.7	2.4
11	3	423	3.9	5.9	272	4.2	5.8	178	4.9	6.4	134	3.4	5.7	128	3.1	6.9	93	2.7	5.6	1228	3.8	6.0
	4	247	3.7	3.3	228	4.0	3.1	162	3.5	3.2	166	2.8	3.2	98	2.4	2.9	132	2.2	3.2	1034	3.1	3.2
	5	427	3.3	2.0	356	3.5	2.1	391	3.4	2.1	286	2.2	2.1	241	2.5	1.9	136	1.6	2.0	1837	2.8	2.0
	Sum/gj.snitt	1097	3.6	3.7	856	3.8	3.5	731	3.7	3.2	586	2.6	3.0	467	2.6	3.2	361	2.0	3.1	4098	3.1	3.3
14	3	893	6.8	6.8	517	6.4	7.0	328	7.1	6.7	197	5.0	6.8	309	5.3	7.8	184	5.3	7.5	2427	6.2	7.0
	4	446	6.4	3.8	314	7.0	4.0	213	6.1	3.9	166	4.1	3.3	127	4.7	3.6	56	4.6	3.6	1323	5.8	3.7
	5	363	4.9	2.1	298	5.6	2.5	324	5.1	2.3	99	2.9	2.3	209	4.3	2.0	21	2.6	2.3	1314	4.7	2.2
	Sum/gj.snitt	1702	6.2	4.8	1129	6.3	4.9	866	6.0	4.1	462	4.1	4.3	645	4.8	4.8	262	4.8	5.9	5065	5.6	4.7

Tabell 14. Tilvekst, fordeling på bonitetsklasser og hogstklasser. Første kolonne under hver region viser total tilvekst/år (1000 m<sup>3</sup>). Andre kolonne viser årlig tilvekst pr. ha i m<sup>3</sup>. Tredje kolonne viser årlig tilvekst i% av stående volum.  
 Table 14. Increment by site quality classes and development classes (1000 m<sup>3</sup>).

Bonitet Site quality class	Hogstklasse Development class	Region																				
		Østfold Akershus Oslo Hedmar			Oppland Buskerud Vestfold			Telemark A-Agder V-Agder			Rogaland Hordaland Sogn & F Møre & R			Sør- Trøndelag Nord- Trøndelag			Nordland Troms			Alle		
		Tot.	Pr. ha	%	Tot.	Pr. ha	%	Tot.	Pr. ha	%	Tot.	Pr. ha	%	Tot.	Pr. ha	%	Tot.	Pr. ha	%	Tot.	Pr. ha	%
17	3	1118	9.2	7.3	573	10.6	7.9	428	11.0	7.7	291	9.4	7.9	310	8.7	8.2	145	9.9	8.3	2865	9.7	7.7
	4	586	10.3	4.3	402	10.2	4.7	123	7.6	4.7	84	7.8	4.3	105	7.7	4.2	19	6.0	4.2	1318	9.4	4.5
	5	222	7.4	2.3	240	8.5	2.8	157	6.4	2.6	54	4.7	2.4	95	5.5	2.2	7	2.7	2.5	774	6.8	2.5
	Sum/gj.snitt	1925	9.2	5.8	1216	9.9	5.6	708	9.0	5.6	428	8.1	6.0	510	7.7	5.8	171	8.4	6.9	4957	9.0	5.8
20	3	465	13.0	8.6	248	12.8	9.8	256	12.8	9.3	329	13.5	8.2	37	9.0	9.9	6	15.7	7.4	1341	12.9	8.9
	4	384	13.2	4.8	381	12.9	5.3	169	13.5	5.0	235	17.4	5.2	53	11.0	4.6	.	.	.	1223	13.7	5.0
	5	161	10.6	2.5	77	7.7	3.0	33	6.1	3.2	68	12.8	3.1	5	4.0	2.6	.	.	.	344	9.1	2.8
	Sum/gj.snitt	1010	12.6	6.1	706	11.9	6.4	458	12.1	7.0	633	14.6	6.7	95	9.3	6.2	6	15.7	7.4	2907	12.6	6.4
23–26	3	150	17.8	9.9	80	17.8	9.8	73	16.2	9.9	243	16.7	8.7	14	15.3	10.4	.	.	.	560	17.1	9.3
	4	202	15.2	5.3	260	19.8	6.2	126	20.9	5.8	429	24.2	5.5	.	.	.	.	.	.	1017	20.4	5.6
	5	41	9.2	2.7	22	12.2	3.7	20	7.5	2.7	42	23.2	4.5	.	.	.	.	.	.	126	11.6	3.2
	Sum/gj.snitt	393	15.2	6.5	362	18.7	6.8	220	16.7	6.5	714	21.0	6.8	14	15.3	10.4	.	.	.	1703	18.3	6.7
Totalt/Gjennomsnitt		6869	5.1	4.0	4989	4.8	3.7	3668	4.5	3.5	3221	4.5	3.8	2159	3.0	3.3	1316	1.7	3.0	22222	4.1	3.6

Den største årlige tilveksten, 24,2 m<sup>3</sup> pr. ha., finner vi på bonitet 23–26, hkl 4 på Vestlandet, mens den største tilveksten i prosent av stående volum, 10,4 %, forekommer på samme bonitet, men i hkl 3 i Trøndelag.



Den prosentvise tilveksten i forhold til stående volum, er størst i hkl 3, med en gjennomsnittlig tilvekstprosent på 6,8. I region Oppland/Buskerud/Vestfold er den i hkl 3 for H<sub>40</sub> bonitet 20, på 9,8 %. Sandsvær, Buskerud.  
 Average increment is largest in development class 3, with 6,8 %. In region 2, development class 3 and H<sub>40</sub> site class 20 has an increment percentage of 9,8 %. Sandsvær, Buskerud.

## VOLUM, TILVEKST OG SKOGTYPER



I Telemark og Agderfylkene er 47 % av volumet på produktiv skogmark furuskog. Lillesand, Aust-Agder.

*In region 3, 47 % of the volume on productive forest land is pine forest. Lillesand, Aust-Agder.*

Skogtype er et uttrykk som brukes for å skille mellom bestand med ulike treslagssammensetning. For eksempel er skogtypen som er kalt gran i tabellene bestand der barskog utgjør 50 % eller mer av volumet og gran dominerer over furu. Tilsvarende gjelder også for de andre skogtypene.

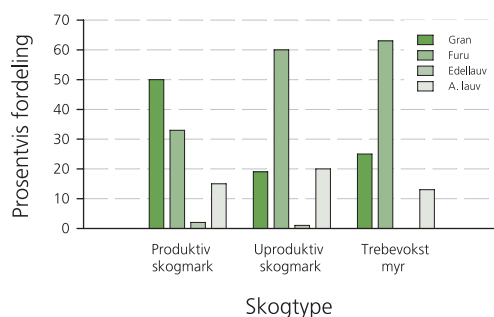
I dette temaet er volum og tilvekst fordelt på skogtyper innen de ulike regionene. Dermed får vi et nyanisert bilde av hvilke skogtyper som har best vekstvilkår og står for den største produksjonen av trevirke i ulike områder.

Tabell 15. Volum uten bark på skogbruksmark fordelt på skogtyper, hogstklasser 2–5 (1000 m<sup>3</sup>).

*Table 15. Volume excluding bark on forestry land by forest types, development classes 2–5 1000 m<sup>3</sup>.*

Arealtype <i>Land cover</i>	Skogtype <i>Forest type</i>	Region													
		Østfold Akershus Oslo Hedmark		Oppland Buskerud Vestfold		Telemark A-Agder V-Agder		Rogaland Hordaland Sogn & F Møre & R		Sør- Trøndelag Nord- Trøndelag		Nordland Troms		Alle	
		Volum	%	Volum	%	Volum	%	Volum	%	Volum	%	Volum	%	Volum	%
Produktiv skogareal <i>Productive forest land</i>	Granskog <i>Spruce forest</i>	105734	55	90188	62	40481	35	28193	33	54436	70	14975	32	334008	50
	Furuskog <i>Pine forest</i>	73672	38	39366	27	54318	47	32138	37	13857	18	4324	9	217676	33
	Edellauv <i>Hardwood</i>	663	0	2059	1	6746	6	2664	3	.	.	.	.	12132	2
	Annet lauv <i>Other deciduous</i>	11873	6	14584	10	14680	13	23349	27	9039	12	27042	58	100567	15
	Totalt	191943	100	146197	100	116225	100	86344	100	77333	100	46342	100	664384	100

Granskog utgjør 50 % av volumet på produktiv skogareal, mens edellauvskog utgjør 2 % av volumet. Sør- og Nord-Trøndelag er granfylkene med 70 % av produktiv skogareal som granskog. I Nordland og Troms er 58 % av volumet «annet lauv», det vil si bestand der mer enn halvparten av volumet er lauvtrær og boreale lauvtrær dominerer over edellauvtrær.



Figur 19. Volumet fordelt på dominerende treslag og areal typer. Hele landet.

*Figure 19. Volume on dominating tree species and land types. All of the country.*



Tabell 15b. Tilvekst på skogbruksmark fordelt på skogtyper for hogstklasse 2–5 (1000 m<sup>3</sup>).  
 Table 15b. Increment on forestry land by forest types, development classes 2–5 (1000 m<sup>3</sup>).

Arealtype <i>Land type</i>	Skogtype <i>Forest type</i>	Region													
		Østfold Akershus Oslo Hedmark		Oppland Buskerud Vestfold		Telemark A-Agder V-Agder		Rogaland Hordaland Sogn & F Møre & R		Sør- Trøndelag Nord- Trøndelag		Nordland Troms		Alle	
		Tilvekst	%	Tilvekst	%	Tilvekst	%	Tilvekst	%	Tilvekst	%	Tilvekst	%	Tilvekst	%
Produktiv skogmark <i>Productive forest land</i>	Granskog <i>Spruce forest</i>	4411	58	3614	67	1808	45	1764	52	1779	73	661	44	14038	58
	Furuskog <i>Pine forest</i>	2578	34	1085	20	1435	35	800	24	312	13	141	9	6351	26
	Edellauv <i>Hardwood</i>	18	0	113	2	215	5	73	2	.	.	.	.	420	2
	Annet lauv <i>Other deciduous</i>	554	7	610	11	605	15	754	22	338	14	692	46	3553	15
	Totalt	7560	100	5422	100	4064	100	3392	100	2430	100	1495	100	24362	100

Tabellen viser total tilvekst fordelt på skogtyper og regioner, samt den tilveksten hver skogtype har i % av total tilvekst for hver region. I samtlige regioner, unntatt Nordland og Troms er det granskog som står for største delen av tilveksten. I nord har annet lauv litt større tilvekst enn gran. Telemark og Agder-fyllkene er regionen med forholdsvis størst andel av tilveksten på furu med 35 % av den totale tilveksten.



I region Oppland/Buskerud/Vestfold står skogtypen «Annet lauv» for 11 % av den totale tilveksten. Ringerike, Buskerud.  
 In the region of Oppland/Buskerud/Vestfold, «Other deciduous forest» has 11 % of the total increment.  
 Ringerike, Buskerud.







# ***DRIFTSFORHOLD***

## **SKÅR I HIMMELRENDENE**

*Det glisner på høgdene i vest  
der sola før fa gullet sitt  
på mjukt bar om kvelden.  
Jeg ser det når jeg står  
ved vinduet heime i stua  
og glåmer langsyt  
innover mot Raufjellet og Hesteknatten:  
– Det syns etter deg! Du har taget  
skår i himmelrendene....*

*Hans Børli  
(Vindharpe 1974)*

## TERRENGHELNING-AREAL



Betydelige areal i norsk skog er for bratt til at det er lønnsomt med vanlig skogsdrift. Rennebu, Sør-Trøndelag.

*Forestry land in Norway is quite often too steep for normal logging techniques. Rennebu, Sør-Trøndelag.*

Terrenget i Norge gir skogbruket store utfordringer. Kostnadene ved å føre fram virke varierer med hvordan terrenget begrenser skogsdrift og nødvendiggjør bygging av adkomstveier. I tillegg vil det ofte være nødvendig med spesielt utstyr for å drive fram tømmer i bratt lende.

Lønnsomheten ved drift i bratt terreng kan derfor være betydelig redusert.

De bratteste og minst tilgjengelige arealene blir ofte kalt O-områder, dvs. at kostnadene ved å hogge og drive fram tømmeret er mindre enn inntektene.

Ved beregning av framtidig virkes-tilgang er det nødvendig å ta hensyn til dette.

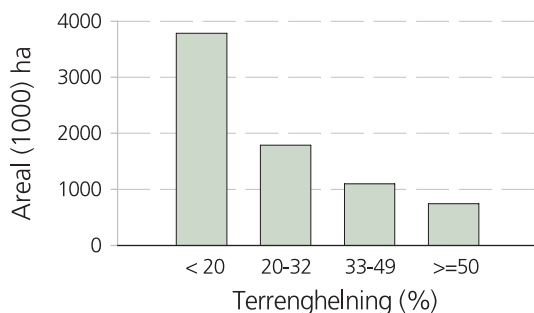
Tabell 16. Skogbruksmark fordelt på hogstklasser og klasser av terrenghelning (1000 ha).  
Table 16. Forestry land by development classes and classes of inclination (1000 ha).

Hogstklasse Development class	Terrenghelning Inclination	Region													
		Østfold Akershus Oslo Hedmark		Oppland- Buskerud- Vestfold		Telemark A-Agder V-Agder		Rogaland- Hordaland Sogn & FMøre & R		Sør- Trøndelag- Nord- Trøndelag		Nordland Trom		Alle	
		Areal	%	Areal	%	Areal	%	Areal	%	Areal	%	Areal	%	Areal	%
1	< 20%	39	75	31	54	15	32	38	44	10	63	18	53	152	52
	20–32%	11	20	20	34	15	31	17	20	4	26	8	25	75	25
	33–49%	3	5	3	5	13	27	17	20	1	6	3	8	39	13
	>= 50%	-	-	4	7	5	9	15	17	1	6	5	14	29	10
	Sum	53	100	59	100	47	100	87	100	16	100	34	100	295	100
2	< 20%	368	77	166	51	95	40	42	37	134	50	81	47	886	56
	20–32%	79	17	105	32	72	30	24	21	75	28	51	29	405	25
	33–49%	19	4	38	12	51	22	32	28	43	16	25	14	208	13
	>= 50%	9	2	18	5	18	8	17	15	17	6	17	10	96	6
	Sum	475	100	326	100	235	100	116	100	269	100	173	100	1594	100
3	< 20%	366	81	160	58	83	48	45	25	90	58	56	43	800	59
	20–32%	63	14	64	23	48	28	49	27	36	24	37	28	297	22
	33–49%	18	4	36	13	26	15	41	23	19	12	25	19	164	12
	>= 50%	3	1	13	5	17	10	45	25	9	6	12	9	98	7
	Sum	449	100	273	100	174	100	180	100	154	100	130	100	1360	100



Tabell 16. Skogbruksmark fordelt på hogstklasser og klasser av terrenghelning (1000 ha).  
 Table 16. Forestry land by development classes and classes of inclination (1000 ha).

Hogstklasse Development class	Terrenghelning Inclination	Region													
		Østfold Akershus Oslo Hedmark		Oppland- Buskerud- Vestfold		Telemark A-Agder V-Agder		Rogaland- Horda- landSogn & FMøre & R		Sør- Trøndelag- Nord- Trøndelag		Nordland Trom		Alle	
		Areal	%	Areal	%	Areal	%	Areal	%	Areal	%	Areal	%	Areal	%
4	< 20%	298	82	163	55	80	37	61	27	94	49	103	40	800	52
	20-32%	49	13	79	27	67	31	47	21	53	28	68	27	363	23
	33-49	16	5	38	13	43	20	62	27	26	14	47	18	233	15
	>= 50%	2	0	17	6	26	12	57	25	17	9	38	15	158	10
	Sum	365	100	297	100	216	100	227	100	191	100	256	100	1553	100
5	< 20%	424	77	252	52	144	32	44	13	155	40	129	31	1149	44
	20-32%	80	14	121	25	133	30	81	25	108	28	124	30	647	25
	33-49	41	7	71	15	101	23	85	26	68	18	89	21	456	17
	>= 50%	8	1	42	9	68	15	117	36	56	14	75	18	366	14
	Sum	553	100	487	100	447	100	327	100	387	100	417	100	2618	100
Totalt		1896	100	1442	100	1120	100	938	100	1016	100	1009	100	7420	100



Figur 20. Skogbruksarealet i Norge fordelt på klasser av terrenghelning.  
 Figure 20. Forestry land in Norway on classes of inclination.

Nær 80 % av arealet i Østfold, Akershus/Oslo og Hedmark har mindre enn 20 % helning og bare 6 % har helning på 33 % eller mer. Ut fra dette er det svært gode driftsforhold. I Vestland fylkene har bare 25 % av arealet slike forhold og hele 27 % av arealet har en helning på mer enn 50 %. Av Vestland fylkenes areal i hogstklasse 5 har 36 % terrenghelning på mer enn 50 % og bare 13 % har helning under 20 %. Under slike forhold er vanlig skogsdrift ofte vanskelig og evt. tømmerdrift medfører store ekstrakostnader.



Østlandet har forholdsvis lite areal med bratt terreng, men i de øvre dalførene opp mot fjellkjeden kan terrenget ha mye til felles med Vestlandet. Vågåvatnet mot Lom, Oppland.  
 Eastern Norway has relatively small areas of steep terrain. The valleys towards the mountains may, however, have a terrain quite similar to the western part of the country. Vågåvatnet towards Lom, Oppland.



## TERRENGHELNING-VOLUM



Skogens volum i hogstklasse 5, det vil si skog som er hogstmoden, viser hvor mye tømmervirke som kan avvirkes i nær framtid. Et mer nyansert bilde av hvor tilgjengelig tømmeret er, får vi ved å se på hvor bratt terrenget er der det befinner seg. På flatt terreng er driftsforholdene oftest gode og tømmeret er lett tilgjengelig. På den andre siden kan terrenget være så bratt at drift er forbundet med store kostnader, eventuelt at tømmeret er helt utilgjengelig.

Det er stor forskjell på terrenget i norske skoger, og hvor lett tilgjengelig tømmeret er. Hallingdal ved Bromma, Buskerud.

*Terrain variations are the cause for dissimilar timber accessibilities. Hallingdal at Bromma, Buskerud.*

Tabell 17. Volum uten bark fordelt på hogstklasser og klasser av terrenghelning, skogbruksmark (1000m<sup>3</sup>).

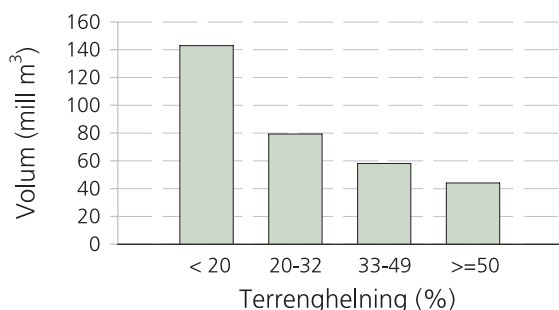
Table 17. Volume excluding bark on development classes and classes of inclination, forestry land (1000m<sup>3</sup>).

Hogstklasse Development class	Terrenghelning Inclination	Region													
		Østfold Akershus Oslo Hedmark		Oppland Buskerud- Vestfold		Telemark A-Agder V-Agder		Rogaland Hordaland Sogn & F Møre & R		Sør- Trøndelag- Nord- Trøndelag		Nordland- Troms		Alle	
		Volum u.b	%	Volum u.b	%	Volum u.b	%	Volum u.b	%	Volum u.b	%	Volum u.b	%	Volum u.b	%
1	< 20%	884	67	805	64	322	31	366	29	82	36	99	52	2558	48
	20–32%	395	30	255	20	359	35	198	16	142	62	35	18	1384	26
	33–49%	34	3	65	5	179	17	253	20	.	.	24	13	556	11
	>= 50%	.	.	137	11	168	16	445	35	6	2	32	17	787	15
	Sum	1313	100	1262	100	1029	100	1262	100	229	100	190	100	5285	100
2	< 20%	8252	73	3366	49	2383	41	795	32	1877	47	1158	39	17831	53
	20–32%	2460	22	2296	33	1896	33	566	23	1121	28	807	27	9146	27
	33–49%	308	3	877	13	976	17	666	27	692	17	561	19	4079	12
	>= 50%	226	2	383	6	559	10	458	18	292	7	473	16	2391	7
	Sum	11246	100	6922	100	5814	100	2485	100	3982	100	2999	100	33447	100
3	< 20%	36437	80	14277	55	8908	47	3769	22	6346	56	2960	40	72697	58
	20–32%	6552	14	6733	26	5420	29	4196	24	3045	27	2093	28	28038	22
	33–49%	2277	5	3524	14	2913	16	4543	26	1392	12	1554	21	16204	13
	>= 50%	461	1	1282	5	1530	8	4787	28	496	4	820	11	9376	7
	Sum	45727	100	25816	100	18770	100	17296	100	11279	100	7427	100	126316	100

Tabell 17. Volum uten bark fordelt på hogstklasser og klasser av terrenghelning, skogbruksmark (1000m<sup>3</sup>).  
 Table 17. Volume excluding bark on development classes and classes of inclination, forestry land (1000m<sup>3</sup>).

Hogstklasse Development class	Terrenghelning Inclination	Region													
		Østfold Akershus Oslo Hedmark		Oppland Buskerud- Vestfold		Telemark A-Agder V-Agder		Rogaland Hordaland Sogn & F Møre & R		Sør- Trøndelag- Nord- Trøndelag		Nordland- Troms		Alle	
		Volum u.b	%	Volum u.b	%	Volum u.b	%	Volum u.b	%	Volum u.b	%	Volum u.b	%	Volum u.b	%
4	< 20%	41672	79	22126	52	10300	39	6344	22	7500	47	5011	39	92953	52
	20–32%	6971	13	11444	27	7470	29	6013	20	4503	28	3455	27	39856	22
	33–49%	3711	7	6621	16	5398	21	8762	29	2398	15	2670	21	29560	16
	>= 50%	293	1	2440	6	3043	12	8799	29	1719	11	1647	13	17941	10
	Sum	52647	100	42631	100	26211	100	29918	100	16120	100	12783	100	180310	100
5	< 20%	60414	73	34150	48	21530	33	4403	12	16080	35	6246	27	142823	44
	20–32%	12499	15	18273	26	18058	28	9939	27	13205	29	7194	31	79167	24
	33–49%	7976	10	11832	17	15355	23	10133	28	7642	17	5313	23	58252	18
	>= 50%	1434	2	6573	9	10487	16	12169	33	9025	20	4379	19	44069	14
	Sum	82323	100	70828	100	65430	100	36645	100	45952	100	23132	100	324310	100
Totalt		193256	100	147459	100	117254	100	87606	100	77562	100	46532	100	669669	100

Ser vi spesielt på driftsforholdene i den skogen som er hogstmoden, står 49 % av volumet på noenlunde flatt terreng med mindre enn 20 % helning. Samtidig finnes 11 % på terreng med mer enn 50 % helning og er dermed langt mindre tilgjengelig for utnytting. Østfold, Akershus/Oslo og Hedmark har størst volum i gunstig terreng, der bare 2 % av kubikkmassen i hkl 5 befinner seg på areal med mer enn 50 % helning. Motsatt er situasjonen for Vestlandfylkene der hele 33 % av hogstmodent volum befinner seg i terreng som er brattere enn 50 %.



Figur 21. Volum u/bark i hogstmoden skog (hkl 5) fordelt på klasser av terrenghelning, hele landet.  
 Figure 21. Volume excluding bark in mature forest on classes of inclination, all of the country.



Skog som står i bratt terreng er ofte så vanskelig tilgjengelig at det ikke blir hogd. Sør-Aurdal, Oppland.  
 In steep terrain, forests are commonly so difficult to get to that they are not logged. Sør-Aurdal, Oppland.

## DRIFTSVEGLENGDE-AREAL



Driftsveg kan være så mangt. Flå, Buskerud.  
Temporary extraction track. Flå, Buskerud.

Driftsveglengde er den avstanden tømmeret må fraktes fra hogstfeltet til bilveg. Skogsbilvegnettet er forholdsvis godt utbygd her til lands. Likevel må mye tømmer ofte fraktes lange avstander til et sted der det kan hentes med bil. Driftsveglengden er en viktig faktor i beregning av lønnsomheten ved enhver hogst. Bilveger er gjerne ført fram der skogproduksjonen og kubikkmassen er størst, mens store, lågproduktive areal ofte har lang driftsveglengde.

Tabell 18. Skogbruksmark fordelt på klasser av driftsveglengde (1000 ha).  
Table 18. Forestry land by classes of extraction distance (1000 ha).

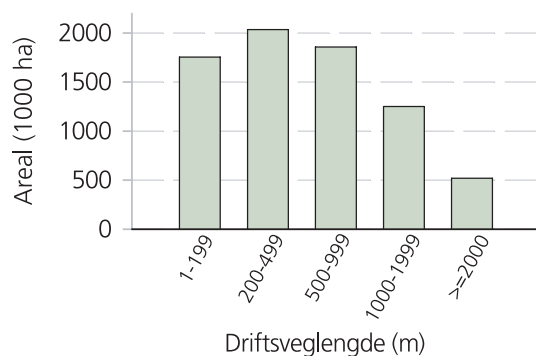
Hogstklasse Development class	Driftsveglengde (m) Extraction distance (m)	Region													
		Østfold Akershus Oslo Hedmark		Oppland- Buskerud- Vestfold		Telemark A-Agder V-Agder		Rogaland- Hordaland Sogn & F Møre & R		Sør- Trøndelag- Nord- Trøndelag		Nordland- Troms		Alle	
		Areal	%	Areal	%	Areal	%	Areal	%	Areal	%	Areal	%	Areal	%
1	1-199	19	35	16	27	6	13	19	22	3	16	6	18	68	23
	200-499	18	34	23	39	10	21	25	28	5	31	11	34	92	31
	500-999	11	20	15	26	14	28	22	25	5	28	5	16	71	24
	1000-1999	5	9	4	6	14	30	15	18	2	12	2	7	42	14
	>=2000	1	2	1	2	3	6	5	6	2	14	8	25	21	7
	Sum	53	100	59	100	47	100	87	100	16	100	34	100	295	100
2	1-199	149	31	95	29	60	26	26	22	68	25	44	25	442	28
	200-499	161	34	116	36	56	24	32	28	83	31	43	25	491	31
	500-999	96	20	83	25	71	30	26	22	75	28	46	27	395	25
	1000-1999	53	11	24	7	41	17	26	22	32	12	27	16	203	13
	>=2000	16	3	8	2	8	3	7	6	11	4	13	7	63	4
	Sum	475	100	326	100	236	100	116	100	269	100	173	100	1595	100
3	1-199	137	31	101	37	53	30	58	32	48	31	30	23	426	31
	200-499	155	35	93	34	58	33	50	28	53	34	39	30	449	33
	500-999	111	25	54	20	39	23	42	23	30	20	27	21	304	22
	1000-1999	38	8	24	9	20	12	18	10	19	13	23	18	143	10
	>=2000	8	2	1	0	4	2	12	6	3	2	11	8	38	3
	Sum	449	100	273	100	174	100	180	100	154	100	130	100	1360	100



Tabell 18. Skogbruksmark fordelt på klasser av driftsveglengde (1000 ha).

Table 18. Forestry land by classes of extraction distance (1000 ha).

Hogstklasse Development class	Driftsveglengde (m) Extraction distance (m)	Region													
		Østfold Akershus Oslo Hedmark		Oppland- Buskerud- Vestfold		Telemark A-Agder V-Agder		Rogaland- Hordaland Sogn & F Møre & R		Sør- Trøndelag- Nord- Trøndelag		Nordland- Troms		Alle	
		Areal	%	Areal	%	Areal	%	Areal	%	Areal	%	Areal	%	Areal	%
4	1-199	113	31	91	31	50	23	50	22	39	21	59	23	403	26
	200-499	101	28	77	26	58	27	64	28	48	25	54	21	402	26
	500-999	97	27	82	28	58	27	46	20	51	27	58	23	393	25
	1000-1999	39	11	38	13	38	18	51	22	31	16	48	19	246	16
	>=2000	14	4	9	3	11	5	16	7	21	11	37	15	109	7
	Sum	365	100	297	100	216	100	227	100	191	100	256	100	1553	100
5	1-199	113	20	104	21	77	17	31	10	46	12	43	10	414	16
	200-499	143	26	129	26	93	21	80	25	91	24	66	16	603	23
	500-999	148	27	120	25	133	30	95	29	86	22	111	27	694	27
	1000-1999	109	20	105	22	106	24	74	23	107	28	117	28	618	24
	>=2000	40	7	29	6	37	8	46	14	57	15	80	19	288	11
	Sum	553	100	487	100	447	100	327	100	387	100	417	100	2618	100
Totalt		1896	26	1442	19	1121	15	937	13	1016	14	1009	14	7420	100



Figur 22. Skogbruksarealet i Norge fordelt på klasser av driftsveglengde.

Figure 22. Forestry land in Norway on classes of extraction distance.

Tallene i tabellen gjelder produktiv skogmark som anvendes til skogbruk, altså skogbruksmark. 519 000 ha., eller 7 % av all skogbruksmarka i Norge ligger mer enn 2 km fra bilveg.

I Nordland og Troms utgjør slikt areal 14 % av alt produktivt skogareal. Størst veitetthet er det i de to regionene som utgjør Østlandet. Her ligger 28 % av skogbruksmarka mindre enn 200 m fra veg.



Driftsveglengde er avstanden som tømmeret må transporteres fram til velteplass. Lassbærer frakter tømmer til Birkebeinervegen. Stor-Elvdal, Hedmark.

Extraction distance is the distance the timber is transported to landing by road. Stor-Elvdal, Hedmark.



## DRIFTSVEGLENGDE – VOLUM



For skogeieren er det av stor betydning hvor langt fra bilveg det tømmeret som skal avvirkes står. Bestand som står nær bilveg vil vanligvis gi et mye større netto utbytte enn skog som står langt fra veg slik at betydelige investeringer i transport er nødvendig. Driftskostnadene er ofte avgjørende for om det er lønnsomt å hogge et aktuelt bestand. Analyser som grunnlag for prognoser angående virkestilgang til industrien må ta hensyn til dette.

26 % av alt stående volum på skogbruksmark i Norge står mindre enn 200 m fra bilveg. Øystre Slidre, Oppland.

26 % of total volume on forestry land in Norway stands less than 200 m from a road. Øystre Slidre, Oppland.

Tabell 19. Volum uten bark (1000 m<sup>3</sup>) på skogbruksmark fordelt på klasser av driftsveglengde.  
Table 19. Volume excluding bark (1000 m<sup>3</sup>) on forestry land by classes of extraction distance.

Hogstklasse Development class	Driftsveilengde (m) Extraction distance (m)	Region															
		Østfold Akershus Oslo Hedmark		Oppland Buskerud Vestfold		Telemark A-Agder V-Agder		Rogaland Hordaland Sogn & F Møre & R		Sør- Trøndelag Nord- Trøndelag		Nordland Troms		Alle			
		Volum u.b	%	Volum u.b	%	Volum u.b	%	Volum u.b	%	Volum u.b	%	Volum u.b	%	Volum u.b	%		
1	1–199	645	49	279	22	163	16	228	18	1	1	11	6	1328	25		
	200–499	431	33	533	42	203	20	486	38	23	10	89	47	1764	33		
	500–999	106	8	414	33	208	20	240	19	40	17	33	17	1042	20		
	1000–1999	111	8	36	3	412	40	267	21	137	60	3	2	966	18		
	>= 2000	19	1	0	0	43	4	41	3	28	12	54	28	186	4		
	Sum	1313	100	1262	100	1029	100	1262	100	229	100	190	100	5285	100		
2	1–199	3899	35	2359	34	1712	29	545	22	985	25	814	27	10315	31		
	200–499	3943	35	2205	32	1415	24	596	24	1300	33	667	22	10126	30		
	500–999	1861	17	1664	24	1532	26	527	21	1035	26	836	28	7455	22		
	1000–1999	1193	11	521	8	921	16	706	28	527	13	374	12	4243	13		
	>= 2000	350	3	172	2	234	4	111	4	134	3	308	10	1309	4		
	Sum	11246	100	6922	100	5814	100	2485	100	3982	100	2999	100	33447	100		
3	1–199	14586	32	10042	39	5922	32	5584	32	3611	32	1676	23	41420	33		
	200–499	17572	38	9082	35	6427	34	5176	30	4087	36	2286	31	44631	35		
	500–999	9879	22	4609	18	4415	24	4004	23	2227	20	1434	19	26568	21		
	1000–1999	3240	7	1992	8	1810	10	1847	11	1262	11	1656	22	11807	9		
	>= 2000	449	1	91	0	197	1	685	4	91	1	376	5	1890	1		
	Sum	45727	100	25816	100	18770	100	17296	100	11279	100	7427	100	126316	100		

Tabell 19. Volum uten bark (1000 m<sup>3</sup>) på skogbruksmark fordelt på klasser av driftsveglengde.  
 Table 19. Volume excluding bark (1000 m<sup>3</sup>) on forestry land by classes of extraction distance.

Hogstklasse Development class	Driftsveilengde (m) Extraction distance (m)	Region													
		Østfold Akershus Oslo Hedmark		Oppland Buskerud Vestfold		Telemark A-Agder V-Agder		Rogaland Hordaland Sogn & F Møre & R		Sør- Trøndelag Nord- Trøndelag		Nordland Troms		Alle	
		Volum u.b	%	Volum u.b	%	Volum u.b	%	Volum u.b	%	Volum u.b	%	Volum u.b	%	Volum u.b	%
4	1-199	17984	34	15118	35	7263	28	8107	27	3380	21	3753	29	55606	31
	200-499	17069	32	13812	32	7636	29	8354	28	4950	31	2772	22	54593	30
	500-999	13501	26	9081	21	7045	27	6185	21	4336	27	2791	22	42940	24
	1000-1999	3294	6	3888	9	3492	13	6185	21	2271	14	1998	16	21129	12
	>= 2000	798	2	732	2	775	3	1086	4	1182	7	1469	11	6043	3
	Sum	52647	100	42631	100	26211	100	29918	100	16120	100	12783	100	180310	100
5	1-199	19676	24	16303	23	13416	21	4822	13	6707	15	3048	13	63972	20
	200-499	24069	29	21679	31	14350	22	9540	26	12450	27	3721	16	85808	26
	500-999	22235	27	16421	23	19353	30	11302	31	9778	21	6477	28	85566	26
	1000-1999	12330	15	13541	19	14391	22	7134	19	11497	25	5888	25	64781	20
	>= 2000	4013	5	2885	4	3921	6	3847	10	5520	12	3997	17	24183	7
	Sum	82323	100	70828	100	65430	100	36645	100	45952	100	23132	100	324310	100
Totalt		193256	29	147459	22	117254	18	87606	13	77562	12	46532	7	669669	100

Tallene i tabellen viser hvordan driftsveglengden fordeler seg på hogstklasser i de ulike regionene. Av størst interesse er driftsveglengden for den skogen som er hogstmoden. 65 millioner m<sup>3</sup> eller 20 % av det totale volumet i hogstklasse 5 står mindre enn 200 m fra bilveg. 24 millioner m<sup>3</sup> eller 7 % av den hogstmodne skogen befinner seg mer enn 2 km fra bilveg. Størst avstand til bilveg er det i Nordland og Troms der 17 % av volumet i hogstklasse 5 befinner seg mer enn 2 km fra bilveg.



I Oppland, Buskerud og Vestfold står 4 % av volumet i hkl 5 mer enn 2 km fra bilveg. Ringerike, Buskerud.

*In region 2, 4 % of the volume in development class 5 is more than 2 km from the nearest road. Ringerike, Buskerud.*





# MILJØ

## JONSOKNATT

*Bakom åsen ligger det og ulmer  
av en utbrent soldags siste glør.  
Se – en liten skydott seiler over,  
flammer op så hele himlen blør.  
Kvelden siger gjennom blåe graner,  
vinden vimser litt – er her og der.  
    Nå roer fuglen sig på nattekvisten  
    og opi reiret tier mette onger.  
Jorda ånder ut og liksom aner  
at nå er natta – Jonsoknatta her.*

Elling M. Solheim  
(«Jeg lever i dag», Tiden norsk forlag 1934)



## MILJØELEMENTER I SKOG



Lungenever (*Lobaria pulmonaria*)

Miljøregistrering i skog (MiS) er en metode for registrering av viktige livsmiljøer for biologisk mangfold. Det vitenskapelige grunnlaget for metoden er basert på et forskningsprosjekt ved Skogforsk, og registreringsmetodikken for skogbruksplanlegging er utviklet i samarbeid med NIJOS. Registreringsopplegget har vært en del av den ordinære skogbruksplanleggingen fra 2001.

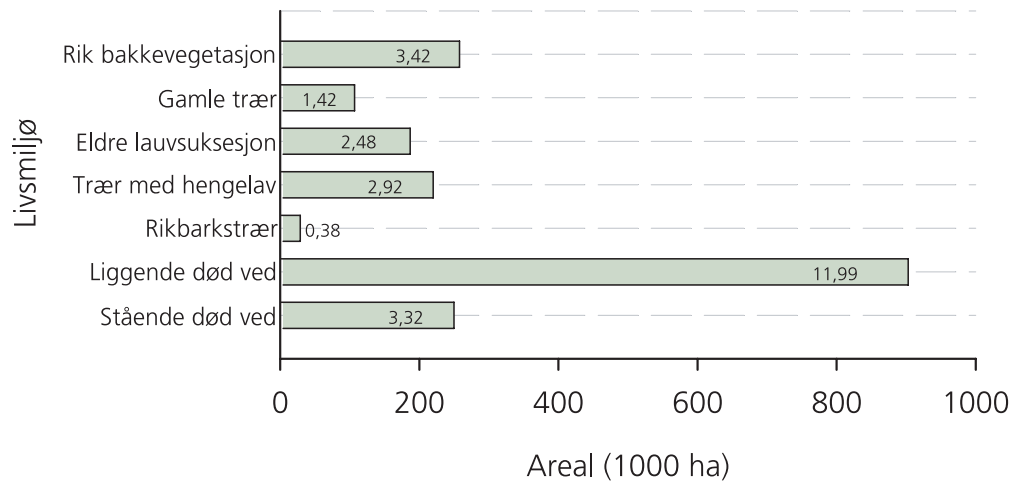
### *Registrering av MiS-miljøer i Landsskogtakseringen.*

Registreringsmetodikken for MiS er tilpasset Landsskogtakseringens registreringsopplegg med prøveflater, og det foreligger nå registreringer for 2003, 2004, 2005 og 2006. Andelen av flater med MiS-elementer er ca 25 %.

Figur 23 viser resultater fra registreringene i form av fordelingen av livsmiljø som en andel av produktiv skog. Figuren er basert på data fra 2003 og 2004 da data fra 2005 ennå ikke er ferdig bearbeidet og kvalitetssikret.

Når registreringer er foretatt også i 2006 og 2007, har vi et fullstendig omdrev (5 år) med MiS-registreringer i Landsskogtakseringen.

Fra og med 2008 er planen å registrere endringer i tilstand og omfang av MiS-elementer som en del av overvåkingen i Landsskogtakseringen.



Figur 23. Areal av MiS livsmiljø og prosentvis andel av produktivt skogareal.

Figure 23. Area of environmental inventory in forest (EiF) – habitats and percent proportion of productive forest area.



Liggende død ved er det dominerende MiS-livsmiljø med 12 prosent andel av produktivt skogareal. Grong, Nord-Trøndelag.  
 Fallen dead wood is the dominating EiF-habitat with 12 % proportion of productive forest area. Grong, Nord-Trøndelag.

Livsmiljøenes andeler er angitt for det enkelte livsmiljø uten å ta høyde for at eksempelvis rik bakke kan overlappes med liggende død ved. Foreløpige resultater viser at andelen av antallet med 2 eller flere overlappende livsmiljøer utgjør over 50 %. En kan derfor ikke uten videre summere opp andelene for å få samlet andel av livsmiljø i de norske skoger.

Etter hvert som flere prøveflater blir registrert i kommende år vil andelen (og arealene) som de enkelte livsmiljøer representerer endre seg noe og mulighetene for å presentere flere detaljer om enkelte livsmiljø bli bedre.

## VEGETASJONSTYPER



Gaukesyre og hvitveis opptrer sammen i vegetasjonstypen småbregneskog. Wood sorrel and wood anemone are typical species for the vegetation type small fern forest.

Vegetasjonstypen gir et bilde av de økologiske forholdene i skogen.

Lokalt er det tilgang på vann og næring som kommer til uttrykk i vegetasjonens sammensetning.

Generelt vil artsrikdommen avta fra sør mot nord, og fra lågtliggende til høgtliggende områder. De sørlige og varmekjære edellauvskogene er de mest artsrike skogtypene vi har.

Rike barskogstyper som lågurtskog, kalklågurtskog og rike høgstaudeskoger har også et høgt biologisk mangfold. Det samme gjelder fuktige skogtyper som sumpskog og gråorskog, mens lavskog og andre fattige skogtyper gjennomgående har et lågt arts-mangfold.

Tabell 20. All skogareal fordelt på vegetasjonstyper (1000 ha).  
Table 20. All forest land by vegetation types (1000 ha).

Vegetasjonstype Vegetation type	Region													
	Østfold Akershus Oslo Hedmark		Oppland Buskerud- Vestfold		Telemark A-Agder V-Agder		Rogaland Hordaland Sogn & F Møre & R		Sør- Trøndelag- Nord- Trøndelag		Nordland- Troms		Alle	
	Areal	%	Areal	%	Areal	%	Areal	%	Areal	%	Areal	%	Areal	%
Lavskog	267	12	89	5	135	8	8	1	67	4	37	2	603	5
Blokkebærskog	170	7	112	6	291	17	233	16	242	13	178	9	1225	11
Bærlyngskog	620	27	398	21	382	22	168	11	225	12	244	13	2037	18
Blåbærskog	579	25	578	31	402	23	278	19	335	18	325	17	2498	23
Småbregneskog	158	7	137	7	103	6	211	14	227	13	185	10	1020	9
Storbregneskog	14	1	6	0	9	1	43	3	25	1	64	3	161	1
Kalklågurtskog	2	0	7	0	2	0	1	0	1	0	4	0	16	0
Lågurtskog	82	4	166	9	81	5	111	7	66	4	157	8	663	6
Høgstaudeskog	54	2	104	6	22	1	35	2	117	6	244	13	576	5
Hagemarkskog	12	0	9	1	5	0	15	1	7	0	16	1	64	1
Gråorskog	9	0	4	0	1	0	25	2	7	0	19	1	64	1
Eikeskoger	1	0	5	0	44	3	5	0	.	.	.	.	55	0
Bøskoger	.	.	7	0	.	.	.	.	.	.	.	.	7	0
Alm-lindeskog	1	0	5	0	5	0	6	0	.	.	.	.	17	0
Or-askeskog	1	0	6	0	2	0	17	1	.	.	.	.	26	0
Gran-bjørkesumpskog	104	5	74	4	26	1	16	1	65	4	56	3	341	3
Lauv-viersumpskog	11	0	6	0	5	0	5	0	5	0	15	1	48	0
Furumyrskog	133	6	33	2	43	2	44	3	119	7	28	1	400	4
Andre	92	4	108	6	168	10	276	18	305	17	322	17	1271	11
<b>Totalt</b>	<b>2309</b>	<b>100</b>	<b>1855</b>	<b>100</b>	<b>1725</b>	<b>100</b>	<b>1498</b>	<b>100</b>	<b>1812</b>	<b>100</b>	<b>1894</b>	<b>100</b>	<b>11093</b>	<b>100</b>

\*Tabellen er noe forenklet ved at enkelte av de sjeldent forekommende vegetasjonstypene er slått sammen.



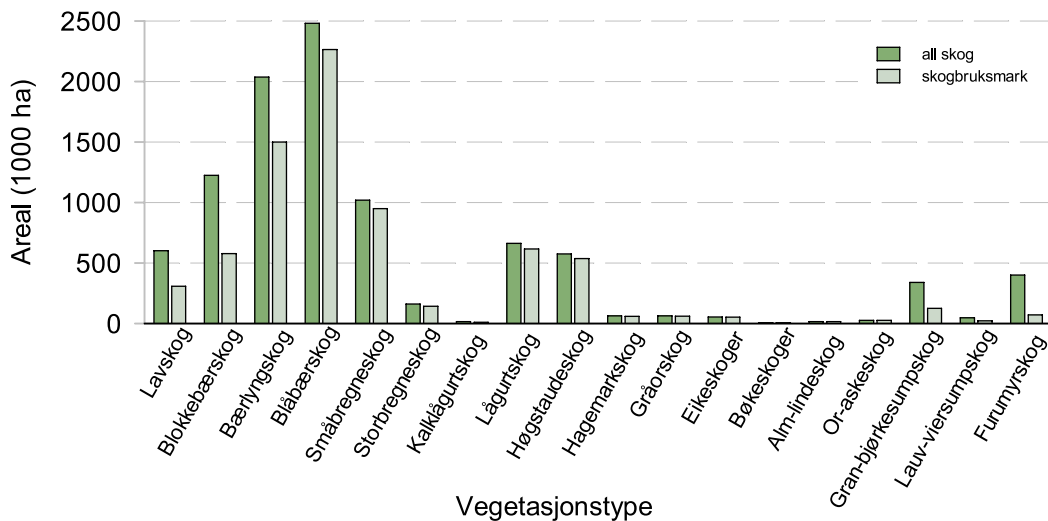
Skogbruket har nytte av vegetasjonstypene bl.a. til vurdering av foryngelsesforhold og valg av hensiktsmessig hogstform. De gunstigste vilkårene for naturlig foryngelse finner vi som oftest i lavskog, bærlyngskog og småbregneskog. Høgtliggende blåbærskog med kraftig lyngvegetasjon kan være krevende å forynge naturlig med godt resultat.

Blåbærskog er den vanligste vegetasjonstypen, fulgt av bærlyngskog og blokkebærskog. Slike lyngdominerte skoger dekker store arealer i mellomboreal sone, som er den mest utpregete barskogssonen i Norge, men er også vanlige i nordboreal sone.



Blåbærskog er den vanligste vegetasjonstypen i Norge. Glissen, høgtliggende skog får ofte kraftig dekning av blåbærlyng. Ringsaker, Hedmark.

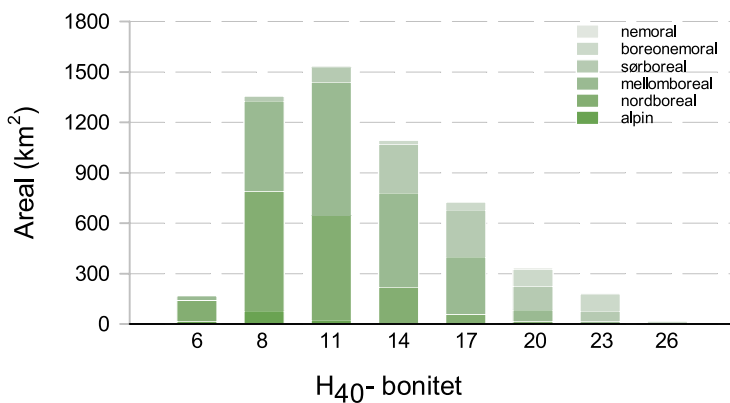
*Bilberry forest is the most common vegetation type in Norway. Open stands at high altitudes have commonly a dense cover of bilberry. Ringsaker, Hedmark.*



Figur 24. Vegetasjonstypenes fordeling på all skog og på skogbruksmark.  
Figure 24. Vegetation types on all forest land and on forestry land.

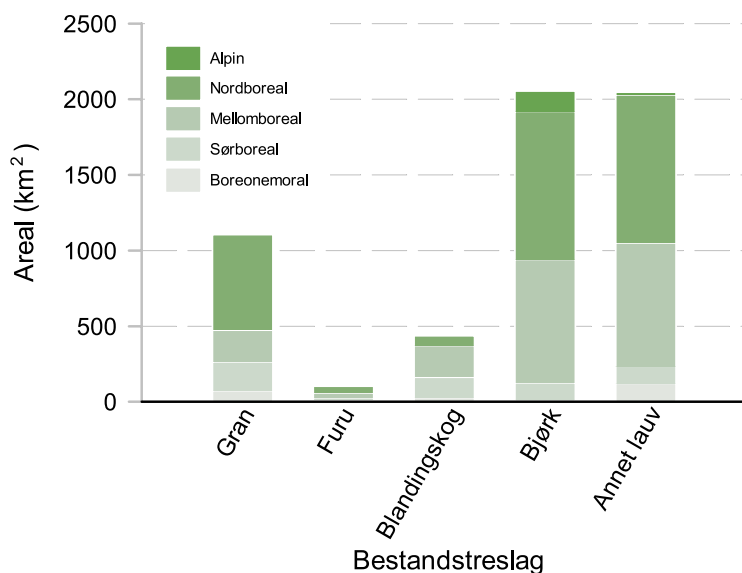
Høgstaudeskog er valgt som eksempel på hvordan utvalgte parametere kan belyse ulike aspekter ved skogsvegetasjonen. Denne vegetasjonstypen er produktiv og viktig for det biologiske mangfoldet. Rike utforminger av typen er sjeldne i landsmålestokk.





Figur 25. Areal av høgstaude-skog fordelt på vegetasjonssone og bonitet.  
 Figure 25. Tall herb forest on vegetation zone and site quality class.

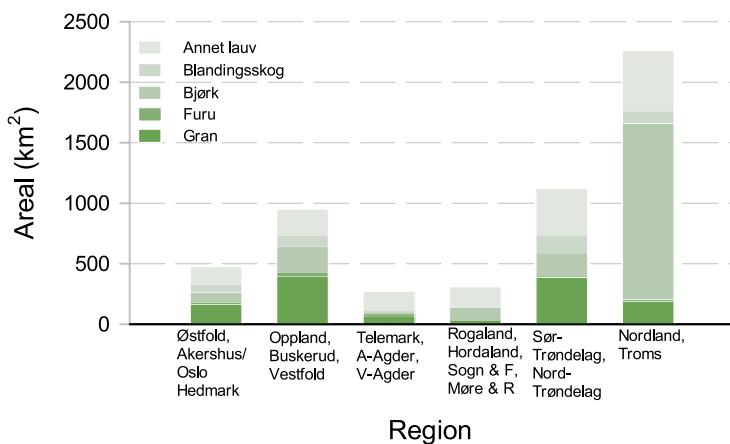
Høgstaude-skogen kjennetegner høgproduktiv mark, men er vanligst på bonitetene 8–14. Dette henger sammen med at boniteten er klimavhengig og synker mot fjellet og nordover, der bjørkeskog er vanligst. Om boniteten på bjørk her er låg, er markas produksjonsevne for arter i felt- og busksjiktet fortsatt høg.



Figur 26. Areal av høgstaude-skog fordelt på vegetasjonssone og bestandstreslag.  
 Figure 26. Tall herb forest on vegetation zone and stand species.

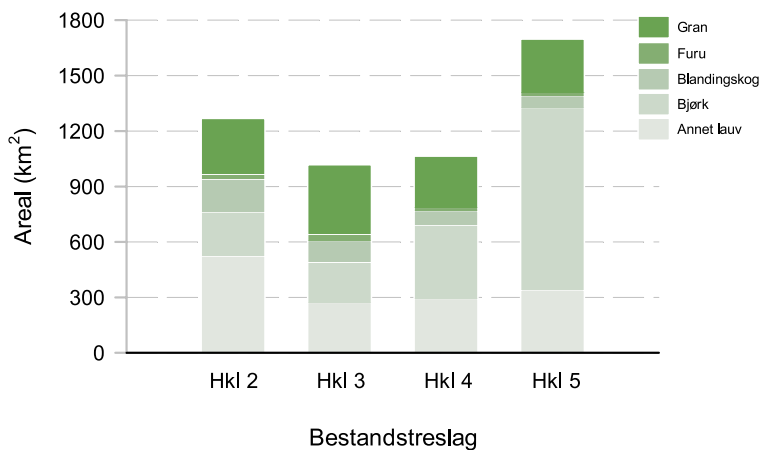
Bjørk og annet lauv er de vanligste treslagene i høgstaude-skogen i mellom- og nord-boreal sone. Dette er areal som ligger nær barskogsgrensa, der frodige, næringsrike lokaliteter får sterkt lauv-innslag.

Spesielt i Nordland og Troms, som delvis ligger utafor granas naturlige utbredelse, er det mye areal med næringsrike bergarter.



Figur 27. Areal av høgstaude-skog fordelt på bestandstreslag og regioner.  
 Figure 27. Tall herb forest on stand species and regions.

Høgstaude-skog er vanligst mot nord og i innlandet. Artene som karakteriserer denne vegetasjonstypen er tilpassa et kjølig klima. Lenger sør vil disse bli utkonkurert av mer varmekjære arter. Her utvikles edellauskog på slike rike lokaliteter, derfor er høgstaude-skog mindre vanlig i de sørlige regionene.



Gran i høgstaudekog fordeler seg noenlunde likt på hogstklasser, mens bjørk og annet løv har overvekt i hogstklasse 2. Furu utgjør svært liten andel i alle hogstklasser. At bjørk dominerer i hogstklasse 5 kan sees i sammenheng med at høgstaudekog er vanlig i nordlige og høgtliggende områder, på marginal mark med lang omløpstid.

Figur 28. Areal av høgstaudekog fordelt på bestandstreslag og hogstklasse.  
 Figure 28. Tall herb forest on stand species and development class.



Høgstaudekog med tyrihjeml innfelt. Østre Toten og Etnedal.  
 Tall herb forest with Aconitum septentrionale. Østre Toten and Etnedal.

## GAMMELSKOG – UTVIKLING OVER TID

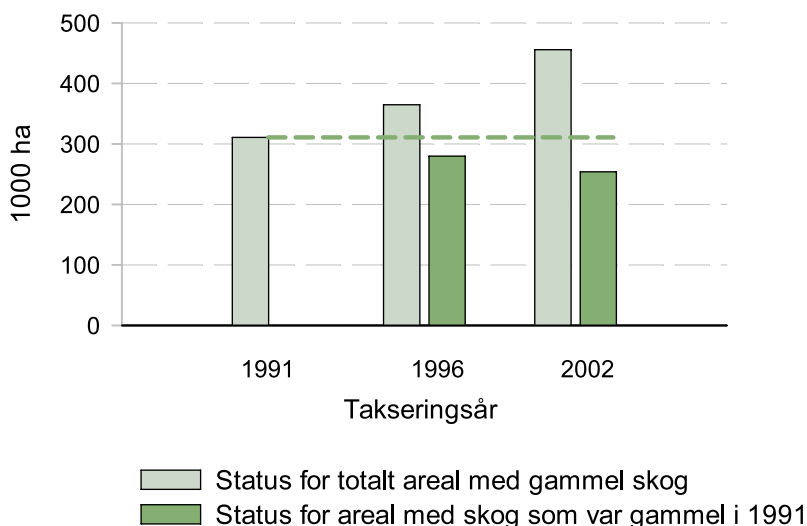


Gamle trær og død ved inneholder kvaliteter som er viktige for det biologiske mangfoldet i skogen. Nore og Uvdal, Buskerud.

*Old trees and dead wood have qualities that are valuable for the biodiversity. Nore og Uvdal, Buskerud.*

En stor del av det biologiske mangfoldet i skog er knytta til gammel skog. For å ivareta arter i skogsamfunnet, er det derfor viktig å sørge for at vi ikke får en reduksjon i de kvalitetene som i dag først og fremst finnes i gammel skog, slike som gamle trær og død ved. I denne sammenheng bruker vi *gammelskog* som et uttrykk for skogens biologiske utvikling der den faktiske alderen for skogbestand er gruppert i henhold til produktivitet (bonitet) og treslag (se fig. 29). Denne alderen er satt betydelig høyere enn den vi normalt bruker for å angi at skogen er hogstmoden.

Totalt areal med *gammelskog* etter denne definisjonen er nå ca 450 tusen hektar. Dette utgjør ca 6 prosent av det produktive skogarealet i Norge.



Figur 29. Utvikling i gammelskog over tid.

*Figure 29. Development in old forest.*

Figuren viser endringer av produktivt areal med *gammelskog* fra 1991 til 2002. Netto økning av totalt areal med *gammelskog* fra 1991 til 2002 er på ca 45 %. Økningen skyldes at det hogges mindre skog enn det som blir hogstmodent. Ser vi på den skogen som var gammel i 1991, er det en reduksjon av denne på ca 18 %. I tillegg til at dette arealet reduseres som følge av hogst, er det også store arealer som går ut av naturlige årsaker (vindfall, råte m.m). Men rekrutteringen av ny *gammelskog* er klart større enn avgangen.

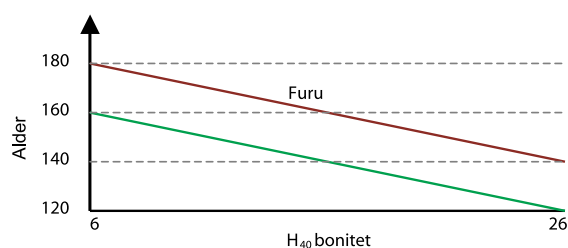




Det meste av *gammelskogen* er knytta til områder med middels til låg produktivitet. Søndre Land, Oppland.  
*Most of the old forest is found in areas of meadium or low productivity. Søndre Land, Oppland.*

Det meste av *gammelskogen* er knytta til områder med middels til låg produktivitet, på de mest høgproduktive områdene er andelen av denne skogen ca 1 prosent.

En bærekraftig utvikling tilsier blant annet at det skal være en balanse mellom høsting og hensyn til det biologiske mangfoldet. Med dagens avvirkningsnivå øker mengden av tilgjengelig tømmer i skogene, og vi vil etter hvert få en opphoping av eldre skogtyper. Dette kan på lang sikt ha både positive og negative innvirkninger på det biologiske mangfoldet. Den utviklingen som figur 29 viser fra 1991 til 2002 viser at det kan være grunnlag for å hevde at omfanget av biologisk mangfold som er knytta til *gammelskog* totalt sett ikke reduseres, og at det er potensial for økt høsting. I denne sammenheng vil det derfor være viktig framover å kartlegge kvaliteten på det biologiske mangfoldet i *gammelskog* med tanke på prioritering av de viktigste områdene.



Figur 30. Prinsipp for definisjon av gammelskog.  
*Figure 30. Principles for definition of «old forest».*

*Gammelskog* skal være et uttrykk for skogens biologiske utvikling, og vi opererer derfor med variable aldersgrupper i henhold til bonitet og treslag. Den høyeste totalalderen (180 år) for å bli med i *gammelskog* er for furu på de lågste bonitetene. Lågste totalalder (120 år) er på høg bonitet med gran- og lauvskog. Gjennomsnittstallene for periodene baserer seg på beregninger for takstperiodene 1986–1993, 1994–1998 og 2000–2004.





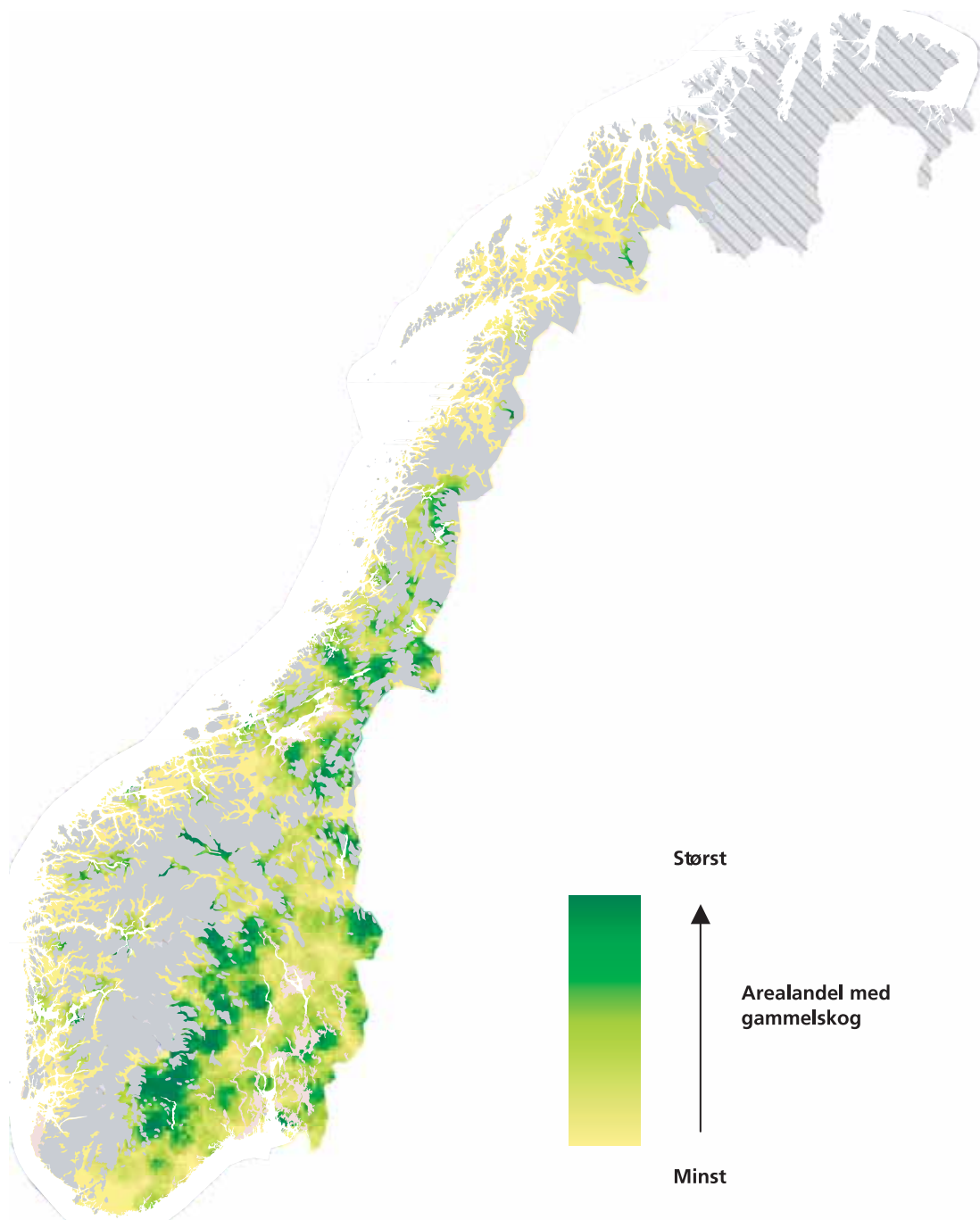
*Gammelskog* på den mest høgproduktive marka utgjør ca 1 % av det produktive skogarealet. Bildet viser lågurtskog på Krokskogen, Ringerike, Buskerud.

*1 % of the productive forest area is old forest on the most nutritious land. The picture shows low herb forest on Krokskogen, Ringerike, Buskerud.*



I *gammelskogen* er andelen av død ved i forhold til levende trær 3–4 ganger høyere enn i den eldre skogen som ikke tilfredsstiller kravet til *gammelskog*. Storstillia skogreservat, Ringsaker, Hedmark.

*In the old forest, the proportion of dead wood as compared to living trees, is 3–4 times that of the older forest not meeting the demands of old forest. Storstillia forest reserve, Ringsaker, Hedmark.*



Figur 31. Fordeling av gammelskog.  
 Figure 31. Distribution of old forest.

Figuren viser hvor det er størst/minst sannsynlighet for å finne *gammelskog*. Den gjennomsnittlige andelen i forhold til den produktive skogen er ca 6%.



## DØD VED, TILSTAND



Død ved forekommer med ulike kvaliteter, særlig i eldre skog med variert treslags-sammensetning. S. Land, Oppland.

*Dead wood appears in different qualities, especially in old forests with a varied tree species composition. S. Land, Oppland.*

Død ved har en nøkkelfunksjon for det biologiske mangfoldet i skogen. Vi regner med at det finnes omkring 6000 arter som er knyttet til død ved i Norge. Disse omfatter en rekke grupper av sopp og insekter, men også mer iøynefallende arter som ulike hakkespetter. Artsmangfoldet på sin side utfører nedbrytning av den døde veden og spiller således en nøkkelrolle for nærings sirkulasjon i skog-økosystemet.

Artene som lever i død ved er vanligvis spesialisert i forhold til ulike kvaliteter av død ved som stående eller liggende stammer, alternative treslag, ulike dimensjonsklasser, forskjellige nedbrytningsstadier, osv.

Tabell 21. Volum av stående død ved på produktivt skogareal fra 7. takst (1994–1998), fordelt på treslag og ulike dimensjonsklasser (1000 m<sup>3</sup>).

*Table 21. Volume of standing dead wood in productive forest land from the 7th National forest inventory (1994–1998), subdivided on tree classes and dimension classes (1000 m<sup>3</sup>).*

Treslag <i>Tree species</i>	Dimensjonsklasse <i>Dimension class</i>	Region							Alle
		Østfold Akershus Oslo Hedmark	Oppland Buskerud- Vestfold	Telemark A-Agder V-Agder	Rogaland Hordaland Sogn & F Møre & R	Sør- Trøndelag- Nord- Trøndelag	Nordland- Troms		
		Totalt m <sup>3</sup> / volum ha	Totalt m <sup>3</sup> / volum ha	Totalt m <sup>3</sup> / volum ha	Totalt m <sup>3</sup> / volum ha	Totalt m <sup>3</sup> / volum ha	Totalt m <sup>3</sup> / volum ha		
Gran <i>Spruce</i>	5–9,9 cm	297 0,15	291 0,20	154 0,14	67 0,07	115 0,11	23 0,02	946 0,13	
	10–19,9 cm	940 0,49	1037 0,72	572 0,50	99 0,10	386 0,37	91 0,09	3125 0,41	
	20–29,9 cm	565 0,29	961 0,66	689 0,61	50 0,05	465 0,45	127 0,12	2857 0,38	
	> 30 cm	402 0,21	443 0,31	763 0,67	16 0,02	307 0,30	59 0,06	1991 0,26	
Furu <i>Pine</i>	5–9,9 cm	197 0,10	51 0,04	108 0,09	107 0,11	35 0,03	5 0,01	504 0,07	
	10–19,9 cm	475 0,25	212 0,15	540 0,48	379 0,39	165 0,16	21 0,02	1792 0,24	
	20–29,9 cm	431 0,22	287 0,20	316 0,28	355 0,37	206 0,20	12 0,01	1607 0,21	
Lauv <i>Deciduous</i>	5–9,9 cm	268 0,14	383 0,26	319 0,28	415 0,43	400 0,39	685 0,67	2470 0,33	
	10–19,9 cm	376 0,19	617 0,43	744 0,66	853 0,88	811 0,78	879 0,86	4279 0,57	
	20–29,9 cm	128 0,07	170 0,12	274 0,24	479 0,50	239 0,23	246 0,24	1536 0,20	
	> 30 cm	19 0,01	27 0,02	88 0,08	97 0,10	74 0,07	39 0,04	344 0,05	
	Alle	4250 2,20	4566 3,17	4748 4,19	3216 3,33	3442 3,32	2195 2,15	22416 2,98	

Fra 7. takst (1994–1998) har vi data for total mengde død ved i skogen. På slutten av 1990-tallet hadde vi totalt 22 mill. m<sup>3</sup> stående død ved med et gjennomsnitt på 3 m<sup>3</sup>/ha på all produktiv skogsmark i landet. Sørlandet og Trøndelag lå noe over landsgjennomsnittet, mens deler av Østlandet og Nord-Norge lå noe lavere. Diameterfordelingen viser at det største volumet av stående død ved forekommer i diameterklassene 10–20 cm og 20–30 cm. Den stående døde veden utgjør omlag en tredjedel av den samlede mengden død ved.



Det store arts mangfoldet i død ved omfatter arter fra en rekke organismegrupper. Her vist ved soppene rødbrandkjuke (til v.) og rynkeskinn. *The rich biological diversity utilising dead wood includes species from many organism groups. Red-banded polypore (Fomitopsis pinicola) left, and a corticoid fungus (Phlebia centrifuga).* Foto Jogeir Stokland.

Tabell 21b. Volum av liggende død ved på produktivt skogareal fra 7. takst (1994–1998), fordelt på treslag og ulike dimensjonsklasser (1000 m<sup>3</sup>).

Table 21b. Volume of lying dead wood in productive forest land from the 7th National forest inventory (1994–1998), subdivided on tree classes and dimension (1000 m<sup>3</sup>).

Treslag Tree species	Dimensjonsklasse Dimension class	Region							
		Østfold Akershus Oslo Hedmark	Oppland Buskerud- Vestfold	Telemark A-Agder V-AgderR	Rogaland Hordaland Sogn & F Møre &	Sør- Trøndelag- Nord- Trøndelag	Nordland- Troms	Alle	
		Totalt m <sup>3</sup> / volum /ha	Totalt m <sup>3</sup> / volum /ha	Totalt m <sup>3</sup> / volum /ha	Totalt m <sup>3</sup> / volum /ha	Totalt m <sup>3</sup> / volum /ha	Totalt m <sup>3</sup> / volum /ha	Totalt m <sup>3</sup> / volum /ha	
Gran Spruce	5–9,9 cm	60 0,03	80 0,06	37 0,03	12 0,01	51 0,05	2 0,00	243 0,03	
	10–19,9 cm	1178 0,61	1546 1,07	1112 0,98	282 0,29	1225 1,18	253 0,25	5597 0,74	
	20–29,9 cm	1089 0,56	1273 0,88	1232 1,09	360 0,37	1593 1,54	301 0,30	5848 0,78	
	> 30 cm	825 0,43	1205 0,83	703 0,62	145 0,15	1465 1,42	173 0,17	4517 0,60	
Furu Pine	5–9,9 cm	26 0,01	8 0,01	25 0,02	9 0,01	7 0,01	2 0,00	77 0,01	
	10–19,9 cm	680 0,35	404 0,28	692 0,61	319 0,33	162 0,16	49 0,05	2306 0,31	
	20–29,9 cm	730 0,38	497 0,34	747 0,66	376 0,39	329 0,32	67 0,07	2746 0,36	
	> 30 cm	1085 0,56	557 0,39	471 0,42	376 0,39	270 0,26	166 0,16	2926 0,39	
Lauv Deciduous	5–9,9 cm	92 0,05	101 0,07	71 0,06	139 0,14	99 0,10	192 0,19	694 0,09	
	10–19,9 cm	1076 0,56	1148 0,79	1820 1,60	1746 1,81	1873 1,81	2630 2,58	10293 1,37	
	20–29,9 cm	499 0,26	443 0,31	1015 0,89	995 1,03	856 0,83	1501 1,47	5310 0,70	
	> 30 cm	202 0,10	146 0,10	981 0,86	550 0,57	271 0,26	393 0,38	2542 0,34	
Alle	7542 3,90	7408 5,13	8906 7,84	5309 5,49	8201 7,94	5729 5,62	43099 5,72		

På slutten av 1990-tallet hadde vi totalt 43 mill. m<sup>3</sup> liggende død ved med et gjennomsnitt på 5,7 m<sup>3</sup>/ha på all produktiv skogsmark i landet. Som for stående død ved lå Sørlandet og Trøndelag over landsgjennomsnittet, mens deler av Østlandet og Nord-Norge lå lavere. Diameterfordelingen viser at det største volumet av stående død ved forekommer i diameterklassene 10–20 cm og 20–30 cm. Den liggende døde veden utgjør nesten to tredjedeler av den samlede mengden død ved.



## DØD VED, ENDRING



Stormfelling er en viktig faktor som bidrar til naturlig avgang av trær.  
Storm felling is an important natural mortality factor. Foto Jogeir Stokland.

Mengden av død ved er en dynamisk tilstand som dels påvirkes av tilskudd av nytt dødt virke og nedbrytning av den eksisterende døde veden.

Tilskudd av dødt virke skjer dels gjennom naturlig avgang forårsaket av faktorer som vind, tørke, skogbrann, tung snø og snøras, insekt- og soppangrep, felling av bever, m.v. Videre kommer det et distinkt tilskudd i form av hogstavfall.

Nedbrytningen av død ved forårsakes primært av et stort antall vedboende sopp, men også mange insektarter er viktige nedbrytere.

Tabell 21c. Tilførsel av død ved (1000 m<sup>3</sup>/år) gjennom naturlig avgang og avvirkning i hogstklasse 3–5 i 5-årsperioden fra 7. til 8. takst.  
Table 21c. Input of dead wood (1000 m<sup>3</sup>/year) resulting from natural mortality and logging in development classes 3–5 in the 5 year period from 7<sup>th</sup> to 8<sup>th</sup> National forest inventory.

Treslag Tree species	Dimensjonsklasse Dimension class	Region						
		Østfold Akershus Oslo Hedmark	Oppland Buskerud Vestfold	Telemark A-Agder V-Agder	Rogaland Hordaland Sogn & F Møre & R	Sør- Trøndelag- Nord- Trøndelag	Nordland Troms	Alle
		Volum 1000 m <sup>3</sup>	Volum 1000 m <sup>3</sup>	Volum 1000 m <sup>3</sup>	Volum 1000 m <sup>3</sup>	Volum 1000 m <sup>3</sup>	Volum 1000 m <sup>3</sup>	Volum 1000 m <sup>3</sup>
Gran Spruce	5–9,9 cm	50	38	20	12	12	2	134
	10–19,9 cm	106	138	46	47	48	9	393
	20–29,9 cm	72	159	24	13	62	11	341
	> 30 cm	50	92	79	0	38	16	276
Furu Pine	5–9,9 cm	31	7	7	8	1	0	54
	10–19,9 cm	67	17	22	19	8	3	135
	20–29,9 cm	50	32	24	18	9	6	139
	> 30 cm	7	5	32	24	5	5	78
Lauv Deciduous	5–9,9 cm	59	74	57	61	55	102	407
	10–19,9 cm	73	126	94	134	80	141	649
	20–29,9 cm	21	35	30	68	29	30	214
	> 30 cm	6	10	23	47	0	0	86
Alle		592	733	458	451	347	325	2906

Fra 7. til 8. takst har vi beregnet tilførselen av død ved (tabell 21c). Samlet tilføres 2,9 mill. m<sup>3</sup> pr år. Sammenliknet med den totale mengden dødvod (fra 7. takst) utgjør dette et årlig tilskudd på 4,5 %. Tallene omfatter også trær som er avvirket og av ulike årsaker har blitt liggende igjen i skogen. Derimot omfatter ikke tallene ordinært hogstavfall som toppler og greiner. Dette innebærer at det reelle tilskuddet av død ved er noe høyere enn hva tallene angir. Merk at en del gadd fra 7. takst har blitt til læger i 8. takst, så summen av henholdsvis gadd og læger i de to tabellene gir ikke den nøyaktige situasjonen ved 8. takst. Nedbrytning av dødt trevirke er en langsom prosess som tar mellom 50 og 200 år avhengig av hvor man er i landet. Dette tilsier en årlig nedbrytning av død ved på 0,5–2 %. Samlet mengde død ved har dermed økt med ca 3 % pr. år fra 7. til 8. takst.



Beveren er en «naturlig hogstmaskin» som fellr trær langs vassdragene våre. Stubber og hogstavfall etter avvirkninger bidrar også til mengden av død ved i skogen.

*Beaver is a «natural logging machine» that fells trees bordering lakes and watercourses. Stumps and logging residuals do also contribute to the amount of dead wood in the forests.* (Foto til v. Jogeir Stokland).

Tabell 21d. Tilførsel av død ved gjennom naturlig avgang og avvirkning i hogstklasse 3–5 i 5-årsperioden fra 7. til 8. takst. Volumet er fordelt på ulike bruddtyper (1000 m<sup>3</sup>/år).

*Table 21d. Input of dead wood (1000 m<sup>3</sup>/year) resulting from natural mortality and development classes 3–5 in the 5 year period from 7<sup>th</sup> to 8<sup>th</sup> National forest inventory. The volume is subdivided on different mortality factors (1000 m<sup>3</sup>/year).*

Treslag <i>Tree species</i>	Bruddtype <i>Mortality factor</i>	Region						
		Østfold Akershus Oslo Hedmark	Oppland- Buskerud Vestfold	Telemark A-Agder V-Agder	Rogaland Hordaland Sogn & F Møre & R	Sør- Trøndelag- Nord- Trøndelag	Nordland- Troms	Alle
		Volum 1000 m <sup>3</sup>	Volum 1000 m <sup>3</sup>	Volum 1000 m <sup>3</sup>	Volum 1000 m <sup>3</sup>	Volum 1000 m <sup>3</sup>	Volum 1000 m <sup>3</sup>	Volum 1000 m <sup>3</sup>
Gran <i>Spruce</i>	Tørrgadd (stående)	148	241	106	38	70	14	618
	Rotvelt	72	75	8	5	28	5	192
	Mekanisk brudd	28	64	21	28	34	10	185
	Ras, snøbøyd	8	5	0	0	4	0	18
	Råte	3	21	20	0	13	2	58
	Avvirket	19	20	14	1	10	8	71
	Ukjent	1	0	0	0	2	0	3
Furu <i>Pine</i>	Tørrgadd (stående)	107	34	75	49	21	5	290
	Rotvelt	25	20	4	15	1	9	74
	Mekanisk brudd	10	4	4	3	0	0	21
	Ras, snøbøyd	3	0	0	0	0	0	4
	Råte	0	0	0	0	0	0	0
	Avvirket	10	3	2	1	0	0	17
	Ukjent	0	0	0	0	0	0	0
Lauv <i>Deciduous</i>	Tørrgadd (stående)	93	113	104	171	106	162	749
	Rotvelt	7	24	17	34	13	31	125
	Mekanisk brudd	22	63	36	35	27	45	228
	Ras, snøbøyd	4	9	3	15	7	8	46
	Råte	21	5	17	40	7	14	104
	Bever	1	0	14	0	0	0	15
	Avvirket	10	31	14	10	5	10	81
Ukjent	0	1	0	6	0	3	10	
Alle		592	733	459	451	348	326	2909