

Oppdragsrapport fra Skog og landskap 05/2008



skog+
landskap

HELSETILSTANDEN I NORSKE SKOGER

Resultater fra landsrepresentativ overvåking
1988-2007

The condition of Norwegian forests

Results from national surveillance 1988-2007

Gro Hysten og John Y. Larsson



Oppdragsrapport fra Skog og landskap 05/2008

HELSETILSTANDEN I NORSKE SKOGER

Resultater fra landsrepresentativ overvåking 1988-2007

The condition of Norwegian forests

Results from national surveillance 1988-2007

Gro Hysten og John Y. Larsson

ISBN 978-82-311-0049-2

Omslagsfoto: Fjellskog ved Huldretjern, Sør-Aurdal, Oppland. © Skog og landskap

Norsk institutt for skog og landskap, Pb 115, NO-1431 Ås

FORORD

Norsk institutt for skog og landskap har på oppdrag fra Landbruksdepartement og Statens forurensningstilsyn gjennomført årlige vitalitetsregistreringer av trær på faste flater i hele landets skogareal fra 1988 til 2007.

Denne registreringen inngår i det nasjonale "Overvåkingsprogram for skogskader" (OPS) som rapporterer data og resultater årlig til Statlig program for forurensningsovervåking og til det internasjonale samarbeidsprogrammet angående effekten av langtransporterte luftforurensninger på skog (ICP Forests).

Skog og landskap rapporterer data til den internasjonale skogovervåkingsdatabasen for ICP Forests og EU.

Denne rapporten presenterer deskriptiv statistikk fra den landsrepresentative overvåkingen av norske skogers helse-tilstand i 2007, og resultater fra tidligere års registreringer fra 1988.

Det er ikke utført noen analyse eller diskusjon av årsakene til forandringer i skogens helsetilstand da det ligger utenfor målet med denne rapporten. For å vurdere mulige virkninger av langtransportert luftforurensninger og værforholdene på norsk skog, må resultatene i denne rapporten sees i sammenheng med andre nasjonale og internasjonale rapporter fra henholdsvis OPS og UN/ECE og EU.

Det rettes en takk til alle som deltok i innsamlingen av tallmaterialet, og alle andre som har bidratt slik at den årlige rapporten foreligger.

Ås, april 2008

Norsk institutt for skog og landskap

SAMMENDRAG

For alle de observerte treslagene, gran, furu og bjørk, ble det registrert en nedgang i kronetettheten i 2007 i forhold til året før. Dette er det 4. året på rad at det blir registrert en tydelig nedgang for bartrærne, mens for bjørk er det nå 3 år med forholdsvis sterk nedgang i kronetetthet. Når det gjelder misfarging hos observasjonstrærne, er det et mer nyansert bilde. Gran viser en nedgang i andel trær med frisk, grønn kronefarge, mens hos furu og bjørk fant vi en økning i andel trær med frisk, grønn kronefarge. Av skader ble det på gran registrert angrep av granrustsopp på 1,4% av trærne, mens 2,2% av furutrærne var skadet av furubarveps. Av bjørketrærne var 16% skadet av målere. Dødeligheten er generelt lav for bartrærne, mens 39 bjørketrær, noe som utgjør 1,7% av trærne, var døde siden forrige registrering.

I denne rapporten presenterer vi resultatene fra den landsrepresentative skogovervåkingen som Norsk institutt for skog og landskap utførte i 2007. Resultatene er gitt som beskrivende statistikk for vitalitetsparametere som kronetetthet, kronefarge og omfang av misfarging i bar- og bladmassen til henholdsvis gran, furu og bjørk. I tillegg presenteres resultater for andre registreringer som f.eks. mengde kongler/blomster og skader.

Gjennom internasjonale avtaler er Norge forpliktet til å rapportere årlig data og resultater om skogens vitalitet. En felles europeisk instruks ligger til grunn for registreringene.

I 2007 ble 1671 flater fordelt over hele landet oppsøkt. Det ble utført vitalitetsregistreringer på 3979 grantrær, 2967 furutrær og 2215 bjørketrær.

Gjennomsnittlig kronetetthet i 2007 var for gran 82,6%, for furu 81,9% og bjørk 75,5%. Dette representerer en nedgang i kronetetthet for gran på 0,7%-poeng, for furu på 1,3%-poeng og for bjørk 1,8%-poeng i forhold til 2006. Eldre trær har generelt lavere kronetetthet enn yngre trær. Fra 1989 til 1997 var det en årlig nedgang i kronetetthet for gran og furu. Generelt har kronetettheten økt i perioden fra 1998 til 2004, men viser deretter på nytt en nedgang.

Andelen trær med fulltete kroner var for gran 50,6%, furu 31,6% og bjørk 22,3%. Dette representerer en nedgang for gran på 0,5%-poeng og for furu en økning på 0,4%-poeng sammenlignet med resultatet for 2006. Bjørk har hatt en kraftig nedgang i andelen trær med fulltete kroner, fra 33,0% i 2006 til 22,3% i 2007.

Andelen grantrær med frisk grønn kronefarge var 82,4%, en nedgang på 1,9%-poeng i forhold til 2006. For furu, derimot, er det økning i andelen som har frisk grønn kronefarge, 80,8% mot 74,5% året før. Andelen bjørketrær med frisk grønn farge er økt betydelig i forhold til 2006.

For vitalitetsklasser, som er en kombinasjon av kronetetthet og kronefarge, er yngre gran og furu hhv. 80,8% og 67,7%, i klassen "ingen skade". Dette representerer en nedgang sammenlignet med resultatet i 2006. Tilsvarende tall for gran og furu eldre enn 60 år er henholdsvis 13,8% og 16%, som representerer en nedgang for gran og en svak økning for furu sammenlignet med resultatene i 2006. For bjørk ble det observert en betydelig nedgang i vitalitet sammenlignet med 2006, og nedgangen var spesielt sterk for yngre trær der andelen trær med "ingen skade" gikk ned fra 42,8% til 28,7%.

Av skader ble det på gran registrert angrep av granrustsopp på 1,4% av trærne, mens 0,5% hadde skader forårsaket av snø. 2,2% av furutrærne var angrepet av furubarveps, mens 0,5% var skadd av snø. Av bjørketrærne var 16,0% skadet av målere og 4,1% av andre insekter.

Dødeligheten for bartrærne var på samme nivå som tidligere års registreringer, mens det for bjørk ble registrert en økning i andel døde trær, fra 1,0 til 1,7%.

Årsaken til forandringer i kronetetthet og kronefarge er ikke analysert i denne rapporten. Skogens helsestilstand, registrert ved kronetetthet, misfarging og mortalitet, påvirkes i stor grad av klimatiske forhold, enten direkte som ved tørke, frost og vind, eller indirekte ved at det påvirker omfanget av sopp sykdommer og insektangrep. Slike årsaker kan gi synlige symptomer, og betydningen av dem kan bestemmes. Påvirkninger av langtransporterte luftforurensninger som sur nedbør og bakkenært ozon, kan komme i tillegg til eller virke sammen med klimatiske forhold. Evaluering av betydningen av slike årsaksfaktorer krever inngående studier.

Statistikken som presenteres i denne rapporten er ikke direkte sammenlignbar med tidligere rapporter fra den landsrepresentative skogovervåkingen. Dette skyldes forandringer i opplegget for datainnsamlingen som er beskrevet i kapitlet om registreringsopplegget. Sammenligninger med tidligere års resultater er utført på bakgrunn av resultater fra tilsvarende utvalg av flater og trær som ble oppsøkt og registrert i 2007.

I kapittel to beskrives registreringsopplegget og de enkelte vitalitetsvariablene som blir registrert. Kapittel tre inneholder resultatene fra overvåkingen i 2007. For enkelte av variablene presenteres resultater fra tidligere års registreringer. Dette blir gjort for å gi en indikasjon på utvikling av skogens sunnhetstilstand over tid.

I tabellvedlegget presenteres beskrivende statistikk for de viktigste sunnhetskriteriene, kronetetthet og kronefarge basert på data som er rapportert til den internasjonale databasen. Disse resultatene er beregnet på færre flater og trær enn hovedresultatene som er gjengitt i denne rapporten.

Rapportens grunnlagsmateriale er samlet inn av Skog og landskap sine faste og innleide feltarbeidere hver feltsesong i perioden mellom 1. juni og 1. september siden 1988 til og med 2007. Rapporten er utarbeidet på oppdrag fra Landbruksdepartementet og Statens forurensningstilsyn. Norsk institutt for skog og landskap står ansvarlig for rapportens innhold, resultater og vurderinger.

SUMMARY

The results from the 2007-surveillance revealed a decrease in crown density for all tree species as compared to 2006.

This is the 4th consecutive year where a decrease has been observed for the conifers, whereas for birch, there are now 3 years of relatively strong decrease in crown density.

Discolouration reveals a more complex picture. Spruce shows a decrease in proportion of trees with healthy, green crown colour, whereas for pine and birch, we found an increase in proportion of trees with healthy, green crown colour.

*As for damages, 1,4% of the spruce trees were attacked by *Chrysomyxa abietis*, whereas 2,2% of the pine trees were damaged by *Neodiprion sertifer*. 16% of the birch trees were attacked by *Epirrita* spp.*

Mortality is generally low for the conifers, but 39 birch trees, which is 1,7%, had died.

This report presents the results of the national survey of forest vitality conducted by the Norwegian Forest and Landscape Institute in 2007. The results are reported as descriptive statistics for parameters of crown conditions, such as crown density and crown colour for Norway spruce, Scots pine and birch. In addition there are results for biotic and abiotic damages and amount of cones for the conifers.

This report serves to document the findings from the national monitoring component of the "National Monitoring Programme for Forest Damage". The programme is an integrated part of the Government's programme for monitoring pollution damages as well as the UN International Co-operative Programme on Forest Monitoring (ICP Forests). The annual reporting of forest data and vitality conditions are governed through international agreements. Common European guidelines cover the data gathering process.

The assessment in the 2007 season included a total of 3979 spruce trees, 2967 pine trees and 2215 birches from 1671 plots distributed throughout the entire forested area of Norway.

Average crown density in 2007 was 82.6% for Norway spruce, 81.9% for Scots pine, and 75.5% for birch. This represents a decrease in crown density for Norway spruce of 0.7%-points, for Scots pine of 1.3%-points and for birch of 1.8%-points as compared to the year before. Older trees tend to have a lower crown density than younger trees. The crown density of pine and spruce declined steadily from 1989 to 1997. Generally, there has been an increase in crown density in the period 1998-2004, but since then there has been a new decline.

The fraction of trees with full crown density was 50.6% for Norway spruce, 31.6% for Scots pine and 22.3% for birch. This is a decrease of 0.5%-points for spruce and an increase of 0.4%-points for Scots pine, compared to the previous year. Birch had a strong decrease in the proportion of trees with full crown density from 33.0% in 2006 to 22.3% in 2007.

The fraction of Norway spruce with healthy green coloured crowns was 82.4%, which is a decrease of 1.9%-points as compared to the year before. Scots Pine, however, shows an increase in the proportion of trees with healthy, green colour, 80.8% as compared to 74.5% the year before. The proportion of birch trees with healthy, green colour has increased considerably as compared to 2006.

The damage classes represent a combination of both crown density and colour. A large fraction, 80.8% and 67.7%, respectively of younger (less than 60 years old) spruce and pine, fall into the category of "no damages". This represents a decrease as compared to the 2006-results. In contrast do only 13.8% and 16% respectively, of spruce and pine older than 60 years fall into this category. These figures represent a decrease for spruce and a minor increase for pine as compared to the year before. For birch, there was observed a considerable decrease in vitality as compared to 2006, and the decrease is most conspicuous for younger trees (less than 60 years). For this group, the proportion trees with "no damage" went down from 42.8% to 28.7% in 2007.

1.4% of the spruce trees were attacked by *Chrysomyxa abietis* and 0.5% were damaged by snow. 2.2% of the pine trees were attacked by *Neodiprion sertifer* and 0.5% of the pine trees were damaged by snow

as well. 16% of the birches were damaged by moth, *Epirrita spp.* and 4.1% were damaged by other insects.

Mortality is generally low for the conifers, but 39 birch trees, which is 1,7%, had died.

An analysis of the underlying causes of changes in crown density and crown discoloration is outside the scope of this report. Forest health condition as assessed by crown density, discoloration and mortality is heavily influenced by climatic conditions directly through, for example, drought, frost and wind, or indirectly through external factors such as disease and insect epidemics. Such factors may result in visible symptoms and their impacts are readily estimated. The influence of long transported air pollutants such as acid rain and ozone may act additively or interactively with climatic conditions. Detailed studies are required in order to delineate the relative merits of the various factors.

The statistics reported here are not directly comparable to previous reports from the national forest monitoring programme due to changes in the data gathering process following the 2000 and 2001 seasons. Crown assessments were conducted in the period 1988-2000 on all spruce and pine trees found in plots located in a 9x9 km grid covering the entire forested land. This grid was partially abandoned following the 2000 season. Birch trees located in an 18x18 grid of plots were monitored from 1992 and through the 2001 season. Starting with the 2002 season the national monitoring consists of a detailed assessment of crown conditions for all trees located on selected plots in a grid close to that of ICP Forests as well as observations from sample trees from the plots belonging to the national forest inventory system (in a 3x3 km grid).

Chapter two of this report discusses the assessment procedure and the parameters collected. The results of assessment in 2007 are presented in chapter three. Included are also results from previous seasons for some of the parameters thus providing information about the development of the forest vitality over time.

The appendix collects descriptive statistics for the most important vitality parameters based in the reporting to the international database on forest conditions. These results are based on fewer plots and trees compared to the main results reported in this report.

Permanent and temporary field staffs of Forest and Landscape have collected the primary data, on which this report is based, each field season (June through August) since 1988 and through 2007. The Norwegian Ministry of Agriculture and the Norwegian Pollution Control Authorities has requested this report. However, Institute of Forest and Landscape is solely responsible for its content and views. Summary

Nøkkelord: overvåking, skogskader

Key word: Monitoring, forest condition

INNHold

Innledning.....	10
Registreringsopplegg.....	11
Flater.....	11
Treantall.....	16
Vitalitetsregistreringer.....	17
Kronetetthet	17
Internasjonal rapportering.....	18
Kronefarge	18
Vitalitetsklasser	19
Kongler/Blomstring	20
Skader	21
Alder.....	22
Kronetilstanden i 2007.....	23
Kronetetthet.....	23
Utvikling i kronetetthet over tid.....	25
Kronefarge.....	27
Vitalitetsklasser.....	30
Kongler og blomstring	31
Skader.....	32
Alder	33
Utvalgt litteratur for videre lesing.....	34
Tabellvedlegg.....	1
Kronetetthet	2
10%-kronetetthetsklasser.....	4
Kronetetthetsklasser.....	7
Kronefargeklasser	14
Internasjonale misfargingsklasser	17
Vitalitetsklasser.....	23

Figurer

Figur 1. Flatene i overvåkingsprogrammet fordelt prosentvis på fylker.	12
Figur 2. Lokalisering av flater som ble overvåket i 2007.	13
Figur 3. Flater fordelt på høgdeklasser med antall flater.....	14
Figur 4. Flatene fordelt prosentvis på vegetasjonstyper.	15
Figur 5. Overvåkingsstatus for gran, furu og bjørk i 2007. Årsak til at trær ikke er blitt registrert.....	16
Figur 6 Medianverdien for kronetetthet pr flate – 2007.	24
Figur 7 Utvikling i kronetetthet for gran og furu fra 1988 og for bjørk fra 1992, fram til 2007.	25
Figur 8 Endring i kronetetthet fra 1999 til 2007.	26
Figur 10. Grad og omfang av kronemisfarging for gran og furu, yngre og eldre enn 60 år.	28
Figur 11. Omfang av misfarging hos bjørk, yngre og eldre enn 60 år.....	28
Figur 12. Omfang av misfarging slik det er rapportert internasjonalt.	28
Figur 13 Andelen trær med mer enn 10 % kronemisfarging pr. flate i 2007.	29
Figur 16. Utvikling i konglemengde hos gran og furu fra 1991 til 2007.....	31
Figur 17. Utvalg av de deler av trærne som har flest skader, samt primærårsakene til skadene.....	32
Figur 18. Prosentvis fordeling av alder hos gran og furu fordelt på aldersklasser.	33
Figur 19. Prosentvis fordeling av alder hos bjørk fordelt på aldersklasser.	33

Tabeller

Tabell 1. Fordeling av prøveflater på landsskogflater med 5-årig omdrev og OPS-flater som oppsøkes årlig.	12
Tabell 2. Totalt antall registrerte levende og døde trær for treslagene gran, furu og bjørk, alle flater..	16
Tabell 3. Kronetetthet 2007 og andel i kronetetthetsklasser.....	23
Tabell 4. Oversikt over primærårsak (skadeårsak 1) og sekundærårsak (skadeårsak 2) med antall trær og prosent av alle registrerte trær for hvert treslag, årlige OPS-flater.....	32

INNLEDNING

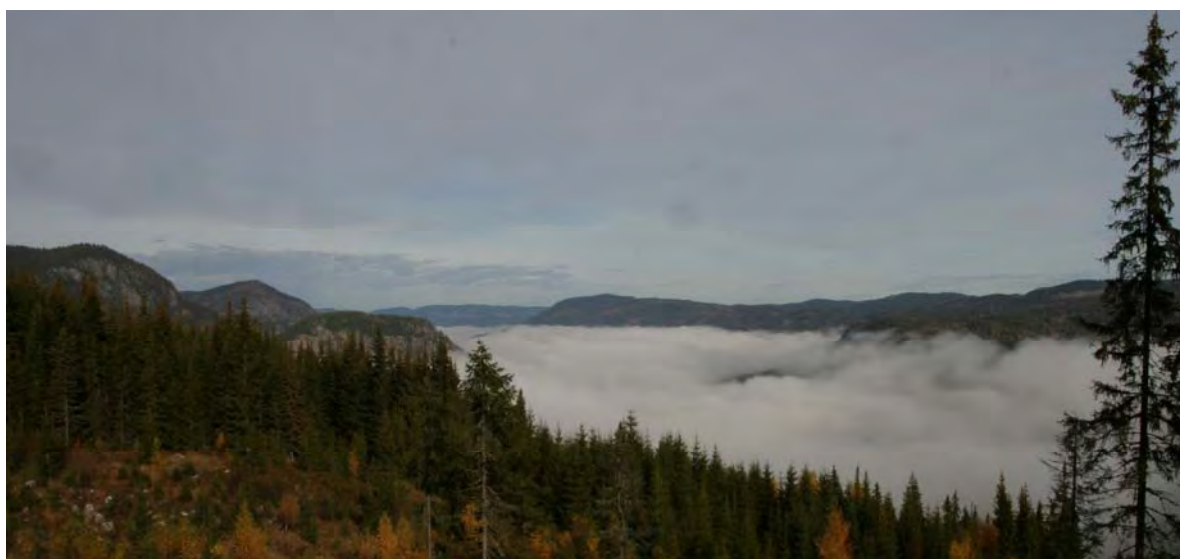
På 1980-tallet ble det dokumentert omfattende skogdød i grenseområdene mellom daværende Øst-Tyskland, Tsjekkoslovakia og Polen. Skadene kunne ikke henføres til noen bestemt årsak, men de ble sett i sammenheng med luftforurensninger som sur nedbør og direkte nedfall av svovel. Frykten for tilsvarende skader i Norge var stor, og i 1984 ble overvåkingsprogrammet for skogskader i Norge (OPS) opprettet. I 1985 forpliktet Norge seg til å delta i det internasjonale samarbeidsprogrammet om overvåking av effekter av luftforurensninger på skog (ICP Forests).

ICP Forests ble opprettet under FN-konvensjonen om langtransporterte grenseoverskridende luftforurensninger (CLRTAP). Programmet skal dokumentere endringer i de europeiske skogenes vitalitet og bidra til å kartlegge eventuelle årsaker til forandringer som kan tilskrives luftforurensninger. Denne informasjonen er blant annet verdifull i utformingen av den nasjonale og globale skog- og forurensningspolitikken. Alle deltakerlandene bruker de samme metodene for å beskrive skogens vitalitet.

Fra og med 2005 ønsket ICP Forests en standardisert rapportering av skader på trær fra alle land som deltar i det europeiske overvåkingsprogrammet. En slik harmonisering av registreringer vil over tid kunne gi et bilde av utbredelse, forekomst og skadelige virkninger av insekter, sopper, værforhold eller andre årsaker som påvirker skogen i Europa. Skaderegistreringen er dermed endret noe fra og med 2005, slik at det nå er lagt fokus på skader som er oppstått eller fortsatt pågår det siste året før registrering.

De fleste klimaforskerne mener å kunne påvise at vi er inne i en periode der det skjer en oppvarming av atmosfæren, slik at vi vil få en generell økning i temperaturen, både om vinteren og i vekstsesongen. I Norge vil økningen bli størst i innlandet og om vinteren. Samtidig er det antatt at årsnedbøren vil øke de fleste steder og at midlere vindhastighet vil øke i vinterhalvåret. En følge av dette vil kunne være økt frekvens av frost- og tørkeskader på trær, snøbrekk og stormfelling. Samtidig vil dette vil kunne gi bedre livsvilkår for en rekke skadegjørere i skogen, både insekter og sopper. Det nye opplegget for skaderegistrering vil være bedre egnet til å kunne fange opp slike effekter.

Denne rapporten presenterer resultater fra registreringer av skogens vitalitet i 2007 sammen med resultatene fra tidligere års registreringer.



Morgentåke over Begnadalen, Sør-Aurdal.

REGISTRERINGSOPPLEGG

I hele landets skogareal er det lagt ut permanente flater som oppsøkes årlig av feltobservatører fra Norsk institutt for skog og landskap. Flatene er merket slik at nøyaktig samme areal og trær kan registreres hvert år. Dette gir muligheter for å registrere endringer som har skjedd i skogforholdene over tid. Merkingen av flatene er utført på en slik måte at de ikke er lett synlige for dem som ferdes i skogen. Hensikten er at flatene skal representere et tilfeldig utvalg av Norges skoger og ikke bli utsatt for særbehandling.

Fra 1989 til 2000 ble kronetilstanden til alle gran- og furutrær som sto på flater som lå i et 9x9 km rutenett i hele landets skogareal registrert. Bjørk som sto på flater i et 18x18 km nett ble overvåket fra 1992 til og med 2001. Fra og med 2002 består den landsrepresentative skogovervåkingen for gran- furu- og bjørkeskog av detaljerte kroneregistreringer for alle trær på et utvalg av flatene i 9x9 km nettet. Utvalget er tilnærmet til standard nettet til ICP Forests og EU-landene (16x16 km). I tillegg kommer registreringer av kronetetthet og kronefarge til prøvetrærne av gran og furu i Landsskogtakseringens flatenett (3x3 km). Utvalget av flater er foretatt slik at tidsserier kan presenteres.

Hvert år rapporterer Skog og landskap sammen med andre europeiske land data til den internasjonale skogovervåkingsdatabasen for ICP Forests og EU. Dette er data fra registreringer foretatt på trær som står på et utvalg av flatene som oppsøkes hvert år. Disse årlige registreringer er foretatt på de samme trærne som står på flater som ligger i et nett som er tilnærmet ICP Forests og EU-nettet. Ved omleggingen av den landsrepresentative skogovervåkingen i 2001 og 2002 ble disse flatene beholdt for ikke å bryte den lange datatidsserien som har blitt rapportert internasjonalt.

Flater

I 2007 ble 1671 permanente prøveflater oppsøkt av feltobservatører. 477 av flatene skal oppsøkes årlig og inngår i ICP Forests rapporteringen. De resterende flatene inngår i Landsskogtakseringens registreringsopplegg med femårige omdrev (Feltinstruks 2007). Alle prøveflatene har et fast areal på 250

Aktører i OPS:

Landbruks- og matdepartementet og Statens forurensningstilsyn er oppdragsgivere. Norsk institutt for luftforskning (NILU) og Norsk institutt for skog og landskap, som også har programledelsen, er utøvende institutter. Hvert institutt har ansvar for forskjellige del-programmer og utgir årlige rapporter. <http://www.skogoglandskap.no/temaer/ops>

ICP Forests

The International Cooperative Programme on the Assessment and Monitoring of Air Pollution Effects on Forests. I programmet deltar 42 europeiske land. Det rapporteres årlig data fra ca 6100 flater som ligger i et 16x16 km nett og fra ca 860 intensivt overvåkede flater. Det utarbeides årlig rapporter om skogtilstanden i Europa. <http://www.icp-forests.org/>

Langtransporterte luftforurensninger:

En av målsetningene til OPS er å belyse i hvilken grad langtransporterte luftforurensninger som sterk syre, svovel- og nitrogenforbindelser og bakkenært ozon fører til skogskader. Tilførselen av langtransporterte forurensningsforbindelser til Norge har gradvis avtatt de 18 årene OPS har overvåket tilstanden. Tilførselen av nitrogen viser ikke noen tydelige trender, med unntak av NO₂ som har avtatt betydelig. Ozoneksponeringer varierer årlig uten noen trend. De påvirkes i stor grad av meteorologiske forhold. De siste 20 årene har det vært en reduksjon i tilførsel av de langtransporterte luftforurensningene som svovel og sterke syrer (H⁺). Endringene i luften i Norge samsvarer med de rapporterte utslippsendringene i Europa. De høyeste konsentrasjonene og mengder av langtransporterte luftforurensninger og den sureste nedbøren finner vi i de sørvestligste delene av landet med unntak av svovel. De høyeste konsentrasjonene av svovel er målt på Svanhøvd i Finnmark. Nikkel, det russiske smelteverket, er hovedkilden. OPS har foreløpig ikke klare beviser for at langtransporterte luftforurensninger i gassform skader skog i Norge, med unntak i Svanhøvd.

m². Antall flater som oppsøkes hvert år varierer (Tabell 1). Dette skyldes avgang av flater som blir avvirket eller utsatt for vindfelling, eller som av andre årsaker ikke lenger fyller kravene til en prøveflate. Nye flater kan komme til når kravene til en prøveflate blir oppfylt. I tillegg varierer antall flater i Landsskogtakseringen fra år til år som et resultat av registreringsopplegget.

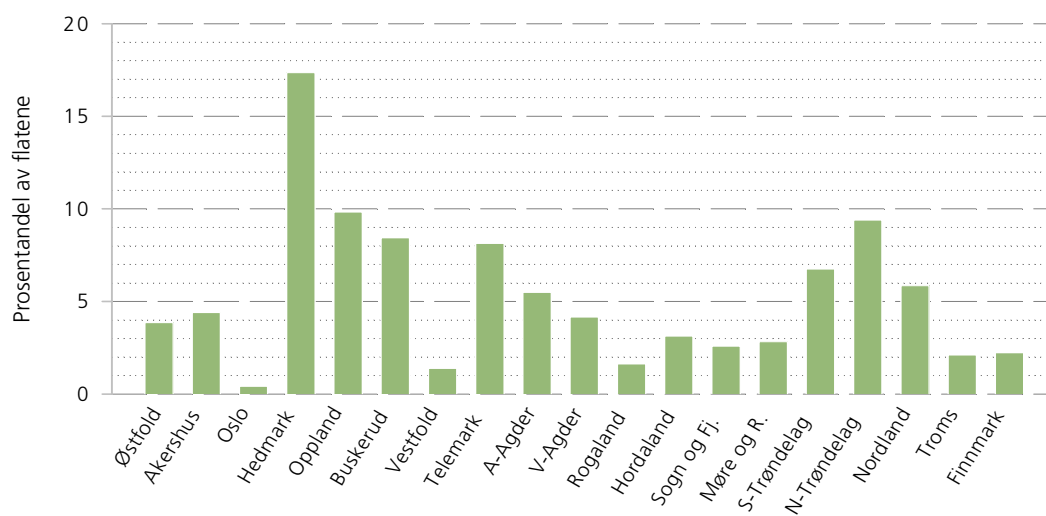
Tabell 1. Fordeling av prøveflater på landsskogflater med 5-årig omdrev og OPS-flater som oppsøkes årlig.

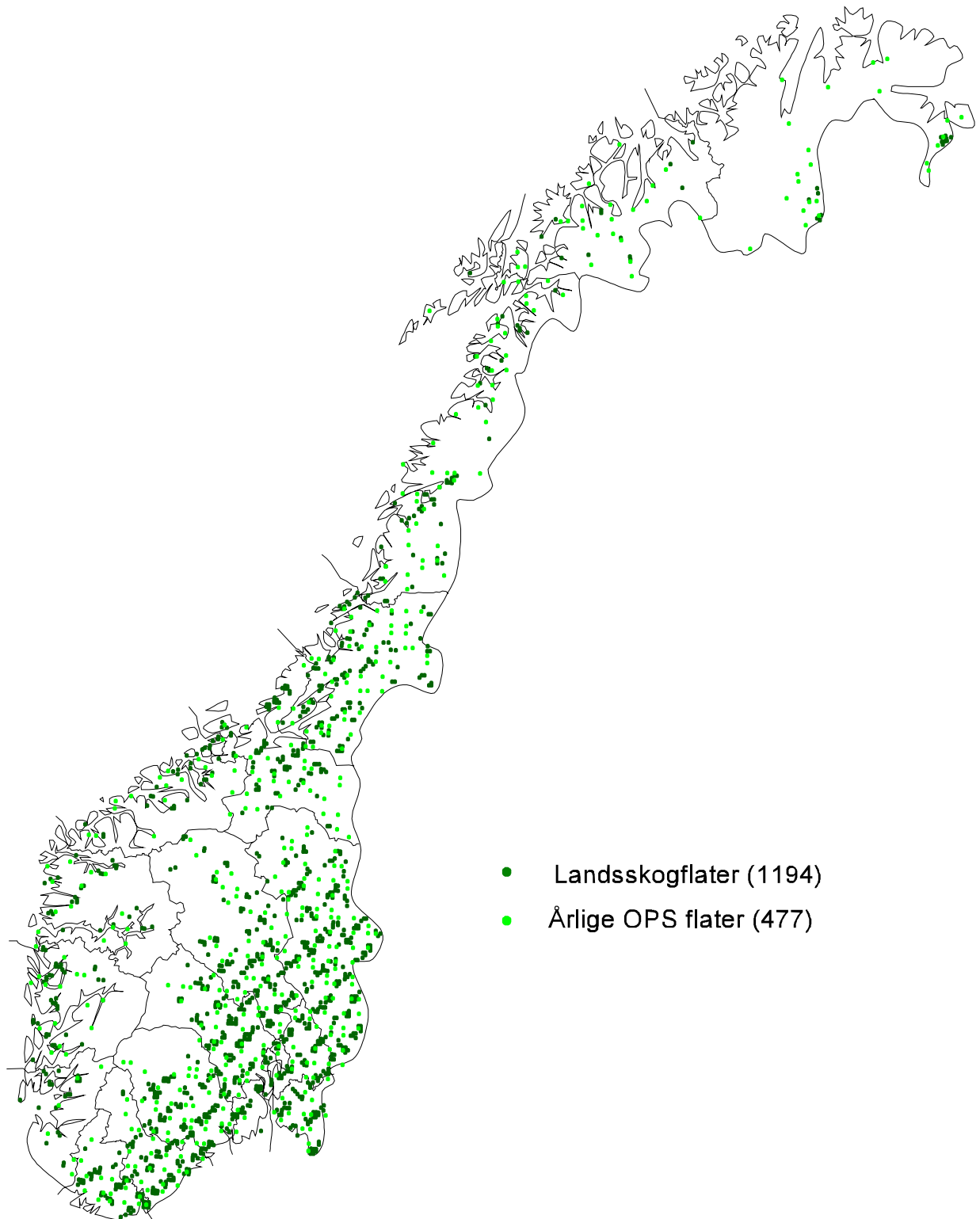
Feltsesong	Flatenett	
	Landsskog	Årlige OPS
1989		739
1990		772
1991		777
1992		900
1993		906
1994		911
1995		912
1996		913
1997		916
1998		924
1999		929
2000		953
2001	1145	409
2002	1089	416
2003	1107	424
2004	1124	442
2005	1136	461
2006	1206	466
2007	1194	477



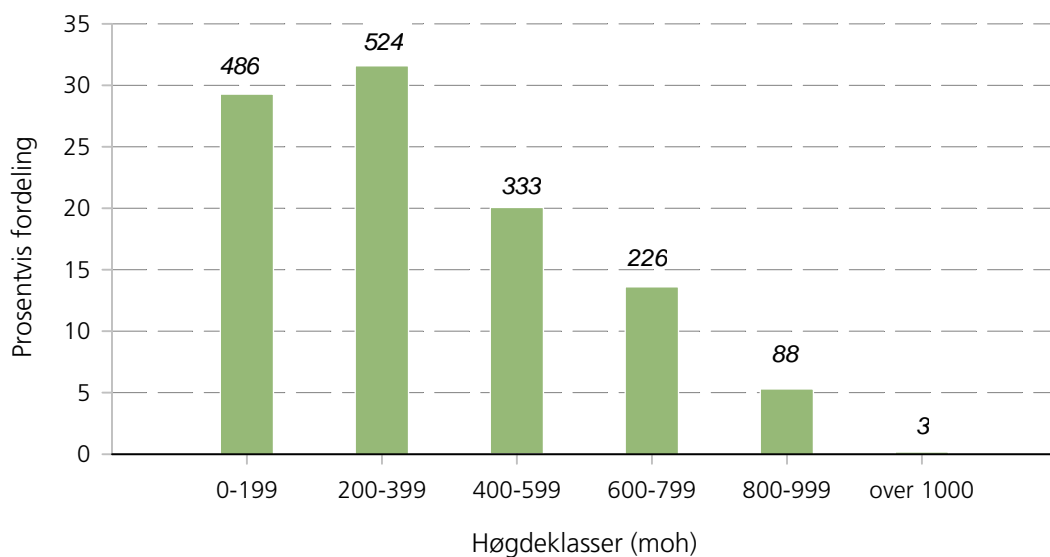
Flater som blir avvirket går ut av systemet og blir ikke oppsøkt før det nye bestandet har nådd hkl 3. Dette gjør at antall observasjonsflater varierer fra år til år. Ringerike, Buskerud.

Figur 1. Flatene i overvåkingsprogrammet fordelt prosentvis på fylker.





Figur 2. Lokalisering av flater som ble overvåket i 2007.

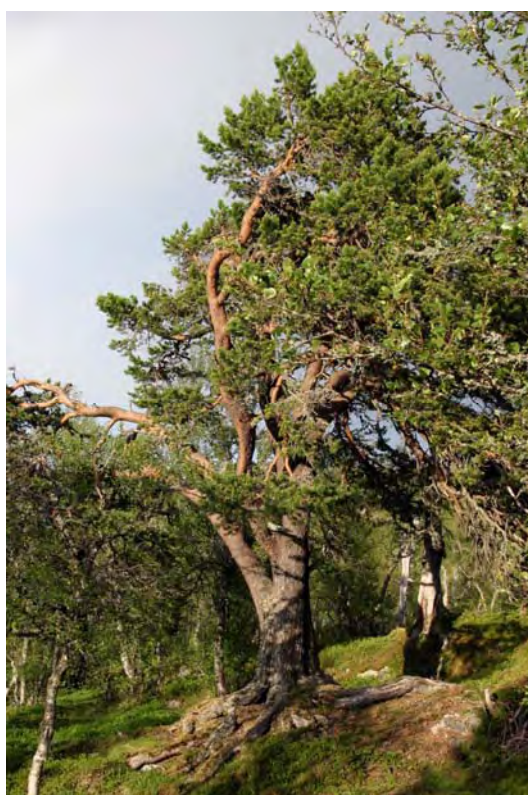


Figur 3. Flater fordelt på høgdeklasser med antall flater.

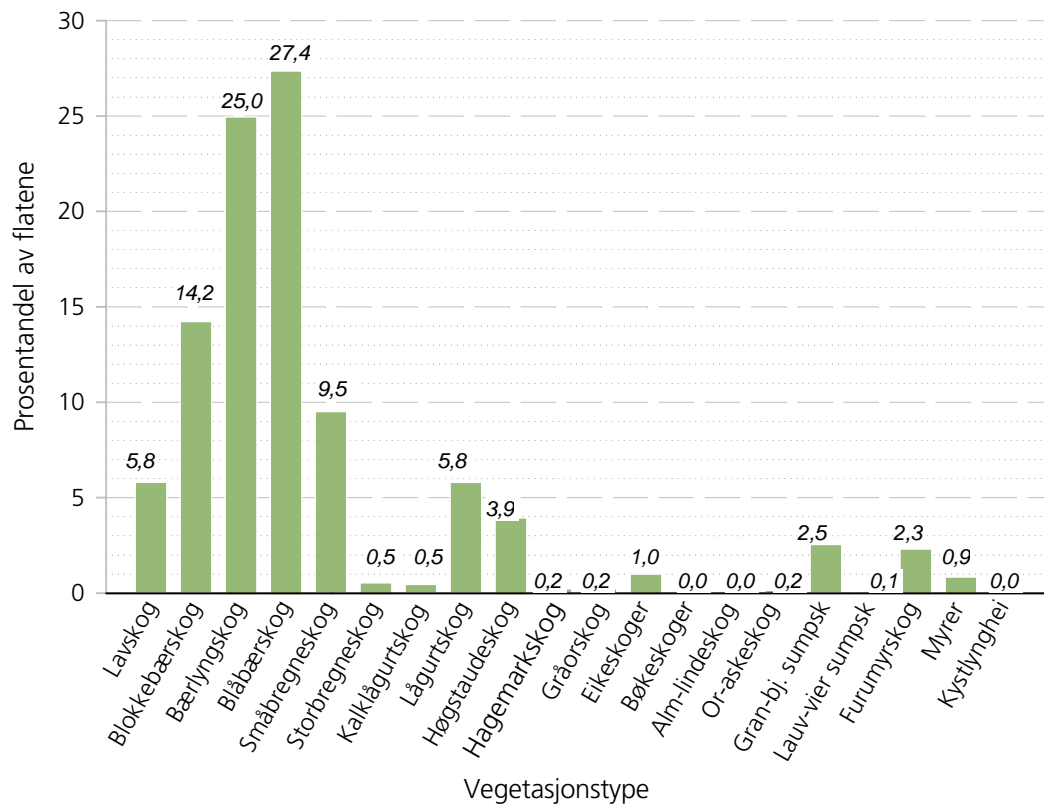
Trærnes sunnhet har vist seg å synke med økende høgde over havet. Økt vindslit og pisking fra snøfokk vinterstid, sammen med fare for frostskaider er mye av årsaken til dette. Samtidig vokser trærne i fjellskogen generelt seinere enn i lavlandet og er dermed eldre. Den samme effekten får vi også med økende breddegrad.



Skog i låglandet, og spesielt ung skog har vanligvis høg vitalitet. Overvåkingsflate C 01156, 160 moh, Brunlanes, Vestfold.



Høgtliggende skog er ofte også gammel skog og bærer preg av redusert vitalitet. Overvåkingsflate B1305, 840 moh, Valle, Aust-Agder.



Figur 4. Flatene fordelt prosentvis på vegetasjonstyper.

Vegetasjonstypen gir uttrykk for de økologiske forholdene på ethvert voksested i skogen. Gunstige voksestedsforhold er forventa til en viss grad å kompensere for ugunstig klima og annet ytre stress. Vegetasjonstypene gjenspeiler hva slags egenskaper ulike voksesteder har, også hvor godt de møter de ulike treslagenes krav. For eksempel er de tørreste og mest næringsfattige vegetasjonstypene mindre godt eigna for gran, her vil furu trives best. De fattigste vegetasjonstypene får også skog av lav bonitet, noe som resulterer i lengre omløpstid og eldre skog.



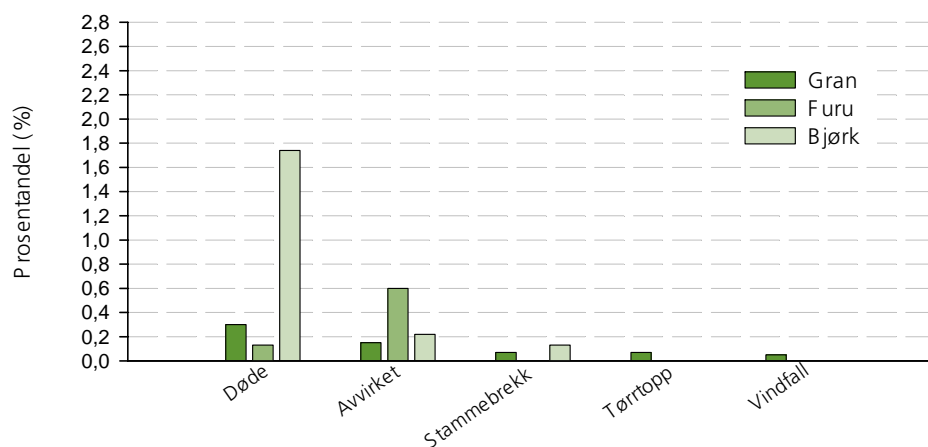
På voksesteder med grove løsmasser får gran dårlig utvikling. Tørr form av bærlyngskog, Ål, Buskerud.

Treantall

I 2007 ble det oppsøkt 9161 trær. Av disse ble 9107 registrert som levende (Tabell 2). Av alle trær var 0,9% avvirket, 0,6% døde, 0,2% hadde stammebrekk, 0,1% hadde tørrtopp og 0,1% var vindfelt (Figur 5). Treantallet som registreres hvert år kan variere fra år til år. Nye trær kan fylle kravene til et observasjonstre, og trær kan ha blitt avvirket mellom to registreringer (Feltinstruks 2007). På flater som oppsøkes hvert år utføres registreringer på alle trær som er større enn 5 cm i brysthøyde og som i tillegg ikke er undertrykt, utsatt for stammebrekk, vindfall eller som har tørrtopp som dekker mer enn halvparten av krona (Figur 5). På Landsskogtakseringens flater i 3x3 km-nettet plukkes prøvetrærne ut ved hjelp av relaskop. Det blir dermed et utvalg av trær som representerer kronetilstanden på flaten. Overvåkingsparametre blir registrert på prøvetrær med "sosial status" herskende, medherskende, behersket, frittstående og overstander.

Tabell 2. Totalt antall registrerte levende og døde trær for treslagene gran, furu og bjørk, alle flater.

Felt- sesong	Treslag								
	Gran			Furu			Bjørk		
	Levende	Døde	Totalt	Levende	Døde	Totalt	Levende	Døde	Totalt
1989	4338	18	4356	3024	17	3041			
1990	4297	26	4323	2983	8	2991			
1991	4196	5	4201	2923	3	2926			
1992	4017	8	4025	2959	4	2963	1601	4	1605
1993	3963	13	3976	2829	4	2896	1614	5	1619
1994	3831	4	3835	2843	1	2844	1711	5	1716
1995	3717	1	3718	2830	1	2831	1708	7	1715
1996	3711	5	3716	2812	1	2813	1744	1	1745
1997	3784	4	3788	2821	4	2824	1722	5	1727
1998	3861	10	3871	2851	3	2854	1751	4	1755
1999	3882	6	3888	2873	6	2879	1797	3	1800
2000	3882	10	3892	2877	4	2888	1773	5	1778
2001	3309	8	3317	2604	3	2607	1565	4	1569
2002	3153	5	3158	2585	8	2593	1666	3	1669
2003	3336	7	3343	2559	5	2564	1776	4	1780
2004	3566	2	3568	2648	4	2652	1941	6	1947
2005	3586	8	3594	2786	7	2793	2064	7	2071
2006	3857	7	3864	2903	4	2907	2097	21	2118
2007	3968	11	3979	2963	4	2967	2176	39	2215



Figur 5. Overvåkingsstatus for gran, furu og bjørk i 2007. Årsak til at trær ikke er blitt registrert.

VITALITETSREGISTRERINGER

Vitalitetsregistreringer er en samlebetegnelse for kronetetthet, kronefarge, omfanget av misfarging hos trær, og for trær som dør på rot.

Skogens vitalitet bestemmes i stor grad av jordsmonn, trealder, klima, skadegjørere og naturlige stressfaktorer. Når trær skranter skyldes det ofte et naturlig samspill mellom alder, klima, voksestedsbetingelser og sykdommer.

Langtransporterte luftforurensninger som sur nedbør og bakkenær ozon, kan komme i tillegg til eller virke sammen med de nevnte faktorene. Bidraget fra luftforurensningen på skogens sunnhet er vanskelig å fastslå fordi årlige variasjoner i de naturlige faktorene påvirker skogen og gir naturlige variasjoner.

1.1.1. KRONETETTHET

Kronetetthet vurderes som:

- * Treets bar/bladmasse i forhold til et tenkt bilde av det samme treet med fulltett krone.
- * Kronetetthet blir vurdert i 1%-trinn.

Det tenkte referansetreet er alltid tilpasset de lokale forholdene når det gjelder genotype, greinstruktur, kroneform, antall nåleårganger osv. Nåle- eller bladtap som skyldes naturlige faktorer som sidetrykking og pisking av nabotrær, tørrtopp, sterk hannblomstring hos furu, topp- og greinbrekk og naturlig utskygging skal ikke føre til redusert kronetetthet.



Skogens vitalitet bestemmes i stor grad av jordsmonn, trærnes alder, klima, skadegjørere og naturlige stressfaktorer.

Fjellskog i Sør-Aurdal, Oppland.

Internasjonal rapportering

Internasjonalt rapporterer Norge kronetetthetsdataene som kroneutglisning, som er det motsatte av kronetetthet. Kroneutglisning uttrykker den mengde nåler/blad treet mangler sett i forhold til et tenkt bilde av det samme treet med fulltett krone. Internasjonal rapportering skjer i følgende klasser:

0 -10% : fulltett krone
11-20%: svakt redusert
26-60%: moderat redusert



To grantrær på samme voksested med ulik grad av kroneutglisning. Treet til venstre har svakt redusert krone, mens treet til høyre har moderat redusert krone, Flå, Buskerud.

Registrering av kronetetthet:

Hvert år skjer en naturlig utskifting av nålene hos bartrær. Hos gran sitter nålene på i 7-10 år, der de eldste nålene er svært skyggetålende. Hos furu, som er mer lyskrevende, beholdes hver nåleårgang bare i 3-4 år.

Unaturlig sterkt nåletap eller utglisning i trekrona blir vanligvis tolket som et symptom på stress eller ubalanse. Det kan være både naturlige årsaker (aldring, tørke, vind, næringsmangel og råte) eller menneskeskapt årsaker, som for eksempel forurensning.

Kronetettheten, eller graden av utglisning i krona er sammen med kronefarge den viktigste parameteren i overvåking av skogens vitalitet.

Det brukes kikkert ved registreringen, og hvert tre skal om mulig vurderes fra flere kanter.

Internasjonalt samarbeid

Hvert år arrangeres internasjonale kalibreringskurs og ekspertgruppemøter for å sikre fremdriften i programmet og sikre at registreringer blir utført mest mulig ensartet.

Samtidig er forholdene i norske skoger ganske forskjellige fra de vi finner i mellom-Europa. Det er derfor et mål å beholde de standardene som er opparbeidet i Norge.

KRONEFARGE

Friske trær har normalt grønne nåler eller blader. Misfarging oppstår når den friske grønnfargen forsvinner og krona får et gulfarget bar eller bladverk. Dette kjennetegner en sykkelig tilstand hos trær. Registreringer av kronefarge og omfang av misfarging for bartrær ble utført første gang i 1991, og for bjørk i 1993.

Hos bartrær registreres misfarging når nåler er gule, gulgrønne eller brune. Ved registrering er det sett bort fra misfarging som skyldes den naturlige nålefellingen hos furu i august/september.

Kronefarge for bartrærne registreres i følgende klasser:

- Frisk grønn uten misfarging
- Svakt misfarget
- Moderat misfarget
- Sterkt misfarget

Under hver kronefarge blir omfanget av misfarging av nåler hos bartrær registrert i følgende klasser:

- 1-10 % av alle bladene misfarget
- 11-25 % ”
- 26-60 % ”
- 61-100 % ”

Kronefarge for bjørk registreres i følgende klasser:

- Frisk grønn uten misfarging
- 1-10 % av alle bladene misfarget
- 11-25 % ”
- 26-60 % ”
- 61-100 % ”

Misfarging av blader hos bjørk har ulike gulnyanser. Lauv som er vissent og brunt forårsaket av tørke inngår ikke i registreringene.

Internasjonalt rapporteres kronefargen med bare omfanget av misfarging og ikke intensitet som vi registrer i Norge.

Rapporteringen internasjonalt skjer i følgende klasser:

- 0-10 % ingen misfarging
- 11-25 % svakt misfarget
- 26-60 % middels misfarget
- 61-100 % sterkt misfarget

Vitalitetsklasser

Vitalitetsklasser er definert som kombinasjonen av misfarging og/eller reduksjon i kronetetthet. Vitalitetsklasser er et uttrykk for det samlede ”skadeomfanget” hos et tre.

Vitalitetsklasser for internasjonal rapportering:

- 0 ⇒ Ingen skade
- 1 ⇒ Svakt skadet
- 2 ⇒ Moderat skadet
- 3 ⇒ Sterkt skadet
- 4 ⇒ Døde

Kombinasjon av utglisning og misfarging til vitalitetsklasser:

Utglisning %	Misfarging %			
	0-10	11-25	26-60	>60
0-10	0	0	1	2
11-25	0	1	2	2
26-60	1	2	3	3
61-99	2	3	3	3

Kongler/Blomstring

Hos grana dannes hunnblomstene i enden av skudd i toppen av krona, mens hannblomstene dannes på greiner i nedre del av krona. Blomstring hos gran vil ikke påvirke kronetettheten på samme måten som for furu. Furu danner hunnblomster i enden av skudd. Hannblomstene dannes på årets skudd etter hvert som de strekker seg. Mot slutten av vekstsesongen vil det være områder uten nåler på et skudd som har hatt hannblomster. Hannblomstring reduserer dermed nåletettheten hos furu, men er en naturlig årsak og påvirker ikke bedømming av kronetettheten.

Som et uttrykk for blomstring blir konglemengden både på gran og furu registrert. For gran registreres årets hunnblomster/kongler i 4 klasser. For furu registreres fjorårets kongler siden årets kongler er små og lite utviklet. De er vanskelig å oppdage tidlig i registreringsperioden.

Registrering av kongler:

Gran / Furu

- Ingen/liten
- Middels
- Stor
- Ekstrem



Hunnblomster (til v.) og hannblomster hos furu.



Hunnblomst (til v.) og kongle hos gran.

Skader

Skader av ulike slag kan være årsak til at et tre får redusert vitalitet. Tidligere har skaderegistreringene primært hatt som formål å medvirke til å forklare variasjoner i trærnes kronetetthet og –farge. Dette vil fortsatt være et viktig mål med skaderegistreringene. Fra og med 2005 blir også skaderegistreringene brukt for å gi et bilde av utbredelse, forekomst og skadelige virkninger av insekter, sopper, værforhold eller andre årsaker som påvirker skogen. Det skal fortsatt bare registreres skader som har slikt omfang at de kan antas å ha betydning for treets vekst og vitalitet, men en bedre nyansering av skadebildet forsøkes nå gjengitt gjennom en mer detaljert registrering av skader.

Skaderegistreringene utføres nå i 4 trinn:

Skaderegistrering, trinn 1-skadedel:

- Ingen skader
- Skader på nåler eller blad
- Skader på greiner, skudd eller knopper
- Skader på stammen eller synlige røtter

Innen skadedel registreres om skaden opptrer på nye eller eldre nåler, på årets skudd, på toppskudd, kvister eller greiner, eller om den er lokalisert til stamme/rot.

For hver skadedel registreres skadesymptom, som vil variere, avhengig av i hvilken del av treet skaden forekommer. Dersom flere symptomer opptrer, velges det symptomet som har størst omfang.

Skaderegistrering, trinn 2-skadesymptom: (forenklet)

Nåler, blader	Grein, skudd, knopp	Stamme og rot
<ul style="list-style-type: none">○ Falt av○ Misfarget○ Unormal størrelse○ Misdannet○ Insekt tegn○ Sopp tegn	<ul style="list-style-type: none">○ Borte○ Knekt○ Død/døende○ Sår○ Misdannet○ Insekt tegn	<ul style="list-style-type: none">○ Sår○ Kvaeutflod○ Nedbøyd○ Rotvelt○ Knekt○ Sopp tegn

Skadeårsak angis dersom den er identifisert med sikkerhet. Er årsaken ikke råd å identifisere er det åpning for å registrere ukjent skadeårsak.

Skaderegistrering, trinn 3-skadeårsak: (forenklet)

Vilt og beitedyr	Insekter	Sopper	Abiotiske	Menneskeskapte
<ul style="list-style-type: none">○ Hjortedyr○ Bever○ Husdyr○ Andre	<ul style="list-style-type: none">○ Furubarveps○ Granbarkbille○ Margborer○ Målere○ Andre	<ul style="list-style-type: none">○ Granrust○ Tyritopp○ Bjørkerust○ Gråbar○ Andre	<ul style="list-style-type: none">○ Vind○ Snø○ Tørke○ Frost○ Sjøsalt	<ul style="list-style-type: none">○ Hogst○ Kjøreskade○ Veibygging○ Andre

Skaderegistrering, trinn 4-skadeomfang:

- 0-10 %
- 11-20 %
- 21-40 %
- 41-60 %
- 61-80 %
- 81-99 %
- 100 %

Omfanget av skaden angis i forhold til hele observasjonsdelen av krona. Er for eksempel halvparten av nålene i øvre halvdel av ei grankrone misfarget, registreres skaden med omfang 41-60 %.

Skade på toppskudd angis som 100 % hvis toppskuddet er helt dødt eller borte.

Sår på stammen angis som andel av stammens omkrets på skadestedet.



Granbarstripesopp kan gjøre skade på enkelte nåleårganger, men får sjelden stort omfang når hele treet vurderes.

Alder

Alder er den viktigste enkeltfaktoren som påvirker vitaliteten hos et tre. Unge trær i sterk vekst har oftest fulltett, frisk grønn krone, mens eldre trær gjerne får redusert vitalitet av naturlige årsaker. Trærnes alder trekkes inn som en viktig forklaringsvariabel for å finne mulige virkninger av det ytre miljøet på skogen.

Alderen til observasjonstrærne blir beskrevet i følgende aldersklasser:

Aldersklasser (år):

Gran og furu 1-40 41-60 61-80 81-100 101-120 121-140 141-160 > 160

KRONETILSTANDEN I 2007

Kronetetthet og kronefarge blir registrert for alle prøveflatene, i 2007 i alt 1671 flater. Konglesetting og skader blir registrert bare på de årlige OPS-flatene, i 2007 var dette 477 flater (tabell 1).

Kronetetthet

Tabell 3. Kronetetthet 2007 og andel i kronetetthetsklasser

Kronetetthet 2007 (%)	Gran	Furu	Bjørk
Gjennomsnittlig kronetetthet	82,6	81,9	75,5
Andel i klasse 90 – 99 %	50,6	31,6	22,3
Andel i klasse 75 – 89 %	25,8	46,7	42,5
Andel i klasse 40 – 74 %	18,5	20,0	29,4
Andel i klasse 0 – 39 %	5,2	1,7	5,8
Andel døde	0,3	0,6	1,7

Kronetettheten for gran var 82,6% og 81,9% for furu. Dette representerer en nedgang på henholdsvis 0,7%-poeng for gran og 1,3%-poeng for furu sammenlignet med kronetettheten i 2006. Eldre trær har generelt lavere kronetetthet enn yngre trær. Gjennomsnittlig kronetetthet for gran yngre enn 60 år var 92,1% og for trær eldre enn 60 år var tallet 70,4%. For furu er tallene 89,6% og 78,2%.

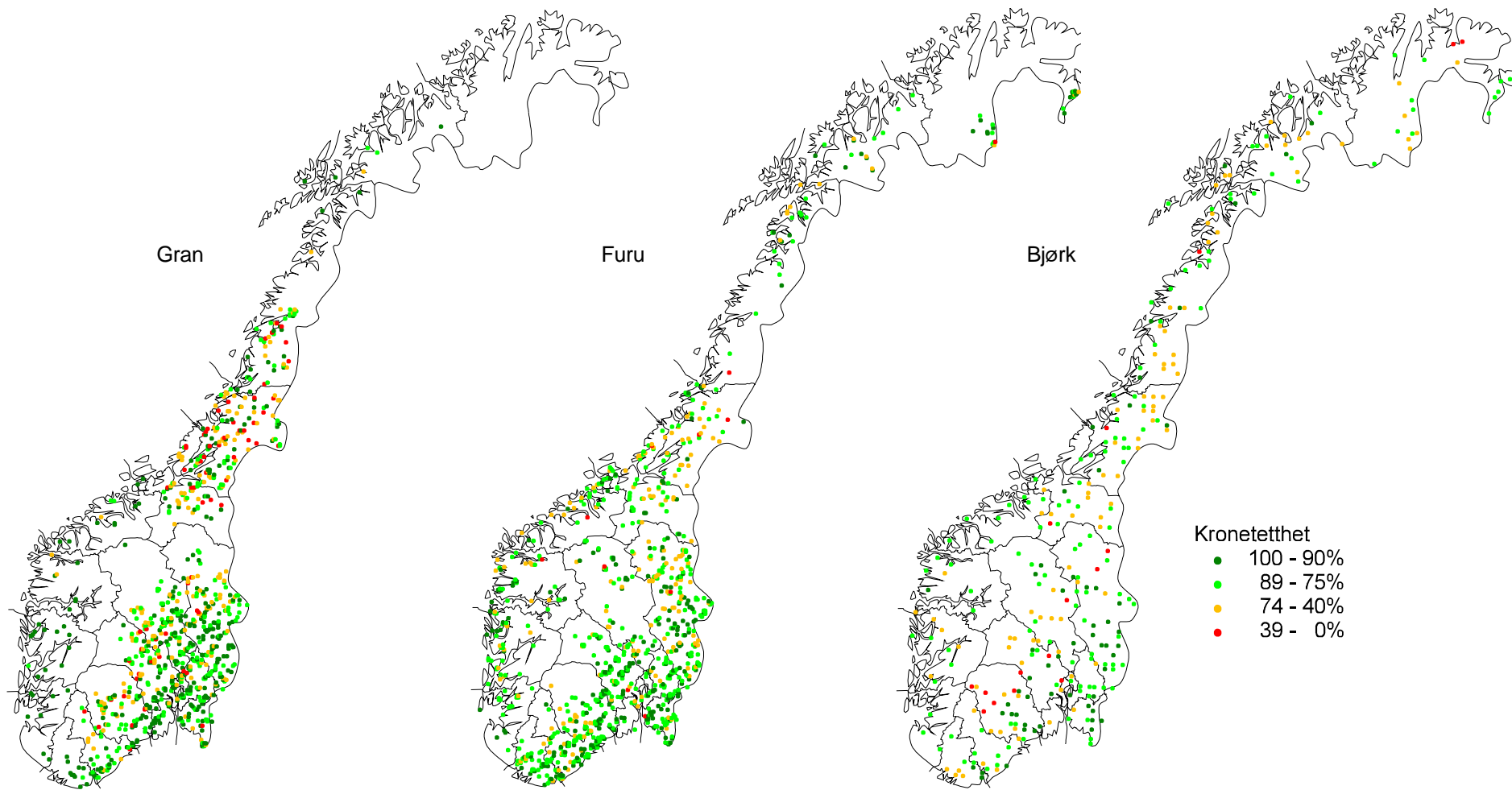
Gjennomsnittlig kronetetthet for bjørk var 75,5% som er en nedgang på 1,8%-poeng sammenlignet med året før. Tallene viser en nedgang i kronetetthet for alle treslagene og i begge aldersgruppene i forhold til både 2005 og 2006.

Det er en relativt stor variasjon mellom treslagene når det gjelder prosentandel trær med fulltett krone (90 – 99%). Hos gran er prosentandelen 50,6%, hos furu 31,6% og hos bjørk 22,3%. Nær 30% av bjørketrærne hadde i 2007 en kronetetthet på mellom 40% og 74%.

Figur 6 viser at det for gran er flest flater med lav kronetetthet i Trøndelag og i høyereliggende strøk på Østlandet. Furu viser en jevnere fordeling, med en tendens til lavest kronetetthet i midt-Norge. For bjørk har fjellstrøkene i sør-Norge en lavere kronetetthet i 2007 i forhold til året før.



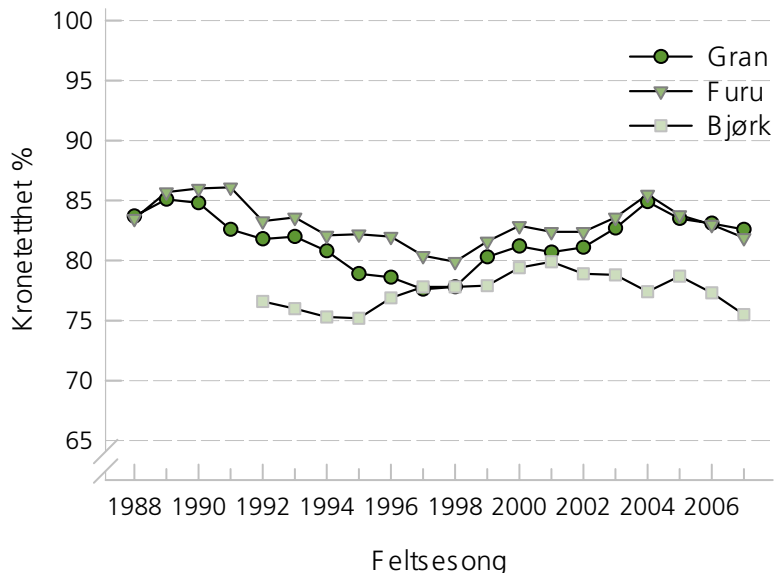
Gjennomsnittlig kronetetthet for furutrær eldre enn 60 år har gått ned med ca 1 %-poeng i året, fra 82,3% i 2004 til 78,2% i 2007. Jondal, Hordaland.



Figur 6 Medianverdien for kronetetthet pr flate – 2007.

Utvikling i kronetetthet over tid

Kronetetthetsregistreringene har pågått årlig siden 1988. Det begynner etter hvert å tegne seg et mønster i utviklingen. Ved å plote gjennomsnittlig kronetetthet beregnet for alle trær ser vi følgende utvikling over tid:



Figur 7 Utvikling i kronetetthet for gran og furu fra 1988 og for bjørk fra 1992, fram til 2007.

Fra 1991 til 1997/98 var det en årlig nedgang i kronetetthet for både gran og furu (Figur 7).

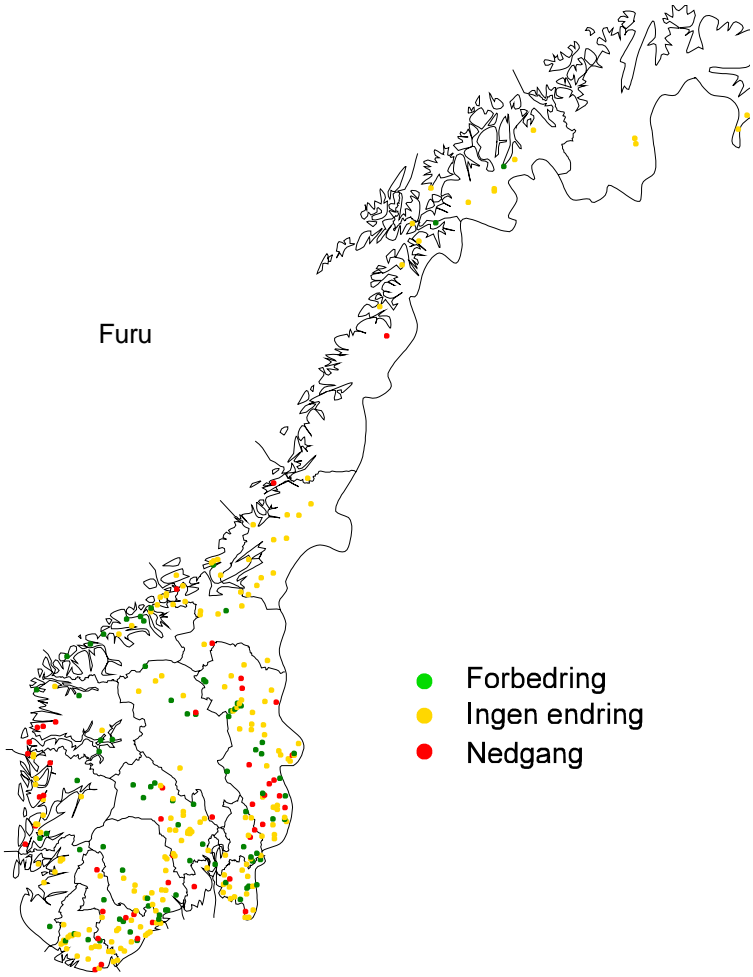
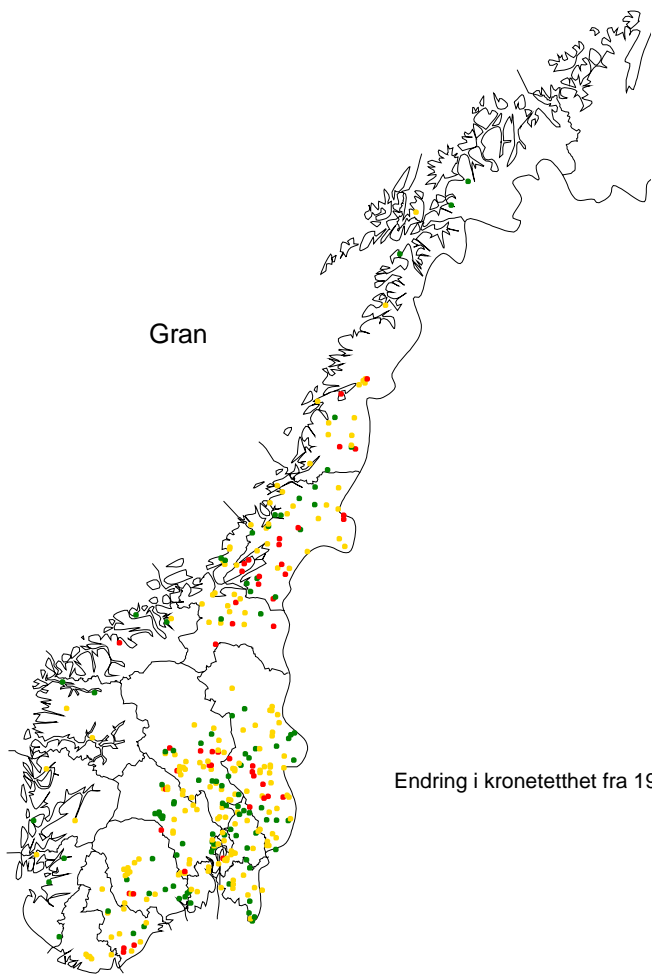
I perioden 1998 til 2004 økte kronetettheten for gran og furu med henholdsvis 7%- og 5%-poeng. I 2005 ble det på nytt registrert en merkbar nedgang i kronetettheten for bartrærne, en trend som fortsatte i 2006 og 2007.

Kronetettheten for bjørk viste en positiv utvikling fra 1995 til 2001. Etter det har kronetettheten hos bjørk hatt en synkende tendens og er nå nær sitt laveste nivå, som ble registrert i 1995.

Den registrerte kronetettheten for hvert enkelt år representerer kronetilstanden i norsk skog slik det ble registrert det enkelte året. Skal en belyse den virkelige trenden må utviklingen studeres for trærne som har vært med i det tidsrommet en ønsker å studere utviklingen for.

Forandring i kronetetthet fra 1999 til 2007 for hvert treslag er vist pr. flate i Figur 8. Kartene er basert på flater med 3 eller flere trær der endring i kronetetthet er minst 2,5%-poeng og statistisk signifikant. Trær som inngår i analysen har vært med i begge årene.

For gran var det en forbedring i kronetetthet på 103 flater, en nedgang på 47 flater og ingen endring i kronetetthet på 192 flater. Flatene med nedgang i kronetetthet finnes spredt over hele landet. For furu var tilsvarende tall 81, 46 og 195. Flatene med nedgang er også her spredt over hele landet.



- Forbedring
- Ingen endring
- Nedgang

Figur 8

Endring i kronetetthet fra 1999 til 2007.

Kronefarge

Andelen grantrær med frisk grønn kronefarge gikk ned med 2 %-poeng fra 2006 til 2007.

82,4% av de observerte grantrærne var i 2007 helt uten misfarging mot 84,4% i 2006.

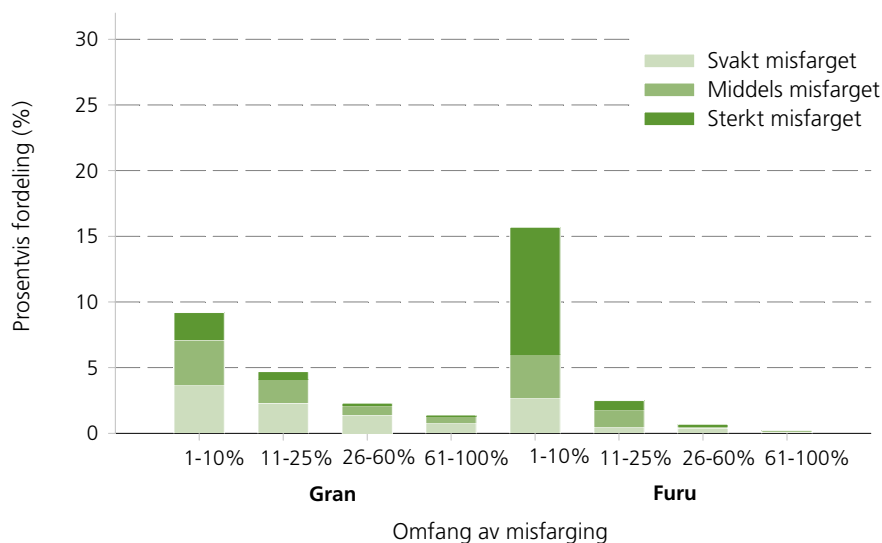
8,2% var svakt misfarget, med størst andel i omfangklassen 1-10% (Figur 9). 6,4% var middels misfarget og 3% hadde sterk misfarging. 90,7% av trærne yngre enn 60 år hadde frisk grønn farge, mens 72,2% av trærne som er over 60 år gamle hadde frisk grønn kronefarge. Av de eldre trærne hadde 12,4% svak misfarging med den største andelen i omfangklassen 1-10% (Figur 10). 9,7% var middels misfarget og 3,9% var sterkt misfarget.

For furu er det en betydelig variasjon i kronefarge. Fra en nedgang i andelen med frisk grønn farge på 5,2%-poeng fra 2005 til 2006, er det observert en økning på 6,3%-poeng fra 2006 til 2007. 10,6% av alle furutrærne var sterkt misfarget mot 16,7% i 2006 (Figur 9).

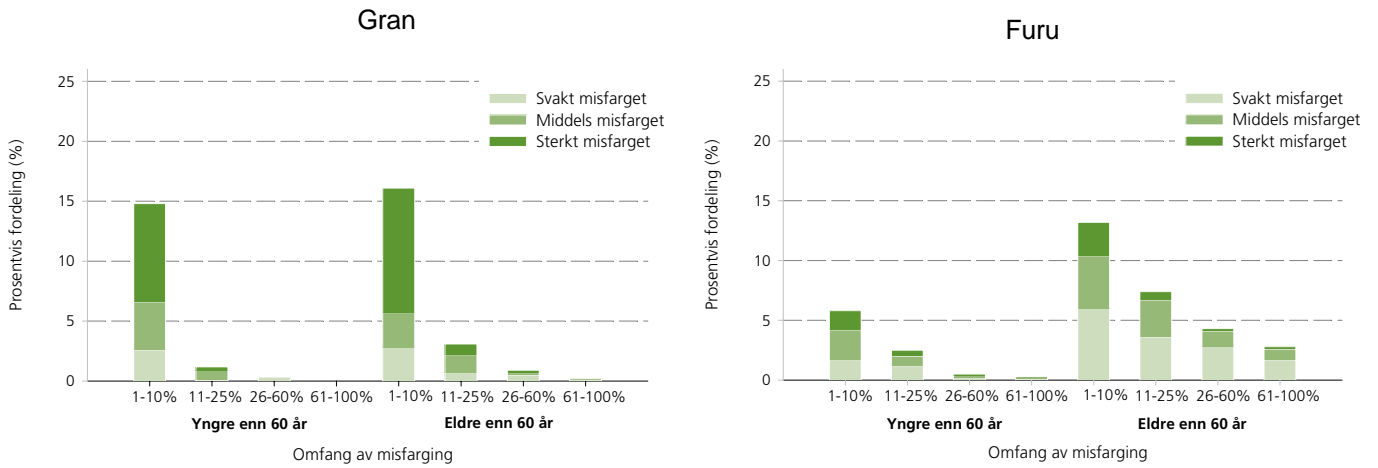
Av furutrær yngre enn 60 år hadde 83,7% frisk grønn farge. Andelen over 60 år med frisk grønn kronefarge var 79,6%. (Figur 10). Begge aldersklasser viste en betydelig økning i forhold til året før.

Andelen bjørketrær med frisk grønn farge økte i forhold til 2006. 73,3% av alle observerte bjørketrær hadde frisk grønn kronefarge i 2007 mot 69,3% året før. Det er særlig hos de eldre trærne vi finner den sterke økningen i trær med frisk grønn kronefarge. Her var andelen friske, grønne trær 69,8% i år mot 57,6% året før. (Figur 11).

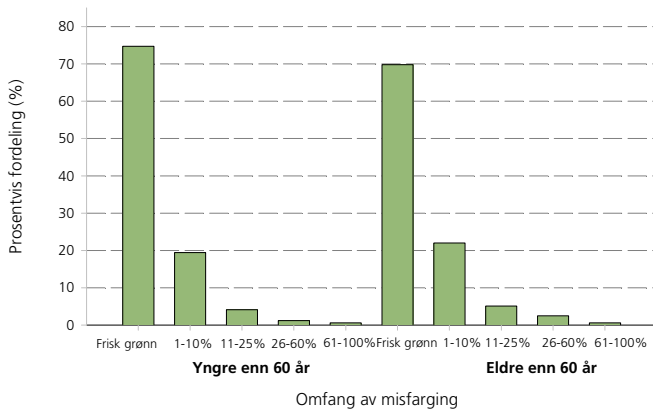
Generelt viser grantrærne en nedgang i andel trær med frisk, grønn krone. Furu og bjørk viser derimot en økning i andel friske, grønne trær.



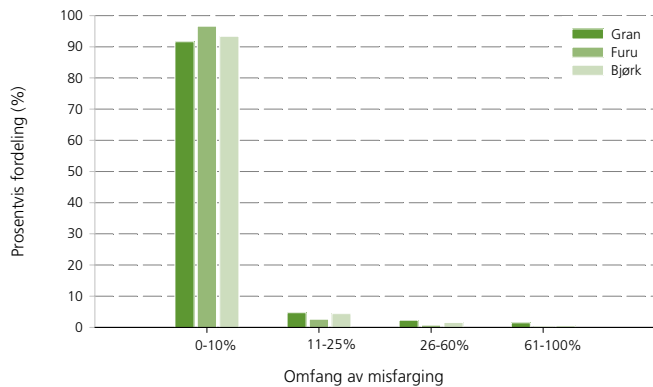
Figur 9. Grad og omfang av kronemisfarging for gran og furu. Friske, grønne trær er ikke med i figuren.



Figur 10. Grad og omfang av kronemisfarging for gran og furu, yngre og eldre enn 60 år.



Figur 11. Omfang av misfarging hos bjørk, yngre og eldre enn 60 år.

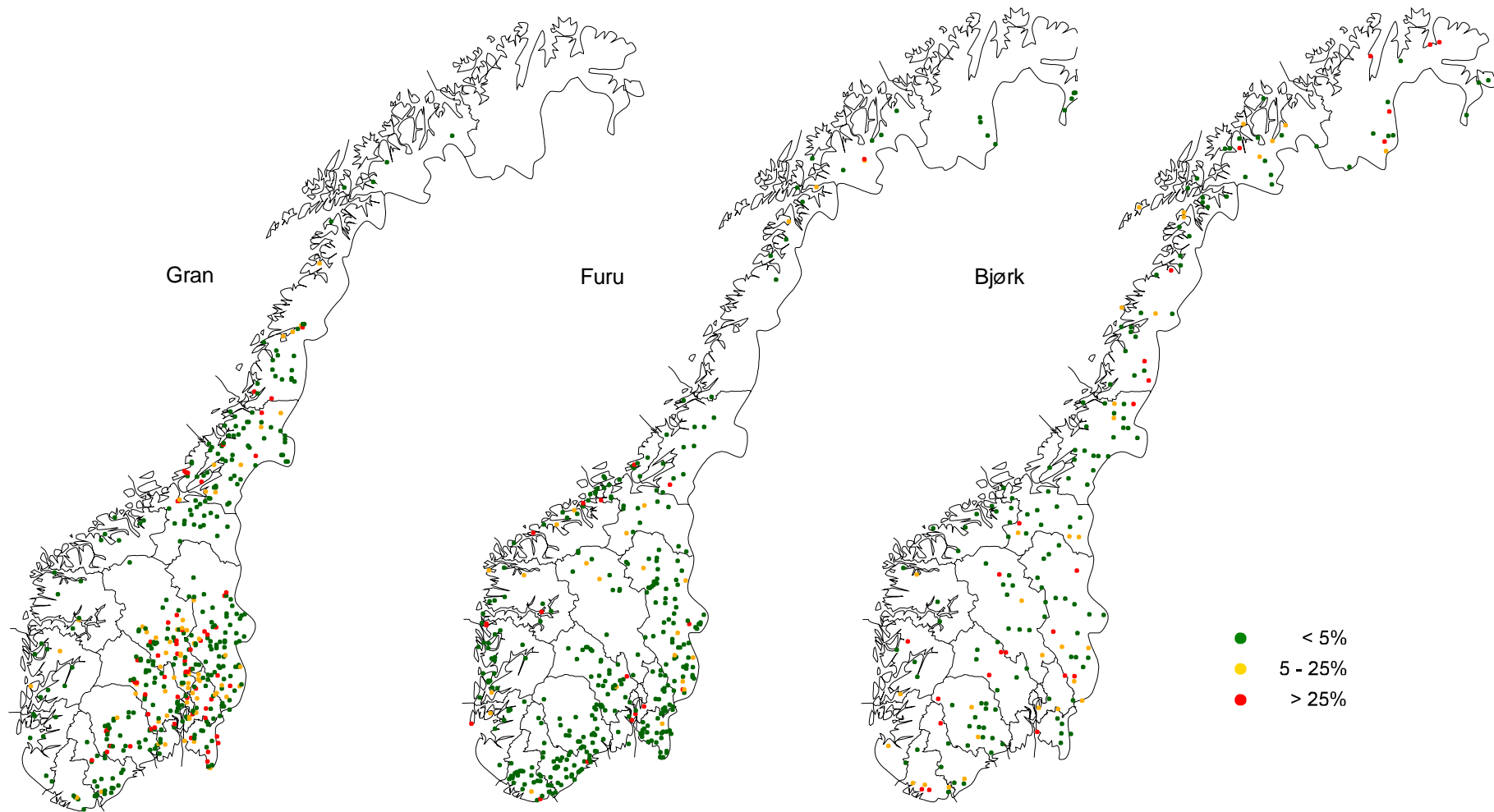


Figur 12. Omfang av misfarging slik det er rapportert internasjonalt.



Bjørkerustsopp fører år om annet til misfarging hos bjørk.

Kartene i Figur 13 viser prosentandelen trær med mer enn 10% kronemisfarging for gran og furu per flate i 2007. Kartene er basert på flater med 3 eller flere trær. På 62 granflater og 18 furuflater hadde mer enn 1/4 av trærne 10% kronemisfarging eller mer. Østlandet har en stor andel flater med mye misfarging på gran mens kyststrøkene på Vestlandet har mye misfarging på furu. På 25 bjørkeflater hadde over 1/4 av trærne mer enn 10% misfarging. Disse er jevnt fordelt over landet.



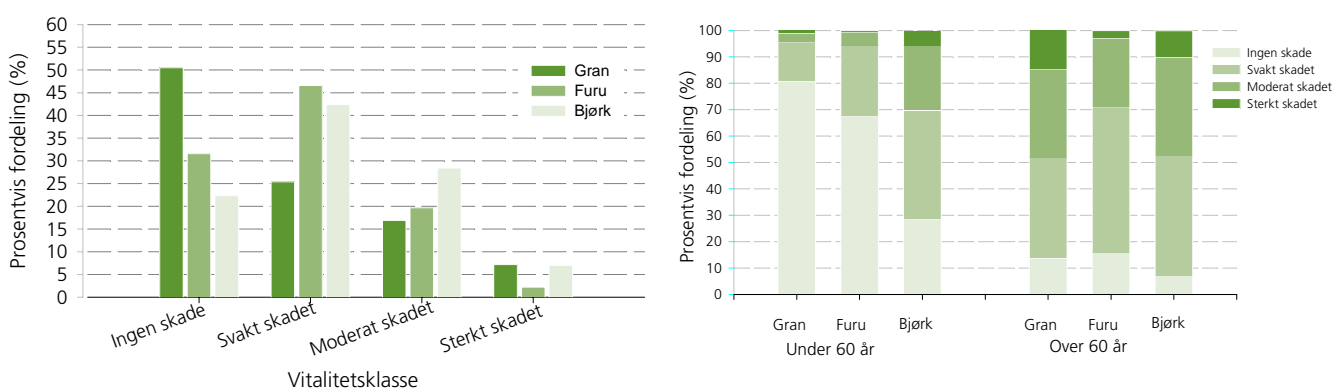
Figur 13 Andelen trær med mer enn 10 % kronemisfarging pr. flate i 2007.

Vitalitetsklasser

Vitalitetsregistreringene er en kombinasjon av kronetetthet, kronefarge og grad av misfarging. Disse viser liten endring i andel trær uten skade hos gran og furu i forhold til 2006, mens det for bjørk er en mer betydelig reduksjon. En så sterk reduksjon i andel bjørketrær uten skade (10,7%-poeng), har ikke vært registrert tidligere i løpet av ett år.

I 2007 hadde 50,5% av grantrærne "ingen skade" i kronen (misfarging og/eller reduksjon i kronetetthet), en nedgang på 0,4%-poeng i forhold til 2006. 25,4% av trærne var "svakt skadet". Dette er 1,5%-poeng mindre enn året før. Samtidig var det en økning i andelen trær som var "sterkt skadet" med 1%-poeng.

For furu var 31,6% av trærne ikke "skadet", dette representerer en økning på 0,6%-poeng. Andelen "svakt skadde" trær var 46,6%, en nedgang på knapt 5%-poeng sammenlignet med året før. Andelen "moderat skadde" trær økte med 3,6%-poeng sett i forhold til i 2006, mens det for de "sterkt skadde" var en økning på 0,8%-poeng.



Figur 14. Fordeling av gran, furu og bjørk på vitalitetsklassene (til v.).

Figur 15. Fordeling av vitalitetsklasser på gran, furu og bjørk, yngre og eldre enn 60 år (til h.).

Vanligvis er det de eldre trærne som har størst utglisning og mest misfarging. Ved å sammenlikne trær yngre enn 60 år mot de over 60 år, får vi et mer nyansert bilde på skadeutviklingen (Figur 15).

For yngre gran- og furutrær (yngre enn 60 år) var en stor andel av trærne, hhv. 80,8% og 67,7%, i klassen "ingen skade". Dette er en nedgang på 2,1%-poeng for gran og en nedgang på 0,8%-poeng for furu sammenlignet med i 2006. Tilsvarende tall for trær over 60 år er 13,8% og 16,0% som representerer en nedgang for gran på 1,8%-poeng og en økning på 0,4%-poeng for furu.

For yngre bjørketrær (under 60 år) er nedgangen i klassen "ingen skade" på hele 14,1%-poeng, fra 42,8% i 2006 til 28,7% i 2007, mens det for eldre trær var en nedgang på 2%-poeng. 7,2% av bjørketrærne over 60 år var uten skade.

Kongler og blomstring

Konglemengden for gran viser en betydelig variasjon fra år til år (Figur 16). I 1991, 2001 og 2005 var det svært lite kongler på gran, mens det i årene 1992, 1995 og 1998 var mye kongler. I 2006 ble det registrert svært mye kongler på gran, mens det i 2007 var forholdsvis normal kongelsetting for begge treslagene.

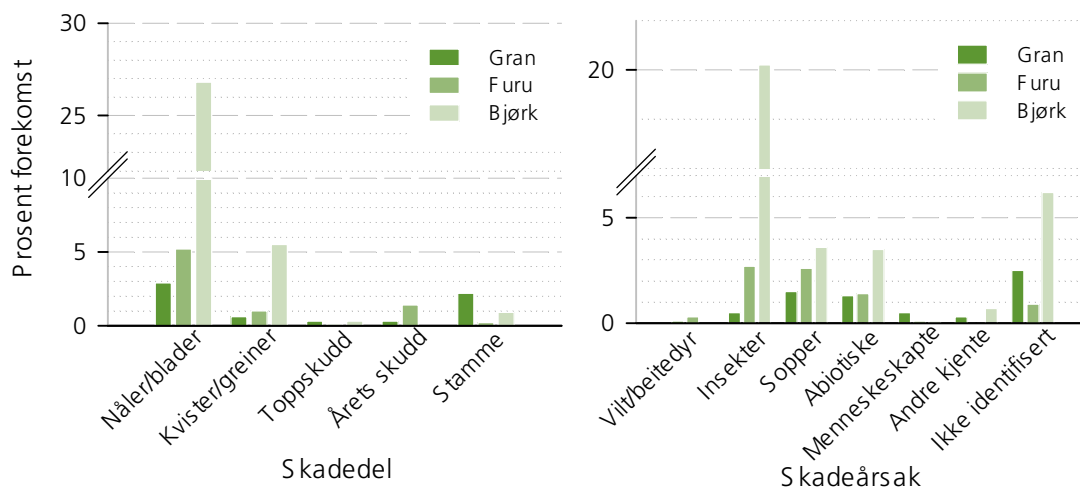


Figur 16. Utvikling i konglemengde hos gran og furu fra 1991 til 2007.

Hos furu er det også en betydelig årlig variasjon i konglemengde (Figur 16). Jevnt over synes det å være større kongelsetting hos furu enn hos gran. Størst konglemengde i registreringsperioden var i 1992, 1999 og 2005.

Skader

Tabell 3 gir oversikt over hvilke skader som er registrert på trærne i 2007. Dette er gjennomsnittsverdier for hele landet. Det er som regel betydelige regionale forskjeller i skadebildet.



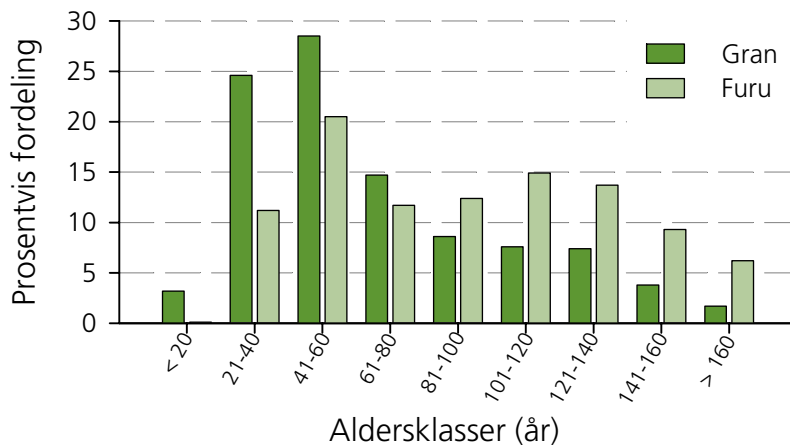
Figur 17. Utvalg av de deler av trærne som har flest skader, samt primærårsakene til skadene.

Tabell 4. Oversikt over primærårsak (skadeårsak 1) og sekundærårsak (skadeårsak 2) med antall trær og prosent av alle registrerte trær for hvert treslag, årlige OPS-flater.

Skadeårsak 1	Skadeårsak 2	Treslag					
		Gran		Furu		Bjørk	
		Ant	%	Ant	%	Ant	%
Vilt og beitedyr	Hjortedyr	1	0,0	4	0,3	0	0
	Andre virveldyr	1	0,0	0	0	1	0,0
Insekter	Furubarveps	-	-	31	2,2	-	-
	Granbarkbille	0	0	-	-	-	-
	Fjellbjørkemåler	-	-	-	-	354	16,0
	Andre insekter	10	0,5	5	0,4	91	4,1
Sopper	Granrustsopp	32	1,4	-	-	-	-
	Tyritopp	-	-	3	0,2	-	-
	Bjørkerustsopp	-	-	-	-	71	3,2
	Granbarstripesopp	0	0	-	-	-	-
	Gråbarsopp	-	-	0	0	-	-
	Andre sopper	2	0,1	3	0,2	8	0,4
Abiotiske årsaker	Vind	5	0,2	0	0	2	0,1
	Snø	10	0,5	8	0,6	40	1,8
	Tørke	5	0,2	3	0,2	5	0,2
	Frost	2	0,1	0	0	29	1,3
	Jord/steinras	0	0	0	0	0	0
	Andre abiotiske	6	0,3	0	0	0	0
Menneskeskapt	Hogst	4	0,2	0	0	2	0,1
	Kjøreskader	1	0,0	1	0,1	0	0
	Veibygging	3	0,1	0	0	0	0
	Annen menneskeskapt	3	0,1	0	0	1	0,0
Døde		3	0,1	0	0	39	1,7

Alder

Trærnes alder anslås skjønnsmessig siden det ikke skal borres i observasjonstrærne. Når flatene etableres og alder anslås første gang, er det vanlig å ta ut borpøver og telle årringer på trær utafor flata som støtte for skjønnet. Ved seinere registreringer kommer hvert tres alder opp som defaultverdi i datasamleren for kontroll og evt. korrigerings. Ved de årlige registreringene blir alderen automatisk påplussset 1 år.

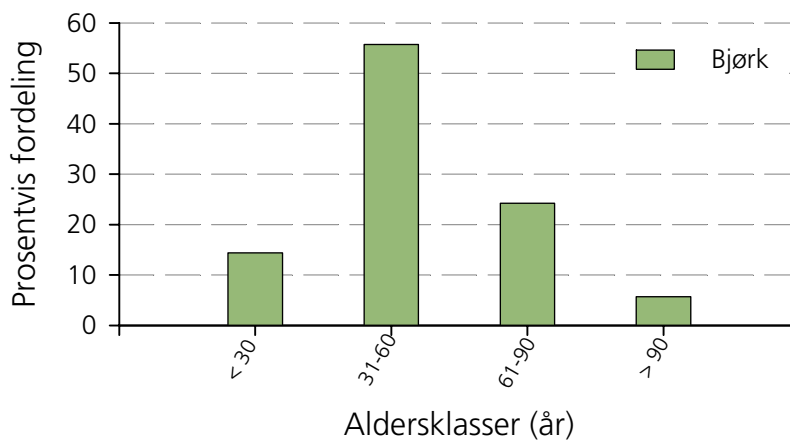


Figur 18. Prosentvis fordeling av alder hos gran og furu fordelt på aldersklasser.

Figuren viser at halvparten av grantrærne er mellom 21 og 60 år, og at andelen gamle trær er liten. Furu har en noe annen aldersfordeling med mange trær som er over 100 år gamle. 6,2% av de furutrærne som ble observert i 2007 er mer enn 160 år gamle, mens bare 1,7% av grantrærne kom i samme aldersklasse.

Det er generelt mer vanskelig å fastsette alder på bjørk enn hva det er for gran og furu. Bjørk har dessuten et litt annet livsløp enn gran og furu og blir ikke så gammel. Her er derfor brukt en enklere inndeling i 4 aldersklasser.

Over halvparten (55,7%) av de 2067 observerte bjørketrærne kommer i aldersklassen 31-60 år, mens 5,7% er mer enn 90 år gamle.



Figur 19. Prosentvis fordeling av alder hos bjørk fordelt på aldersklasser.

UTVALGT LITTERATUR FOR VIDERE LESING

- Andreassen, K., Clarke, N., Røsberg, I., Timmermann, V. & Aas, W. 2007. Intensiv skogovervåking i 2006. Resultater fra ICP Forests Level 2 flater i Norge. *Forskning fra Skog og landskap* 4/07: 22 s.
- Andreassen, K., Timmermann, V., Clarke, N., Røsberg, I., Solheim, H. & Aas, W. 2007. Overvåkingsprogram for skogskader. Årsrapport 2006. *Forskning fra Skog og landskap* 6/07: 18 s.
- Andreassen, K., Clarke, N., Hysten, G., Larsson, J.Y. & Timmermann, V. 2007. Overvåkingsprogram for skogskader 2006, sammendragsrapport. *In: Skjelkvåle, B.L. et al. Overvåking av langtransporterte forurensninger 2006 - Sammendragsrapport. SFT-rapport 988/2007, TA-2274/2007: 67-74.*
- Landskogtakseringens feltinstruks 2007. Håndbok fra Skog og landskap 06/2007: 116 s. + vedlegg.
- Lorenz, M., Fischer, R., Becher, G., Granke, O., Roskams, P., Nagel, H.-D., Kraft, P. 2007: Forest Condition in Europe. 2007 Technical Report of ICP Forests. Work report of the Institute for World Forestry 2007/1, Hamburg, 98 pp+Annexes.
- SFT 2000. Et gløtt av sol bak sure skyer. Internasjonal avtale gir renere norsk natur. SFT-brosjyre TA-1735/2000: 22 s
- Solberg, S. 2004. Summer drought, - a driver for crown condition and mortality of Norway spruce in Norway. *Forest Pathology* 34: 93-104.
- Timmermann, V. 2008. Kronetilstandsregistreringer på de regionale skogovervåkingsflater. Resultater 2007. *Forskning fra Skog og landskap* 2/2008: 26 s.
- UNECE (United Nations Economic Commission for Europe) 1998. Manual on methods and criteria for harmonized sampling, assessment, monitoring and analysis of the effects of air pollution on forests. Programme Coordinating Center, ICP Forests. Hamburg.
- UNECE (United Nations Economic Commission for Europe) 2000. Strategy of ICP Forests for the period of 2001-2006. Federal Research Centre for Forestry and Forest Products (BFH), Geneva.
- UNECE (United Nations Economic Commission for Europe) 2007. The Condition of Forests in Europe. - 2007 Executive Report, Hamburg. ISSN 1020-587X. 29 pp+Annexes.
- Aamlid, D., Tørseth, K., Venn, K., Stanes, A. O., Solberg, S., Hysten, G., Christophersen, N. & Framstad, E. 2000. Changes of forest health in Norwegian boreal forests during 15 years. *Forest Ecology and Management* 127: 103-118.
- Aas, W., Solberg, S., Berg, T., Manø, S. and Yttri K.E. 2005. Overvåking av langtransportert forurenset luft og nedbør. Atmosfærisk tilførsel 2004. Kjeller, Norsk institutt for luftforskning, NILU OR 23/2003. SFT Rapport 929/2005. 160 s.

TABELLVEDLEGG

(gjelder for de årlige overvåkingsflatene som rapporteres til ICP Forets)

Tabell 1.	Gjennomsnittlig kronetetthet (%) og standardavvik (s) av alle registrerte trær	2
Tabell 2.	Gjennomsnittlig kronetetthet (%) av flatemiddelet for treslagene.....	3
Tabell 3.	Prosentvis fordeling av antall grantrær i 10% kronetetthetsklasser.	4
Tabell 4.	Prosentvis fordeling av antall furutrær i 10% kronetetthetsklasser.	5
Tabell 5.	Prosentvis fordeling av antall bjørketrær i 10% kronetetthetsklasser.....	6
Tabell 6.	Prosentvis fordeling av bartrær (gran og furu), lauvtrær (bjørk) og totalt for alle artene i 16x16 km nettet i kronetetthetsklasser	7
Tabell 7.	Prosentvis fordeling av gran fordelt i kronetetthetsklasser per feltsesong.	8
Tabell 8.	Prosentvis fordeling av furu fordelt i kronetetthetsklasser per feltsesong:	9
Tabell 9.	Prosentvis fordeling av bjørk fordelt i kronetetthetsklasser per feltsesong	10
Tabell 10.	Prosentvis fordeling av gran, yngre og eldre enn 60 år, fordelt i kronetetthetsklasser.....	11
Tabell 11.	Prosentvis fordeling av furu, yngre og eldre enn 60 år, fordelt i kronetetthetsklasser.....	12
Tabell 12.	Prosentvis fordeling av bjørk, yngre og eldre enn 60 år, fordelt i kronetetthetsklasser.....	13
Tabell 13.	Prosentfordeling av grantrær i kronefargeklasser og omfanget av misfarging,	14
Tabell 14.	Prosentfordeling av furutrær i kronefargeklasser og omfanget av misfarging,	15
Tabell 15.	Prosentfordeling av bjørketrær i kronefargeklasser og omfanget av misfarging,	16
Tabell 16.	Prosentfordeling av grantrær i misfargingsklasser,	17
Tabell 17.	Prosentfordeling av furutrær i misfargingsklasser,	18
Tabell 18.	Prosentfordeling av bjørketrær i misfargingsklasser,.....	19
Tabell 19.	Prosentfordeling av grantrær, yngre og eldre enn 60 år, i misfargingsklasser,	20
Tabell 20.	Prosentfordeling av furutrær, yngre og eldre enn 60 år, i misfargingsklasser	21
Tabell 21.	Prosentfordeling av bjørk, yngre og eldre enn 60 år, i misfargingsklasser,.....	22
Tabell 22.	Prosentfordeling av gran- og furutrær i vitalitetsklasser,	23
Tabell 23.	Prosentfordeling av bjørketrær i vitalitetsklasser,	24
Tabell 24.	Prosentfordeling av gran, yngre og eldre enn 60 år, i vitalitetsklasser,	25
Tabell 25.	Prosentfordeling av furutrær, yngre og eldre enn 60 år, i vitalitetsklasser,	26
Tabell 26.	Prosentfordeling av bjørketrær, yngre og eldre enn 60 år, i vitalitetsklasser,	27

Kronetetthet

Tabell 1. Gjennomsnittlig kronetetthet (%) og standardavvik (s) av alle registrerte trær for gran, furu og bjørk i forskjellige flatenett.

Table 1. Average crown density (%) and standard deviation (s) for all recorded trees of Norway spruce, Scots pine and birch in different grids.

Felt- Sesong <i>Field season</i>	Treslag <i>Tree species</i>												
	Gran <i>Norway spruce</i>		Furu <i>Scots pine</i>		Gran <i>Norway spruce</i>		Furu <i>Scots pine</i>		Bjørk <i>Betula spp</i>				
	9 x 9 km				Årlige overvåkingsflater				18 x 18 km		Årlige overvåkingsflater		
	%	s	%	s	%	s	%	s	%	s	%	s	
1988						83.7	19.0	83.5	15.8				
1989	85.1	17.6	85.7	12.9	84.9	17.6	85.8	13.5					
1990	84.8	18.6	86.0	13.2	84.6	18.7	86.1	13.3			85.1	14.9	
1991	82.6	19.4	86.1	12.1	82.6	19.5	85.9	12.6			80.7	15.9	
1992	81.8	19.1	83.3	13.3	82.2	19.4	83.2	13.2	73.8	19.1	76.7	18.1	
1993	82.0	19.2	83.6	13.2	81.3	19.9	82.9	13.6	72.8	19.1	76.1	18.6	
1994	81.1	19.7	83.2	12.8	81.2	19.6	82.6	13.0	70.6	19.8	75.3	17.9	
1995	79.6	20.6	83.1	12.7	79.6	20.8	82.8	13.2	71.5	19.3	75.2	18.7	
1996	79.0	21.8	82.5	14.1	78.9	22.4	82.4	13.6	72.7	18.2	76.9	17.5	
1997	78.0	21.2	80.8	13.4	79.1	20.5	81.1	13.3	74.5	16.7	77.8	15.4	
1998	79.4	19.8	81.3	12.9	79.9	19.9	81.3	12.7	73.8	16.3	77.8	16.2	
1999	80.7	18.9	82.4	12.7	81.5	18.7	82.2	12.7	74.0	15.9	77.9	15.2	
2000	81.3	18.4	83.7	11.8	82.4	18.4	83.9	11.7	76.4	14.9	79.4	14.7	
2001	-	-	-	-	79.9	14.3	83.4	11.9	77.3	14.3	79.9	14.3	
2002	-	-	-	-	78.9	14.3	82.8	11.7	-	-	78.9	14.3	
2003	-	-	-	-	78.8	16.7	84.1	11.8	-	-	78.8	16.7	
2004	-	-	-	-	77.4	18.2	86.3	11.1	-	-	77.4	18.2	
2005	-	-	-	-	78.7	19.8	85.2	11.4	-	-	78.7	19.8	
2006	-	-	-	-	77.3	20.6	84.5	10.9	-	-	77.3	20.6	
2007					75.5	18.0	82.2	13.6			75.5	18.0	

*For de flatenettene hvor % kronetetthet er angitt med – er registreringene avsluttet.

Tabell 2. Gjennomsnittlig kronetetthet (%) av flatemiddelet for treslagene gran, furu og bjørk i forskjellige flatenett.

Table 2. Average crown density (%) for plot means for Norway spruce, Scots pine and birch in different grids.

Felt- Sesong <i>Field season</i>	Treslag <i>Tree species</i>					
	Gran <i>Norway spruce</i>	Furu <i>Scots pine</i>	Gran <i>Norway spruce</i>	Furu <i>Scots pine</i>	Bjørk <i>Betula spp.</i>	
	9 x 9 km		Årlige overvåkingsflater		18 x 18 km	Årlige overvåkingsflater
1988			77.8	81.0		
1989	80.1	83.1	79.9	82.4		
1990	79.3	84.2	79.4	83.3		81.6
1991	77.7	83.6	77.4	82.6		79.2
1992	76.6	81.2	76.8	80.4	72.0	76.8
1993	76.8	81.4	76.4	80.2	72.6	77.4
1994	75.9	81.4	76.5	80.5	69.3	74.9
1995	74.3	80.7	74.3	80.0	70.2	75.8
1996	73.5	80.4	73.7	79.6	71.5	76.4
1997	72.6	78.7	73.8	78.1	72.9	77.6
1998	74.8	79.8	75.7	79.1	72.6	76.5
1999	75.7	80.5	76.5	80.2	71.8	75.9
2000	76.6	82.1	77.0	81.8	75.4	78.4
2001	-	-	77.0	81.5	75.7	78.8
2002	-	-	76.1	80.8	-	77.0
2003	-	-	78.2	82.0	-	77.8
2004	-	-	81.2	84.0	-	77.3
2005	-	-	80.1	82.9	-	78.9
2006	-	-	80.6	82.7	-	77.8
2007			79.0	81.4		74.2

*For de flatenettene hvor % kronetetthet er angitt med – er registreringene avsluttet.

10%-kronetetthetsklasser

Tabell 3. Prosentvis fordeling av antall grantrær i 10% kronetetthetsklasser.
Table 3. Percentage of Norway spruce in 10% crown density classes.

Felt- sesong <i>Field season</i>	Treantall <i>Number of trees</i>	10 % Kronetetthetsklasser <i>10 % Crown density classes</i>									
		0-	11-	21-	31-	41-	51-	61-	71-	81-	91-
		10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%
1988	1076	0.9	1.0	1.3	2.6	3.2	3.2	7.4	9.7	18.4	52.3
1989	1749	1.1	0.9	1.0	1.2	2.1	3.5	6.6	10.8	20.8	51.9
1990	1723	0.9	0.9	1.2	2.4	2.3	3.8	6.0	10.0	19.3	53.2
1991	1679	0.7	0.8	1.7	2.7	3.3	4.8	6.9	10.4	19.5	49.2
1992	1641	0.9	0.7	1.8	2.9	3.2	4.3	7.1	12.2	19.7	47.3
1993	1597	1.1	1.8	2.3	1.6	2.9	3.2	7.2	12.1	23.2	44.6
1994	1518	0.5	1.3	2.4	2.2	3.6	3.3	8.1	12.5	22.3	43.8
1995	1482	0.8	2.0	2.4	2.6	2.4	5.3	9.1	12.2	22.9	40.4
1996	1477	1.2	2.3	2.6	3.3	3.8	4.7	7.5	9.5	21.2	43.9
1997	1506	0.5	1.7	2.6	2.4	3.4	5.0	9.5	12.7	20.6	41.5
1998	1515	0.9	1.1	1.5	3.2	3.5	4.6	10.2	13.0	19.5	42.6
1999	1500	0.5	1.1	1.4	2.6	3.0	4.1	7.9	13.1	22.1	44.2
2000	1522	0.6	1.1	1.2	2.2	2.6	3.5	7.6	14.1	22.5	44.6
2001	1539	0.9	1.1	1.4	2.5	2.5	3.8	9.2	12.3	21.1	45.3
2002	1588	0.5	1.5	2.2	2.3	2.3	3.7	7.1	13.3	20.5	46.6
2003	1697	0.5	1.2	1.5	2.0	2.4	3.7	7.0	11.2	19.6	51.0
2004	1747	0.2	0.6	0.9	1.5	2.4	3.0	5.7	9.8	20.0	55.9
2005	1891	0.5	0.6	1.1	1.9	2.4	3.3	6.9	10.6	19.1	53.6
2006	1994	0.6	0.7	1.3	1.6	2.0	1.9	5.8	10.2	21.0	55.1
2007	2211	0.3	1.1	1.1	2.1	2.3	2.8	5.9	11.1	17.9	55.4

Tabell 4. Prosentvis fordeling av antall furutrær i 10% kronetetthetsklasser.
Table 4. Percentage of Scots pine in 10% crown density classes.

		10 % Kronetetthetsklasser									
		10 % Crown density classes									
Felt- sesong	Tre- antall	0- 10%	11- 20%	21- 30%	31- 40%	41- 50%	51- 60%	61- 70%	71- 80%	81- 90%	91- 100%
<i>Field season</i>	<i>Number of trees</i>										
1988	678	0.7	0.4	0.7	2.4	2.1	3.2	6.6	14.6	26.7	42.5
1989	1193	0.9	0.4	0.5	0.3	1.4	1.6	5.5	14.4	28.7	46.2
1990	1224	0.4	0.3	0.5	0.5	1.1	1.4	6.1	13.4	30.7	45.5
1991	1193	0.3	0.4	0.3	0.6	0.9	1.8	5.1	13.2	32.1	45.3
1992	1196	0.3	0.1	0.6	0.7	1.2	2.8	8.6	19.6	32.9	33.1
1993	1178	0.3	0.2	0.4	1.4	2.2	2.5	6.6	17.7	35.7	33.0
1994	1156	0.3	0.2	0.3	0.9	1.2	2.9	8.7	18.4	38.6	28.4
1995	1164	0.3	0.1	0.3	0.9	1.3	3.5	7.7	17.3	37.4	31.1
1996	1167	0.4	0.3	0.3	1.0	1.4	3.1	8.4	17.1	37.1	30.9
1997	1170	0.3	0.2	0.7	1.1	1.5	3.4	9.5	21.3	37.0	25.0
1998	1162	0.3	.	0.3	0.9	2.0	3.2	9.2	20.6	38.6	24.9
1999	1165	0.3	0.2	0.3	0.8	1.7	2.3	8.2	19.7	39.5	27.0
2000	1173	0.1	0.3	0.3	0.5	1.1	1.8	6.1	19.6	38.5	31.6
2001	1197	0.3	0.3	0.3	0.3	0.7	1.8	7.5	19.1	41.5	28.2
2002	1194	0.6	0.3	0.2	0.4	1.2	2.3	7.3	18.7	42.0	27.1
2003	1239	0.6	0.2	0.2	0.3	0.9	1.9	5.9	17.7	40.0	32.4
2004	1306	0.2	0.3	0.1	0.4	0.2	1.1	5.6	12.9	37.7	41.5
2005	1354	0.4	0.1	0.1	0.5	1.0	1.8	5.1	16.5	35.5	39.1
2006	1402	0.1	0.1	0.1	0.9	0.6	1.6	5.7	17.9	39.9	33.1
2007	1398	0.1	0.4	0.5	1.3	1.6	3.3	7.2	20.4	33.6	31.7

Tabell 5. Prosentvis fordeling av antall bjørketrær i 10% kronetetthetsklasser.
Table 5. Percentage of birch in 10% crown density classes.

Felt- sesong <i>Field season</i>	Tre- antall <i>Number of trees</i>	10 % Kronetetthetsklasser <i>10 % Crown density classes</i>									
		0- 10%	11- 20%	21- 30%	31- 40%	41- 50%	51- 60%	61- 70%	71- 80%	81- 90%	91- 100%
1990	345	1.2	0.6	0.3	0.6	1.7	2.0	4.6	9.9	38.0	41.2
1991	409	0.5	1.5	1.0	1.2	2.9	4.4	7.3	18.3	35.2	27.6
1992	1098	0.5	1.2	1.2	2.5	5.5	7.7	10.5	17.5	31.1	22.5
1993	1216	0.7	1.7	2.0	2.6	3.5	7.0	11.4	16.9	33.3	20.7
1994	1292	0.8	0.7	1.8	2.5	5.5	6.3	13.8	19.1	31.4	18.1
1995	1305	0.8	1.4	1.7	2.6	4.8	7.7	13.1	18.9	28.4	20.8
1996	1324	0.5	0.7	1.4	2.0	4.1	6.5	13.8	17.7	29.0	24.3
1997	1384	0.4	0.9	1.2	1.7	1.8	4.2	12.4	22.8	39.1	15.5
1998	1435	0.7	1.2	1.0	1.2	1.9	4.8	13.8	21.8	34.4	19.3
1999	1456	0.5	0.3	0.8	1.6	2.7	5.6	13.8	21.5	34.7	18.5
2000	1486	0.7	0.9	0.7	0.8	2.2	3.3	11.2	20.7	39.9	19.8
2001	1569	0.5	0.6	0.4	1.1	2.0	3.4	11.4	22.0	34.6	23.9
2002	1669	0.4	0.3	0.8	1.4	2.0	4.9	12.6	22.6	35.0	20.1
2003	1780	1.0	1.0	1.1	1.3	2.4	2.9	11.2	22.4	32.3	24.4
2004	1947	1.2	1.1	1.2	1.8	3.7	5.3	12.5	19.6	28.7	24.9
2005	2071	3.0	1.1	0.4	1.4	3.0	3.4	9.1	19.2	28.4	31.0
2006	2118	3.8	1.2	1.3	1.3	2.5	3.9	10.3	21.2	25.4	29.2
2007	2215	2.6	0.9	1.2	3.2	3.8	6.2	12.0	20.8	31.9	17.3

Kronetethetsklasser

Tabell 6. Prosentvis fordeling av bartrær (gran og furu), lauvtrær (bjørk) og totalt for alle artene i 16x16 km nettet i kronetethetsklasser per felt sesong: fulltett krone: 90-100%; svakt redusert krone: 75-89%; moderat redusert krone: 40-74% og sterkt redusert krone <40%,

Table 6. Percentage of conifers (Norway spruce and Scots pine and broadleaves (birch), and all species combined in 16x16 km grid, in crown density classes for each season: not defoliated: 90-100%; slightly defoliated: 75-89%; moderately defoliated: 40-74%; and severely defoliated: <40% ,

Felt- sesong <i>Field</i> <i>Season</i>	Bartrær <i>Conifers</i>						Lauvtrær <i>Broadleaves</i>					Totalt <i>Total</i>						
	Tre- antall <i>Number of trees</i>	90-100%	75- 89%	40- 74%	0- 39%	% Døde %	Tre- Antall <i>Number of trees</i>	90- 100%	75- 89%	40- 74%	0- 39%	% Døde %	Tre- antall <i>Number of trees</i>	90- 100%	75- 89%	40- 74%	0- 39%	% Døde %
1988	1754	52.9	25.5	16.9	4.3	0.5							1754	52.9	25.5	16.9	4.3	0.5
1989	2942	53.7	28.8	14.3	2.6	0.6							2942	53.7	28.8	14.3	2.6	0.6
1990	2947	54.9	27.4	14.1	3.4	0.2	345	51.9	33.9	11.6	2.6	.	3292	54.6	28.1	13.8	3.3	0.2
1991	2872	52.2	28.5	15.7	3.6	0.1	409	36.9	39.9	19.8	2.9	0.5	3281	50.3	29.9	16.2	3.5	0.1
1992	2837	44.9	32.2	19.1	3.7	0.2	1098	28.5	39.1	27.5	4.8	0.1	3935	40.3	34.1	21.4	4.0	0.2
1993	2775	42.8	35.3	17.1	4.5	0.3	1216	25.5	40.7	27.2	6.3	0.2	3991	37.6	37.0	20.2	5.0	0.3
1994	2674	41.4	36.1	18.4	4.0	0.1	1292	23.5	39.5	31.7	5.1	0.2	3966	35.6	37.2	22.7	4.4	0.1
1995	2646	40.0	35.5	19.7	4.7	0.0	1305	26.1	36.6	31.4	5.7	0.2	3951	35.4	35.9	23.6	5.1	0.1
1996	2644	41.3	33.2	19.4	5.9	0.2	1324	28.8	34.9	32.0	4.3	.	3968	37.1	33.8	23.6	5.4	0.1
1997	2676	38.1	34.8	22.1	4.9	0.1	1384	21.5	48.4	26.2	3.8	0.1	4060	32.4	39.4	23.5	4.5	0.1
1998	2677	39.4	33.8	22.6	4.1	0.1	1435	24.3	44.4	27.7	3.6	.	4112	34.1	37.5	24.4	3.9	0.1
1999	2665	41.0	35.9	19.5	3.5	0.1	1456	23.3	42.5	31.4	2.7	0.1	4121	34.7	38.2	23.7	3.2	0.1
2000	2695	43.0	37.0	16.8	3.0	0.1	1486	24.1	49.3	23.6	2.7	0.3	4181	36.3	41.4	19.2	2.9	0.2
2001	2736	42.6	35.1	18.8	3.4	0.2	1569	27.5	44.3	25.7	2.3	0.3	4305	37.1	38.4	21.3	3.0	0.2
2002	2782	42.7	34.9	18.3	3.8	0.3	1669	24.4	45.3	27.9	2.3	0.2	4451	35.8	38.8	21.9	3.2	0.2
2003	2936	46.9	33.6	16.0	3.3	0.2	1780	28.0	43.0	24.9	3.9	0.2	4716	39.8	37.1	19.4	3.5	0.2
2004	3053	53.5	31.3	13.1	2.0	0.1	1947	28.4	38.4	28.2	4.7	0.3	5000	43.7	34.0	19.0	3.1	0.2
2005	3245	52.5	29.8	15.0	2.6	0.2	2071	34.8	37.6	21.8	5.5	0.3	5316	45.6	32.8	17.6	3.7	0.2
2006	3396	50.6	33.3	13.2	2.7	0.1	2118	32.7	35.7	24.2	6.5	1.0	5514	43.7	34.2	17.4	4.2	0.4
2007	3609	50.5	29.7	16.5	3.3	0.1	2215	21.9	41.8	28.8	5.7	1.8	5824	39.6	34.3	21.2	4.2	0.7

Tabell 7. Prosentvis fordeling av gran fordelt i kronetetthetsklasser per feltsesong: fulltett krone: 90-100%; svakt redusert krone: 75-89%; moderat redusert krone: 40-74% og sterkt redusert krone <40%.

Table 7. Percentage of Norway spruce in crown density classes for each season, not defoliated: 90-100%; slightly defoliated: 75-89%; moderately: 40-74% and severely defoliated: <40%.

Felt- sesong <i>Field season</i>	Tre- antall <i>Number of trees</i>	90- 100%	75- 89%	40- 74%	0- 39%	% Døde % <i>Dead</i>
1988	1076	56.1	21.7	16.8	4.9	0.5
1989	1749	56.0	24.5	15.6	3.4	0.5
1990	1723	57.5	22.0	15.4	4.8	0.3
1991	1679	53.2	22.8	18.8	5.2	0.1
1992	1641	50.1	24.4	19.9	5.3	0.3
1993	1597	47.2	28.6	17.5	6.4	0.4
1994	1518	46.7	28.1	19.2	5.9	0.1
1995	1482	42.8	28.4	21.3	7.4	0.1
1996	1477	46.4	23.6	20.6	9.1	0.2
1997	1506	43.6	26.6	22.8	7.1	.
1998	1515	46.9	23.4	23.4	6.1	0.2
1999	1500	47.5	26.9	20.4	5.1	0.1
2000	1522	48.2	28.1	18.9	4.5	0.2
2001	1539	49.1	24.7	20.7	5.3	0.3
2002	1588	49.6	25.3	18.9	6.0	0.1
2003	1697	54.0	24.0	16.7	5.0	0.2
2004	1747	59.3	22.7	15.1	3.0	.
2005	1891	58.7	20.8	16.4	3.9	0.2
2006	1994	59.3	23.0	13.6	3.9	0.1
2007	2211	59.2	21.3	15.1	4.2	0.1

Tabell 8. Prosentvis fordeling av furu fordelt i kronetethetsklasser per feltsesong: fulltett krone: 90-100%; svakt redusert krone: 75-89%; moderat redusert krone: 40-74% og sterkt redusert krone <40%.

Table 8. Percentage of Scots pine in crown density classes for each season, , not defoliated: 90-100%; slightly defoliated: 75-89%; moderately: 40-74% and severely defoliated: <40%.

Felt- sesong <i>Field Season</i>	Tre- antall <i>Number of trees</i>	90- 100%	75- 89%	40- 74%	0- 39%	% Døde % <i>Dead</i>
1988	678	47.6	31.6	17.0	3.2	0.6
1989	1193	50.5	35.0	12.5	1.3	0.7
1990	1224	51.2	35.0	12.3	1.5	0.1
1991	1193	50.6	36.5	11.3	1.4	0.1
1992	1196	37.7	42.8	18.0	1.4	0.1
1993	1178	37.0	44.5	16.6	1.9	0.1
1994	1156	34.4	46.6	17.3	1.6	0.1
1995	1164	36.3	44.6	17.7	1.4	.
1996	1167	34.7	45.4	17.8	2.0	0.1
1997	1170	31.0	45.4	21.3	2.1	0.3
1998	1162	29.7	47.5	21.4	1.4	.
1999	1165	32.7	47.5	18.4	1.4	0.1
2000	1173	36.2	48.6	14.1	1.0	0.1
2001	1197	34.2	48.5	16.3	1.0	0.1
2002	1194	33.4	47.7	17.6	0.8	0.4
2003	1239	37.2	46.7	15.0	0.9	0.2
2004	1306	45.8	42.8	10.5	0.8	0.2
2005	1354	43.8	42.3	12.9	0.7	0.2
2006	1402	38.3	48.0	12.6	1.0	0.1
2007	1398	36.6	42.9	18.7	1.8	.

Tabell 9. Prosentvis fordeling av bjørk fordelt i kronetethetsklasser per felt sesong: fulltett krone: 90-100%; svakt redusert krone: 75-89%; moderat redusert krone: 40-74% og sterkt redusert krone <40%,

Table 9. Percentage of birch in crown density classes for each season, , not defoliated: 90-100%; slightly defoliated: 75-89%; moderately: 40-74% and severely defoliated: <40%

Felt- Sesong <i>Field Season</i>	Tre- antall <i>Number of trees</i>	90- 100%	75- 89%	40- 74%	0- 39%	% Døde % <i>Dead</i>
1990	345	51.9	33.9	11.6	2.6	.
1991	409	36.9	39.9	19.8	2.9	0.5
1992	1098	28.5	39.1	27.5	4.8	0.1
1993	1216	25.5	40.7	27.2	6.3	0.2
1994	1292	23.5	39.5	31.7	5.1	0.2
1995	1305	26.1	36.6	31.4	5.7	0.2
1996	1324	28.8	34.9	32.0	4.3	.
1997	1384	21.5	48.4	26.2	3.8	0.1
1998	1435	24.3	44.4	27.7	3.6	.
1999	1456	23.3	42.5	31.4	2.7	0.1
2000	1486	24.1	49.3	23.6	2.7	0.3
2001	1569	27.5	44.3	25.7	2.3	0.3
2002	1669	24.4	45.3	27.9	2.3	0.2
2003	1780	28.0	43.0	24.9	3.9	0.2
2004	1947	28.4	38.4	28.2	4.7	0.3
2005	2071	34.8	37.6	21.8	5.5	0.3
2006	2118	32.7	35.7	24.2	6.5	1.0
2007	2215	21.9	41.8	28.8	5.7	1.8

Tabell 10. Prosentvis fordeling av gran, yngre og eldre enn 60 år, fordelt i kronetetthetsklasser: fulltett krone: 90-100%; svakt redusert krone: 75-89%; moderat redusert krone: 40-74% og sterkt redusert krone <40%.

Table 10. Percentage of Norway spruce, younger and older than 60 years, in crown density classes: not defoliated: 90-100%; slightly defoliated: 75-89%; moderately defoliated: 40-74% and severely defoliated: <40% .

Felt- Sesong <i>Field Season</i>	Aldersgruppe <i>Age group</i>													
	Tre-antall <i>Number of trees</i>	Yngre enn 60 år <i>Younger than 60 years</i>					% Døde <i>% Dead</i>	Tre- antall <i>Number Of trees</i>	Eldre enn 60 år <i>Older than 60 years</i>					% Døde <i>% Dead</i>
		Kronetetthetsklasse <i>Crown density class</i>							Kronetetthetsklasse <i>Crown density class</i>					
		90- 100%	75- 89%	40- 74%	1-39%				90- 100%	75- 89%	40- 74%	0- 39%		
1988	567	86.2	9.0	3.4	0.5	0.9	509	22.6	35.8	31.8	9.8	.		
1989	911	89.6	6.5	2.4	0.5	1.0	838	19.5	44.0	30.0	6.6	.		
1990	924	86.1	9.8	3.0	0.4	0.5	799	24.4	36.0	29.7	9.9	.		
1991	901	83.0	12.4	4.3	0.1	0.1	778	18.8	34.7	35.5	11.1	.		
1992	901	78.1	16.4	5.1	0.2	0.1	740	15.9	34.2	37.8	11.5	0.5		
1993	865	72.9	19.4	6.0	1.4	0.2	732	16.7	39.3	31.0	12.3	0.7		
1994	818	74.9	20.2	4.0	0.7	0.1	700	13.7	37.4	36.9	11.9	0.1		
1995	788	70.7	22.7	6.5	0.1	.	694	11.2	34.9	38.2	15.6	0.1		
1996	813	75.8	18.9	4.3	0.9	0.1	664	10.5	29.4	40.7	19.1	0.3		
1997	831	72.3	20.9	6.3	0.5	.	675	8.1	33.5	43.1	15.3	.		
1998	850	76.1	18.7	4.5	0.5	0.2	665	9.5	29.3	47.7	13.4	0.2		
1999	798	76.7	17.8	5.3	0.3	.	702	14.2	37.2	37.6	10.7	0.3		
2000	843	76.9	18.5	3.8	0.5	0.4	679	12.7	40.1	37.7	9.6	.		
2001	862	77.8	16.2	4.9	0.6	0.5	677	12.6	35.5	40.8	11.2	.		
2002	908	76.4	19.2	3.5	0.8	0.1	680	13.8	33.5	39.4	13.1	0.1		
2003	978	84.4	12.1	3.0	0.4	0.2	719	12.7	40.3	35.5	11.3	0.3		
2004	1002	87.9	9.3	2.5	0.3	.	745	20.8	40.7	31.9	6.6	.		
2005	1159	85.1	11.2	2.8	0.8	0.2	732	16.9	35.9	38.1	8.9	0.1		
2006	1240	85.0	12.7	1.6	0.6	0.2	754	17.1	40.1	33.4	9.4	.		
2007	1442	83.1	13.0	3.1	0.8	0.1	769	14.4	36.9	37.7	10.7	0.3		

Tabell 11. Prosentvis fordeling av furu, yngre og eldre enn 60 år, fordelt i kronetetthetsklasser: fulltett krone: 90-100%; svakt redusert krone: 75-89%; moderat redusert krone: 40-74% og sterkt redusert krone <40%.

Table 11. Percentage of Scots pine, younger and older than 60 years, in crown density classes: not defoliated: 90-100%; slightly defoliated: 75-89%; moderately defoliated: 40-74% and severely defoliated: <40%.

Felt- sesong <i>Field season</i>	Aldersgruppe <i>Age group</i>											
	Yngre enn 60 år <i>Younger than 60 years</i>						Eldre enn 60 år <i>Older than 60 years</i>					
	Tre- antall <i>Number of trees</i>	Kronetetthetsklasse <i>Crown density class</i>				% Døde % <i>Dead</i>	Tre- antall <i>Number of trees</i>	Kronetetthetsklasse <i>Crown density class</i>				% Døde % <i>Dead</i>
		90- 100%	75- 89%	40- 74%	1-39%			90- 100%	75- 89%	40- 74%	0- 39%	
1988	252	84.5	9.9	4.0	.	1.6	426	25.8	44.4	24.6	5.2	.
1989	481	85.7	11.4	0.8	0.4	1.7	712	26.7	51.0	20.4	2.0	.
1990	490	85.1	11.0	3.5	0.4	.	734	28.6	51.0	18.1	2.2	0.1
1991	464	87.5	10.1	1.9	0.4	.	729	27.2	53.4	17.3	2.1	0.1
1992	455	69.0	25.7	5.1	0.2	.	741	18.5	53.3	25.9	2.2	0.1
1993	450	68.2	27.3	4.2	.	0.2	728	17.7	55.1	24.2	3.0	.
1994	418	61.5	33.7	4.5	0.2	.	738	19.1	53.9	24.5	2.3	0.1
1995	428	72.0	25.0	2.6	0.5	.	736	15.6	56.0	26.5	1.9	.
1996	427	64.6	30.9	4.0	0.5	.	740	17.4	53.8	25.8	2.8	0.1
1997	429	66.9	28.4	4.2	0.2	0.2	741	10.3	55.2	31.2	3.1	0.3
1998	422	64.7	33.4	1.9	.	.	740	9.7	55.5	32.6	2.2	.
1999	389	65.6	30.1	4.4	.	.	776	16.2	56.2	25.4	2.1	0.1
2000	402	76.1	21.6	2.2	.	.	771	15.4	62.6	20.2	1.6	0.1
2001	420	73.3	24.3	1.2	1.0	0.2	777	13.0	61.5	24.5	1.0	.
2002	415	64.3	30.8	2.9	0.7	1.2	779	16.9	56.7	25.4	0.9	.
2003	430	76.5	21.4	0.9	0.5	0.7	809	16.3	60.1	22.5	1.1	.
2004	487	82.8	15.0	1.8	0.2	0.2	819	23.8	59.3	15.6	1.1	0.1
2005	530	79.8	16.6	3.2	0.2	0.2	824	20.6	58.9	19.2	1.1	0.2
2006	559	70.5	26.7	2.7	0.2	.	843	17.0	62.2	19.2	1.5	0.1
2007	562	66.0	27.2	6.2	0.5	.	836	16.7	53.5	27.2	2.6	.

Tabell 12. Prosentvis fordeling av bjørk, yngre og eldre enn 60 år, fordelt i kronetetthetsklasser: fulltett krone: 90-100%; svakt redusert krone: 75-89%; moderat redusert krone: 40-74% og sterkt redusert krone <40%.

Table 12. Percentage of birch, younger and older than 60 years, in crown density classes: not defoliated: 90-100%; slightly defoliated: 75-89%; moderately defoliated: 40-74% and severely defoliated: <40%.

Felt- sesong <i>Field season</i>	Aldersgruppe <i>Age group</i>												
	Tre- antall <i>Number of trees</i>	Yngre enn 60 år <i>Younger than 60 years</i>					% Døde % <i>Dead</i>	Eldre enn 60 år <i>Older than 60 years</i>					% Døde % <i>Dead</i>
		Kronetetthetsklasse <i>Crown density class</i>				Kronetetthetsklasse <i>Crown density class</i>							
		90- 100%	75- 89%	40- 74%	1- 39%	90- 100%		75- 89%	40- 74%	1- 39%			
1990	345	51.9	33.9	11.6	2.6	.	.	.	.	.	.	.
1991	260	48.7	35.6	14.6	0.4	0.8	148	16.2	47.3	29.1	7.4	.	
1992	793	34.0	35.4	26.6	3.9	.	305	14.1	48.5	29.8	7.2	0.3	
1993	843	33.1	42.5	19.9	4.3	0.2	373	8.3	36.7	43.7	11.0	0.3	
1994	749	33.5	38.7	24.7	2.9	0.1	543	9.8	40.5	41.4	8.1	0.2	
1995	812	37.9	35.7	22.9	3.4	.	493	6.5	37.9	45.4	9.5	0.6	
1996	834	38.6	33.6	23.9	4.0	.	490	12.0	37.1	45.9	4.9	.	
1997	837	28.8	49.7	18.2	3.3	.	547	10.2	46.4	38.6	4.6	0.2	
1998	877	33.5	42.5	21.0	3.0	.	558	9.9	47.3	38.4	4.5	.	
1999	890	33.9	44.2	20.3	1.6	.	566	6.5	39.9	48.8	4.4	0.4	
2000	928	32.4	48.2	17.7	1.5	0.2	558	10.2	51.3	33.5	4.7	0.4	
2001	995	37.9	41.1	19.8	1.2	.	574	9.4	49.8	35.9	4.2	0.7	
2002	1095	35.4	41.2	21.7	1.6	0.1	574	3.3	53.1	39.5	3.7	0.3	
2003	1147	41.3	40.5	17.0	1.0	0.2	633	3.8	47.6	39.3	9.0	0.3	
2004	1283	38.7	36.6	22.2	2.5	.	664	8.3	41.9	39.9	9.0	0.9	
2005	1447	46.6	33.1	15.9	4.3	0.1	624	7.5	48.1	35.4	8.2	0.8	
2006	1494	42.6	33.6	18.1	5.2	0.5	624	9.0	40.7	38.6	9.6	2.1	
2007	1552	28.2	40.4	25.1	4.6	1.7	663	7.1	44.9	37.6	8.4	2.0	

Kronefargeklasser

Tabell 13. Prosentfordeling av grantrær i kronefargeklasser og omfanget av misfarging,

Table 13. Percentage of Norway spruce in crown coloration classes and the extent of discoloration.

Felt- Sesong <i>Field season</i>	Tre- antall <i>Number of trees</i>	Frisk grønn <i>Healthy green</i>	Svakt misfarget <i>Slightly discoloured</i>				Moderat misfarget <i>Moderately discoloured</i>				Sterkt misfarget <i>Severely discoloured</i>			
			Omfang <i>Extent</i>				Omfang <i>Extent</i>				Omfang <i>Extent</i>			
			1- 10%	11- 25%	26- 60%	61- 100%	1- 10%	11- 25%	26- 60%	61- 100%	1- 10%	11- 25%	26- 60%	61- 100%
1991	1678	71.7	10.7	3.6	1.1	1.1	3.5	1.7	0.5	0.8	4.1	0.7	0.2	0.2
1992	1636	72.6	10.0	3.5	1.2	0.7	4.6	1.9	0.6	0.2	3.0	1.6	0.1	.
1993	1590	71.3	8.3	4.4	2.9	0.5	5.0	2.0	1.2	0.6	3.3	0.4	.	0.1
1994	1516	68.0	9.4	2.9	0.6	0.3	5.9	2.9	1.3	0.3	6.7	1.4	0.2	0.1
1995	1481	75.1	7.2	4.5	2.0	0.9	3.2	1.6	0.9	0.3	3.6	0.8	0.2	.
1996	1474	58.3	9.7	7.0	2.7	0.5	5.0	5.3	3.5	1.0	3.6	1.9	1.1	0.4
1997	1506	69.5	7.4	4.6	1.5	0.6	4.1	4.6	1.9	0.7	3.5	1.0	0.5	0.3
1998	1512	62.4	8.3	6.5	1.1	0.2	4.8	5.4	2.8	1.1	3.8	2.2	0.9	0.5
1999	1498	64.4	9.1	5.5	1.3	0.9	5.7	4.3	2.1	1.1	2.9	1.8	0.7	0.3
2000	1519	64.7	3.6	5.4	2.2	1.0	6.1	5.2	3.0	1.1	5.7	1.4	0.3	0.2
2001	1535	61.2	8.0	6.6	3.5	0.5	5.7	5.0	2.8	0.8	4.4	1.1	0.3	0.2
2002	1586	73.0	6.1	5.0	1.5	0.2	4.4	4.0	1.6	0.5	2.5	0.4	0.5	0.3
2003	1693	73.7	4.9	6.1	2.7	1.0	3.7	2.5	2.1	0.9	1.8	0.3	0.2	0.1
2004	1747	74.4	4.2	5.3	1.5	0.9	3.3	2.5	2.6	1.4	2.3	1.1	0.5	0.1
2005	1888	76.4	2.9	4.7	1.4	1.1	2.9	2.5	1.7	1.0	4.4	0.7	0.3	0.1
2006	1992	89.2	3.5	1.7	1.2	0.4	1.8	0.5	0.5	0.2	0.9	0.2	0.1	0.1
2007	2208	83.3	3.9	2.0	1.1	0.4	3.2	1.7	0.5	0.4	2.5	0.6	0.1	0.1

Tabell 14. Prosentfordeling av furutrær i kronefargeklasser og omfanget av misfarging,
Table 14. Percentage of Scots pine in crown coloration classes and the extent of discoloration.

Felt- Sesong <i>Field season</i>	Tre- antall <i>Number of trees</i>	Frisk grønn <i>Healthy green</i>	Svakt misfarget <i>Slightly discoloured</i>				Moderat misfarget <i>Moderately discoloured</i>				Sterkt misfarget <i>Severely discoloured</i>			
			Omfang <i>Extent</i>				Omfang <i>Extent</i>				Omfang <i>Extent</i>			
			1- 10%	11- 25%	26- 60%	61- 100%	1- 10%	11- 25%	26- 60%	61- 100%	1- 10%	11- 25%	26- 60%	61- 100%
1991	1192	68.7	10.4	1.1	0.2	0.5	7.1	1.2	0.4	0.2	9.3	0.8	0.1	0.1
1992	1195	55.1	11.9	1.7	0.1	0.3	11.9	4.0	1.1	.	11.5	1.9	0.4	.
1993	1177	51.8	4.4	1.4	0.5	0.1	16.0	2.9	0.6	0.2	19.0	2.5	0.5	.
1994	1155	50.5	2.6	0.9	0.3	0.1	12.0	3.6	0.9	.	25.2	3.3	0.4	0.3
1995	1164	65.6	2.7	0.5	0.1	.	7.3	1.4	0.6	0.1	20.0	1.2	0.3	0.2
1996	1166	57.8	1.7	0.3	0.2	.	4.3	0.9	0.1	.	30.4	3.1	0.9	0.3
1997	1167	62.6	0.3	0.6	0.3	.	5.4	0.7	0.4	.	26.3	2.7	0.7	0.1
1998	1162	64.1	1.4	1.0	0.1	.	4.1	0.9	.	0.1	26.2	1.8	0.2	0.2
1999	1164	71.0	1.8	0.3	0.1	0.3	4.6	0.9	0.3	.	18.4	1.7	0.6	0.1
2000	1172	73.6	1.0	0.6	0.3	0.3	4.7	0.8	.	.	17.0	1.3	0.3	0.1
2001	1196	57.6	1.5	1.8	0.3	.	3.1	1.0	0.4	0.1	26.6	4.8	2.2	0.7
2002	1189	68.9	0.9	1.2	0.2	0.1	2.9	0.7	0.2	.	21.6	2.9	0.5	0.1
2003	1236	74.0	2.5	0.8	0.2	0.1	4.6	0.4	0.2	.	15.5	1.3	0.1	0.2
2004	1304	75.2	2.1	1.2	0.3	0.1	3.2	0.8	0.2	0.1	15.1	1.7	.	0.1
2005	1351	78.8	2.1	0.1	.	0.1	3.2	1.3	0.9	0.1	11.5	1.1	0.7	0.1
2006	1401	73.7	2.1	0.4	.	.	4.7	1.3	0.6	.	14.3	2.4	0.5	0.1
2007	1398	79.4	4.3	0.4	0.7	0.1	4.1	0.8	0.1	0.1	9.4	0.6	0.1	.

Tabell 15. Prosentfordeling av bjørketrær i kronefargeklasser og omfanget av misfarging,
Table 15. Percent distribution of birch in crown coloration classes and the extent of discoloration.

Felt- sesong <i>Field season</i>	Tre- antall <i>Number of trees</i>	Frisk grønn <i>Healthy Green</i>	Omfang av misfarging <i>Extent of discoloration</i>			
			1-10%	11-25%	26-60%	61-100%
1993	1207	91.6	7.0	0.8	0.4	0.1
1994	1290	90.7	8.5	0.2	0.2	0.4
1995	1302	86.9	9.8	2.7	0.2	0.4
1996	1324	89.1	9.5	1.1	0.2	0.1
1997	1383	90.4	8.0	1.4	0.1	.
1998	1435	83.5	13.8	1.9	0.5	0.3
1999	1454	81.1	16.2	2.1	0.5	0.1
2000	1482	75.7	19.0	3.4	1.5	0.5
2001	1565	76.2	19.9	2.9	0.8	0.3
2002	1666	67.6	22.4	3.7	2.6	3.8
2003	1776	70.5	23.9	2.4	1.2	2.0
2004	1941	70.7	20.6	4.4	3.0	1.4
2005	2064	79.4	15.2	2.4	0.4	2.6
2006	2097	69.3	21.9	6.1	1.5	1.1
2007	2176	73.3	20.2	4.4	1.6	0.6

Internasjonale misfargingsklasser

Tabell 16. Prosentfordeling av grantrær i misfargingsklasser,

Table 16. Percent distribution of Norway spruce in crown discoloration classes.

Felt- Sesong <i>Field season</i>	Tre- antall <i>Number of trees</i>	Misfarging - omfang <i>Discoloration – extent</i>			
		0-10%	11-25%	26-60%	61-100%
1988	1071	89.5	9.5	0.9	.
1989	1740	92.9	6.5	0.5	0.1
1990	1718	75.4	16.4	6.9	1.3
1991	1678	89.9	6.1	1.8	2.1
1992	1636	90.2	7.0	1.9	1.0
1993	1590	88.0	6.8	4.1	1.1
1994	1516	90.0	7.2	2.1	0.7
1995	1481	89.0	6.8	3.0	1.1
1996	1474	76.5	14.2	7.3	2.0
1997	1506	84.5	10.2	3.9	1.5
1998	1512	79.2	14.1	4.8	1.9
1999	1498	82.1	11.6	4.1	2.2
2000	1519	80.1	12.0	5.6	2.3
2001	1535	79.3	12.6	6.5	1.6
2002	1586	85.9	9.5	3.6	0.9
2003	1693	84.1	8.9	5.0	2.0
2004	1747	84.1	8.9	4.6	2.3
2005	1888	86.5	7.9	3.4	2.2
2006	1992	95.3	2.4	1.7	0.7
2007	2208	93.0	4.3	1.8	0.9

Tabell 17. Prosentfordeling av furutrær i misfargingsklasser,

Table 17. Percent distribution of Scots pine in crown discoloration classes.

Felt- Sesong <i>Field season</i>	Tre- antall <i>Number of trees</i>	Misfarging – omfang <i>Discoloration – extent</i>			
		0-10%	11-25%	26-60%	61-100%
1988	674	85.2	13.6	1.2	.
1989	1185	87.8	10.6	1.5	0.1
1990	1223	68.5	21.5	8.0	2.0
1991	1192	95.6	3.0	0.7	0.8
1992	1195	90.5	7.6	1.6	0.3
1993	1177	91.2	6.9	1.6	0.3
1994	1155	90.3	7.8	1.6	0.3
1995	1164	95.6	3.1	1.0	0.3
1996	1166	94.2	4.4	1.2	0.3
1997	1167	94.6	3.9	1.4	0.1
1998	1162	95.8	3.7	0.3	0.3
1999	1164	95.7	2.9	0.9	0.4
2000	1172	96.3	2.6	0.6	0.4
2001	1196	88.8	7.6	2.8	0.8
2002	1189	94.3	4.7	0.8	0.2
2003	1236	96.6	2.5	0.6	0.3
2004	1304	95.6	3.7	0.5	0.2
2005	1351	95.6	2.4	1.6	0.4
2006	1401	94.7	4.1	1.1	0.1
2007	1398	97.2	1.7	0.9	0.1

Tabell 18. Prosentfordeling av bjørketrær i misfargingsklasser,

Table 18. Percent distribution of birch in crown discoloration classes.

Felt- Sesong <i>Field season</i>	Tre- antall <i>Number of trees</i>	Misfarging – omfang <i>Discoloration – extent</i>			
		0-10%	11-25%	26-60%	61-100%
1993	1207	98.7	0.8	0.4	0.1
1994	1290	99.2	0.2	0.2	0.4
1995	1302	96.7	2.7	0.2	0.4
1996	1324	98.6	1.1	0.2	0.1
1997	1383	98.4	1.4	0.1	.
1998	1435	97.3	1.9	0.5	0.3
1999	1454	97.2	2.1	0.5	0.1
2000	1482	94.7	3.4	1.5	0.5
2001	1565	96.0	2.9	0.8	0.3
2002	1666	90.0	3.7	2.6	3.8
2003	1776	94.4	2.4	1.2	2.0
2004	1941	91.2	4.4	3.0	1.4
2005	2064	94.6	2.4	0.4	2.6
2006	2097	91.3	6.1	1.5	1.1
2007	2176	93.4	4.4	1.6	0.6

Tabell 19. Prosentfordeling av grantrær, yngre og eldre enn 60 år, i misfargingsklasser,

Table 19. Percent distribution of Norway spruce, younger and older than 60 years, in crown discoloration classes.

Felt- sesong <i>Field season</i>	Aldersgruppe <i>Age class</i>									
	Tre- antall <i>Number of trees</i>	Yngre enn 60 år <i>Younger than 60 years</i>				Eldre enn 60 år <i>Older than 60 years</i>				
		0- 10%	11- 25%	26- 60%	61- 100%	Tre- antall <i>Number of trees</i>	0- 10%	11- 25%	26- 60%	61- 100%
1988	562	99.3	0.7	.	.	509	78.8	19.3	2.0	.
1989	902	97.6	2.4	.	.	838	87.9	10.9	1.1	0.1
1990	919	90.2	7.9	1.4	0.4	799	58.3	26.2	13.1	2.4
1991	900	95.4	2.4	1.2	0.9	778	83.5	10.3	2.6	3.6
1992	900	94.3	4.0	1.2	0.4	736	85.1	10.6	2.7	1.6
1993	863	93.3	4.4	1.9	0.5	727	81.7	9.6	6.7	1.9
1994	817	95.3	3.3	1.0	0.4	699	83.8	11.7	3.4	1.0
1995	788	95.1	3.8	1.1	.	693	82.1	10.2	5.2	2.5
1996	812	91.7	6.5	1.5	0.2	662	57.9	23.6	14.5	4.1
1997	831	93.9	5.3	0.8	.	675	72.9	16.1	7.6	3.4
1998	848	89.0	8.3	2.5	0.2	664	66.7	21.5	7.8	3.9
1999	798	90.6	6.6	1.9	0.9	700	72.4	17.3	6.6	3.7
2000	840	91.0	5.5	2.9	0.7	679	66.7	20.0	9.0	4.3
2001	858	93.4	5.0	1.2	0.5	677	61.4	22.3	13.3	3.0
2002	907	94.5	3.9	1.3	0.3	679	74.5	17.1	6.6	1.8
2003	976	92.8	3.7	1.8	1.6	717	72.2	16.0	9.2	2.5
2004	1002	94.3	2.9	1.5	1.3	745	70.5	16.9	8.9	3.8
2005	1157	93.9	3.5	1.0	1.6	731	74.8	14.9	7.3	3.0
2006	1238	98.4	1.1	0.5	0.1	754	90.3	4.5	3.6	1.6
2007	1441	97.0	2.3	0.6	0.1	767	85.5	8.1	4.0	2.3

Tabell 20. Prosentfordeling av furutrær, yngre og eldre enn 60 år, i misfargingsklasser

Table 20. Percent distribution of Scots pine, younger and older than 60 years, in crown discoloration classes.

Felt- sesong <i>Field season</i>	Aldersgruppe <i>Age class</i>									
	Yngre enn 60 år <i>Younger than 60 years</i>					Eldre enn 60 år <i>Older than 60 years</i>				
	Tre- antall <i>Number of trees</i>	0- 10%	11- 25%	26- 60%	61- 100%	Tre- antall <i>Number of trees</i>	0- 10%	11- 25%	26- 60%	61- 100%
1988	248	87.5	10.9	1.6	.	426	83.8	15.3	0.9	.
1989	473	92.4	6.8	0.8	.	712	84.7	13.2	2.0	0.1
1990	490	74.1	17.6	7.3	1.0	733	64.8	24.1	8.5	2.6
1991	464	97.0	2.6	0.4	.	728	94.6	3.3	0.8	1.2
1992	455	92.3	5.9	1.5	0.2	740	89.3	8.6	1.6	0.4
1993	449	93.1	5.1	1.6	0.2	728	90.1	8.0	1.6	0.3
1994	418	91.1	7.7	1.0	0.2	737	89.8	7.9	1.9	0.4
1995	428	98.1	1.6	.	0.2	736	94.2	3.9	1.6	0.3
1996	427	96.3	2.6	0.9	0.2	739	93.0	5.4	1.4	0.3
1997	428	98.4	1.6	.	.	739	92.4	5.3	2.2	0.1
1998	422	97.6	2.4	.	.	740	94.7	4.5	0.4	0.4
1999	389	98.2	0.8	1.0	.	775	94.5	4.0	0.9	0.6
2000	402	97.8	0.5	0.7	1.0	770	95.6	3.8	0.5	0.1
2001	419	85.4	9.1	4.1	1.4	777	90.6	6.8	2.2	0.4
2002	410	95.6	3.4	0.5	0.5	779	93.6	5.4	1.0	.
2003	427	96.7	2.8	0.2	0.2	809	96.5	2.3	0.7	0.4
2004	486	97.3	2.7	.	.	818	94.6	4.3	0.7	0.4
2005	529	98.1	1.3	0.6	.	822	93.9	3.2	2.3	0.6
2006	559	94.6	4.7	0.5	0.2	842	94.8	3.7	1.5	.
2007	562	99.3	0.5	0.2	.	836	95.8	2.5	1.4	0.2

Tabell 21. Prosentfordeling av bjørk, yngre og eldre enn 60 år, i misfargingsklasser,

Table 21. Percent distribution of birch, younger and older than 60 years, in crown discoloration classes.

Felt- sesong <i>Field season</i>	Aldersgruppe <i>Age class</i>									
	Yngre enn 60 år <i>Younger than 60 years</i>					Eldre enn 60 år <i>Older than 60 years</i>				
	Tre- antall <i>Number of trees</i>	0- 10%	11- 25%	26- 60%	61- 100%	Tre- antall <i>Number of trees</i>	0- 10%	11- 25%	26- 60%	61- 100%
1993	835	98.4	0.8	0.6	0.1	372	99.2	0.8	.	.
1994	748	99.3	0.3	0.1	0.3	542	99.1	0.2	0.2	0.6
1995	812	97.3	1.8	0.4	0.5	490	95.7	4.1	.	0.2
1996	834	98.7	1.1	0.2	.	490	98.6	1.2	.	0.2
1997	837	98.0	1.8	0.2	.	546	99.1	0.9	.	.
1998	877	97.7	1.4	0.5	0.5	558	96.6	2.7	0.5	0.2
1999	890	96.3	3.0	0.7	.	564	98.8	0.7	0.2	0.4
2000	926	94.3	3.5	1.7	0.5	556	95.3	3.2	1.1	0.4
2001	995	96.1	2.8	0.9	0.2	570	96.0	3.2	0.5	0.4
2002	1094	91.0	3.7	2.7	2.7	572	87.9	3.7	2.4	5.9
2003	1145	97.7	1.7	0.4	0.1	631	88.3	3.5	2.7	5.5
2004	1283	94.0	3.4	2.4	0.2	658	85.9	6.2	4.1	3.8
2005	1445	94.5	1.8	0.6	3.1	619	94.7	3.9	0.2	1.3
2006	1486	94.1	4.8	0.9	0.1	611	84.3	9.2	2.9	3.6
2007	1526	94.1	4.1	1.2	0.6	650	91.8	5.1	2.5	0.6

Vitalitetsklasser

Tabell 22. Prosentfordeling av gran- og furutrær i vitalitetsklasser,

Table 22. Percent distribution of Norway spruce and Scots pine in damage classes.

Felt- Sesong <i>Field Season</i>	Gran Norway spruce						Furu Scots pine					
	Tre- Antall	Ingen skade	Svakt skadet	Moderat skade	Sterkt skadet	% Døde	Tre- antall	Ingen skade	Svakt skadet	Moderat skade	Sterkt skadet	% Døde
	<i>Number Of trees</i>	<i>No damage</i>	<i>Slightly damaged</i>	<i>Moderately damaged</i>	<i>Strongly damaged</i>	<i>% Dead</i>	<i>Number of trees</i>	<i>No damaged</i>	<i>Slightly damaged</i>	<i>Moderately damaged</i>	<i>Strongly damaged</i>	<i>% Dead</i>
1988	1076	56.1	21.5	16.7	5.2	0.5	678	47.2	31.9	16.5	3.8	0.6
1989	1749	56.0	24.4	15.4	3.7	0.5	1193	50.3	34.6	12.4	2.0	0.7
1990	1723	57.1	20.6	13.8	8.2	0.3	1224	48.8	33.3	13.4	4.4	0.1
1991	1679	52.9	22.5	17.4	7.2	0.1	1193	50.5	36.3	10.8	2.3	0.1
1992	1641	49.5	24.6	18.8	6.7	0.3	1196	37.5	42.2	18.1	2.2	0.1
1993	1597	47.0	27.5	17.1	8.0	0.4	1178	36.6	44.2	16.6	2.5	0.1
1994	1518	46.4	27.8	18.8	6.9	0.1	1156	34.3	46.0	17.0	2.5	0.1
1995	1482	42.8	27.8	20.8	8.5	0.1	1164	36.3	44.3	17.5	1.9	.
1996	1477	46.2	22.7	17.7	13.2	0.2	1167	34.4	45.2	18.0	2.2	0.1
1997	1506	43.4	26.0	20.8	9.7	.	1170	31.0	44.5	21.8	2.4	0.3
1998	1515	46.5	22.4	22.1	8.8	0.2	1162	29.7	47.5	21.1	1.7	.
1999	1500	46.7	26.8	18.7	7.6	0.1	1165	32.5	47.3	17.9	2.1	0.1
2000	1522	47.6	27.5	16.2	8.5	0.2	1173	36.1	48.2	14.4	1.3	0.1
2001	1539	48.8	23.5	18.1	9.4	0.3	1197	33.6	47.3	17.3	1.8	0.1
2002	1588	49.2	25.1	17.8	7.7	0.1	1194	33.2	47.9	17.2	1.3	0.4
2003	1697	53.0	23.9	14.8	8.0	0.2	1239	37.2	46.2	15.3	1.0	0.2
2004	1747	58.5	22.7	12.0	6.8	.	1306	45.7	42.7	10.4	1.0	0.2
2005	1891	58.0	20.5	15.0	6.3	0.2	1354	43.4	41.8	13.3	1.3	0.2
2006	1994	59.2	22.9	12.7	5.1	0.1	1402	38.2	47.5	12.9	1.4	0.1
2007	2211	59.2	21.2	13.8	5.7	0.1	1398	36.6	42.8	18.2	2.4	.

Tabell 23. Prosentfordeling av bjørketrær i vitalitetsklasser,

Table 23. Percent distribution of birch in damage classes.

Felt- sesong <i>Field season</i>	Bjørk <i>Betula spp.</i>					
	Tre- Antall	Ingen skade	Svakt skadet	Moderat skade	Sterkt skadet	% Døde
	<i>Number of trees</i>	<i>No damage</i>	<i>Slightly damaged</i>	<i>Moderately damaged</i>	<i>Strongly damaged</i>	<i>% Dead</i>
1990	345	51.9	33.9	11.6	2.6	.
1991	409	36.9	39.9	19.8	2.9	0.5
1992	1098	28.5	39.1	27.5	4.8	0.1
1993	1216	25.2	41.0	27.2	6.4	0.2
1994	1292	23.5	39.5	31.7	5.3	0.2
1995	1305	25.9	36.6	31.3	6.0	0.2
1996	1324	28.8	34.8	32.1	4.3	.
1997	1384	21.5	48.4	26.2	3.9	0.1
1998	1435	24.3	44.1	27.7	3.8	.
1999	1456	23.3	42.4	31.3	3.0	0.1
2000	1486	24.1	48.2	24.0	3.4	0.3
2001	1569	27.5	44.1	25.2	3.0	0.3
2002	1669	23.0	43.7	29.1	4.1	0.2
2003	1780	28.0	42.9	23.9	5.1	0.2
2004	1947	28.3	38.3	26.3	6.8	0.3
2005	2071	34.8	37.5	21.1	6.3	0.3
2006	2118	32.7	35.7	23.4	7.2	1.0
2007	2215	21.9	41.6	27.9	6.9	1.8

Tabell 24. Prosentfordeling av gran, yngre og eldre enn 60 år, i vitalitetsklasser,

Table 24. Percent distribution of Norway spruce, younger and older than 60 years, in damage classes.

Felt- Sesong <i>Field Season</i>	Aldersgruppe <i>Age class</i>											
	Yngre enn 60 år <i>Younger than 60 years</i>						Eldre enn 60 år <i>Older than 60 years</i>					
	Tre- Antall <i>Number of trees</i>	Ingen skade <i>No damage</i>	Svakt skadet <i>Slightly damaged</i>	Moderat skadet <i>Moderately damaged</i>	Sterkt skadet <i>Strongly damaged</i>	% Døde <i>% Dead</i>	Tre- Antall <i>Number of trees</i>	Ingen skade <i>No damage</i>	Svakt skadet <i>Slightly damaged</i>	Moderat skadet <i>Moderately damaged</i>	Sterkt skadet <i>Strongly damaged</i>	% Døde <i>% Dead</i>
1988	567	86.2	9.0	3.4	0.5	0.9	509	22.6	35.4	31.6	10.4	.
1989	911	89.6	6.5	2.4	0.5	1.0	838	19.5	43.9	29.6	7.0	.
1990	924	85.7	9.4	3.6	0.8	0.5	799	23.9	33.5	25.7	16.9	.
1991	901	82.6	12.1	4.2	1.0	0.1	778	18.5	34.4	32.6	14.4	.
1992	901	77.1	17.3	4.7	0.8	0.1	740	15.9	33.5	36.1	13.9	0.5
1993	865	72.7	18.5	6.7	1.8	0.2	732	16.7	38.1	29.4	15.2	0.7
1994	818	74.6	20.0	4.5	0.7	0.1	700	13.6	36.9	35.4	14.0	0.1
1995	788	70.7	22.2	6.5	0.6	.	694	11.2	34.1	37.0	17.4	0.1
1996	813	75.4	18.6	4.4	1.5	0.1	664	10.4	27.9	33.9	27.6	0.3
1997	831	72.1	20.8	6.4	0.7	.	675	8.1	32.4	38.7	20.7	.
1998	850	75.5	17.9	5.3	1.1	0.2	665	9.3	28.1	43.6	18.8	0.2
1999	798	75.3	18.4	5.6	0.6	.	702	14.2	36.3	33.6	15.5	0.3
2000	843	75.8	18.4	3.9	1.5	0.4	679	12.7	38.7	31.5	17.1	.
2001	862	77.4	16.6	4.2	1.4	0.5	677	12.4	32.3	35.7	19.5	.
2002	908	75.8	19.5	3.5	1.1	0.1	680	13.8	32.5	36.9	16.6	0.1
2003	978	82.8	13.0	2.6	1.4	0.2	719	12.5	38.8	31.4	17.0	0.3
2004	1002	86.6	10.1	2.3	1.0	.	745	20.7	39.6	25.1	14.6	.
2005	1159	84.0	11.4	3.2	1.2	0.2	732	16.8	35.0	33.7	14.3	0.1
2006	1240	84.8	12.6	1.8	0.6	0.2	754	17.1	39.8	30.6	12.5	.
2007	1442	83.0	12.9	3.1	1.0	0.1	769	14.4	36.8	34.1	14.4	0.3

Tabell 25. Prosentfordeling av furutrær, yngre og eldre enn 60 år, i vitalitetsklasser,

Table 25. Percent distribution of Scots pine, younger and older than 60 years, in damage classes.

Felt- Sesong <i>Field Season</i>	Aldersgruppe <i>Age class</i>											
	Yngre enn 60 år <i>Younger than 60 years</i>						Eldre enn 60 år <i>Older than 60 years</i>					
	Tre- Antall <i>Number of trees</i>	Ingen skade <i>No damage</i>	Svakt skadet <i>Slightly damaged</i>	Moderat skadet <i>Moderately damaged</i>	Sterkt skadet <i>Strongly damaged</i>	% Døde <i>% Dead</i>	Tre- antall <i>Number of trees</i>	Ingen skade <i>No damage</i>	Svakt skadet <i>Slightly damaged</i>	Moderat skadet <i>Moderately damaged</i>	Sterkt skadet <i>Strongly damaged</i>	% Døde <i>% Dead</i>
1988	252	83.3	11.1	3.6	0.4	1.6	426	25.8	44.1	24.2	5.9	.
1989	481	85.4	11.0	1.5	0.4	1.7	712	26.5	50.6	19.8	3.1	.
1990	490	81.0	12.9	3.7	2.4	.	734	27.2	47.0	19.9	5.7	0.1
1991	464	87.3	10.3	1.7	0.6	.	729	27.2	52.8	16.6	3.3	0.1
1992	455	68.4	25.5	5.7	0.4	.	741	18.5	52.5	25.6	3.2	0.1
1993	450	67.3	27.6	4.7	0.2	0.2	728	17.6	54.5	24.0	3.8	.
1994	418	61.2	33.5	4.5	0.7	.	738	19.1	53.1	24.1	3.5	0.1
1995	428	72.0	25.0	2.6	0.5	.	736	15.5	55.6	26.2	2.7	.
1996	427	64.2	31.4	3.5	0.9	.	740	17.3	53.2	26.4	3.0	0.1
1997	429	66.9	28.4	4.2	0.2	0.2	741	10.3	53.8	32.0	3.6	0.3
1998	422	64.7	33.4	1.9	.	.	740	9.7	55.5	32.0	2.7	.
1999	389	65.3	29.8	4.6	0.3	.	776	16.1	56.1	24.6	3.1	0.1
2000	402	75.9	20.6	3.2	0.2	.	771	15.3	62.5	20.2	1.8	0.1
2001	420	71.7	23.1	4.0	1.0	0.2	777	13.0	60.4	24.5	2.2	.
2002	415	63.9	31.3	2.7	1.0	1.2	779	16.8	56.7	24.9	1.5	.
2003	430	76.5	21.2	1.2	0.5	0.7	809	16.3	59.6	22.7	1.4	.
2004	487	82.8	15.0	1.8	0.2	0.2	819	23.7	59.2	15.5	1.5	0.1
2005	530	79.4	16.8	3.4	0.2	0.2	824	20.3	57.9	19.7	1.9	0.2
2006	559	70.1	26.7	3.0	0.2	.	843	17.0	61.3	19.5	2.1	0.1
2007	562	66.0	27.2	6.0	0.7	.	836	16.7	53.2	26.4	3.6	.

Tabell 26. Prosentfordeling av bjørketrær, yngre og eldre enn 60 år, i vitalitetsklasser,

Table 26. Percent distribution of birch, younger and older than 60 years, in damage classes.

Felt- Sesong <i>Field Season</i>	Aldersgruppe <i>Age class</i>											
	Yngre enn 60 år <i>Younger than 60 years</i>						Eldre enn 60 år <i>Older than 60 years</i>					
	Tre- antall <i>Number of trees</i>	Ingen skade <i>No damage</i>	Svakt skadet <i>Slightly damaged</i>	Moderat skade <i>Moderately damaged</i>	Sterkt skadet <i>Strongly damaged</i>	% Døde <i>% Dead</i>	Tre- Antall <i>Number of trees</i>	Ingen skade <i>No damage</i>	Svakt skadet <i>Slightly damaged</i>	Moderat skade <i>Moderately damaged</i>	Sterkt skadet <i>Strongly damaged</i>	% Døde <i>% Dead</i>
1990	345	51.9	33.9	11.6	2.6	.	.	.	.	.	.	.
1991	260	48.8	35.8	14.6	0.4	0.4	149	16.1	47.0	28.9	7.4	0.7
1992	793	34.0	35.4	26.6	3.9	.	305	14.1	48.5	29.8	7.2	0.3
1993	843	32.6	42.8	19.9	4.4	0.2	373	8.3	36.7	43.7	11.0	0.3
1994	749	33.4	38.7	24.7	3.1	0.1	543	9.8	40.5	41.3	8.3	0.2
1995	812	37.7	35.8	22.8	3.7	.	493	6.5	37.9	45.2	9.7	0.6
1996	834	38.6	33.6	23.9	4.0	.	490	12.0	36.9	46.1	4.9	.
1997	837	28.8	49.7	18.0	3.5	.	547	10.2	46.4	38.6	4.6	0.2
1998	877	33.5	42.2	21.2	3.1	.	558	9.9	47.1	38.0	5.0	.
1999	890	33.9	43.9	20.1	2.0	.	566	6.5	39.9	48.8	4.4	0.4
2000	928	32.4	46.6	18.6	2.2	0.2	558	10.2	50.9	33.0	5.6	0.4
2001	995	37.9	40.9	19.1	2.1	.	574	9.4	49.7	35.7	4.5	0.7
2002	1095	33.4	41.1	22.7	2.6	0.1	574	3.1	48.6	41.1	6.8	0.3
2003	1147	41.3	40.4	16.7	1.4	0.2	633	3.8	47.4	36.8	11.7	0.3
2004	1283	38.7	36.5	20.6	4.3	.	664	8.3	41.7	37.3	11.7	0.9
2005	1447	46.5	33.1	14.9	5.3	0.1	624	7.5	47.8	35.4	8.5	0.8
2006	1494	42.6	33.6	17.5	5.8	0.5	624	9.0	40.7	37.5	10.7	2.1
2007	1552	28.2	40.3	24.2	5.6	1.7	663	7.1	44.6	36.5	9.8	2.0