

Ole-Christian Løchen
Utvikling i forsikringserstatning
ved stormskader i skog
Insurance compensation for forest damages
caused by storm

Universitetet for miljø- og biovitenskap
Norwegian University of Life Sciences

Institutt for Naturforvaltning
Mastergradsoppgave 30. stp. 2005



Forord

Denne oppgaven har blitt skrevet i samarbeid med Skogbrand Forsikringsselskap Gjensidig, som ønsket å sammenligne erstatningsutbetalinger ved stormskader i skog.

Oppgaven har vært både interessant og lærerik, siden arbeid med forsikringer i skog er et fagfelt der jeg får bruk for et vidt spekter av kunnskap og ferdigheter.

Gjennom arbeidet med datainnsamling, registreringer og beregninger har jeg fått god hjelp av de ansatte ved Skogbrand.

Jeg vil takke administrerende direktør i Skogbrand, John Høsteland, som har vært tilleggsveileder, for god faglig oppfølging gjennom hele prosessen.

Hovedveileder professor Birger Solberg har hjulpet meg med utforming og oppgavestruktur, og fortjener også en takk.

En stor takk går også til konsulent Jo Inge Breisjøberg var til stor hjelp ved registreringen av stormskadene fra 1987, og Bjørn Stenvik som hjalp meg med databasen og datamaterialet.

Til slutt vil jeg gi en stor takk til medstudent Hanne K. Sjølie som har vært til stor hjelp ved gjennomlesning, innspill og korrektur. Medstudent Halvor K. Sætre fortjener også en takk for de innspill han kom med etter å ha lest gjennom oppgaven.

Ås, 14. mai 2005

Ole-Christian Løchen

Innhold

Forord	1
Innhold.....	2
Sammendrag	3
1. Innledning.....	6
1.1. Bakgrunn	6
1.2. Målsetting for oppgaven.....	8
1.3. Inndeling av oppgaven.....	8
2. Material og metode	10
2.1. Innsamling av datamaterialet	10
2.2. Registrering	10
3. Resultater	15
3.1 Beskrivelse av stormene	15
3.1.1 Stormen i 1987	15
3.1.2. Stormen i 2000	17
3.1.3. Stormen i 2001	18
3.1.4. Stormen i 2003	19
3.2. Forsikringsordninger	21
3.3. Prisutvikling på tømmer	26
3.4. Teknologisk utvikling.....	27
3.5. Driftskostnader	28
3.6. Beregning av erstatninger	30
3.6.1 Utbetalinger i 1987, 2000, 2001 og 2003	30
3.6.2 Erstatningsutbetalinger i 1987, 2000 og 2001 beregnet som om de skulle skjedd i 2003.....	31
4. Diskusjon.....	38
4.1. Datamaterialet.....	38
4.2. Hovedresultater.....	39
4.3. Tømmerpriser	39
4.4. Økte driftskostnader på grunn av stormskader	39
4.4.1. Sammenligning av utviklingen i driftskostnader og tømmerpriser	40
4.5. Forskjeller i erstatningssystemet.....	41
4.5.1. Redusert prosentvis skadd virke	41
4.5.2. Erstatning over 2 ganger beregnet nyttbar tilvekst	43
4.6. Erstatningsutbetalinger om stormen i 1987 hadde skjedd i 2003.....	44
4.7. De betydeligste endringene.....	44
5. Konklusjon.....	47
6. Litteratur	48
6 vedlegg	

Sammendrag

I de norske skoger står det store mengder verdifullt tømmer. Ved stormskader kan enorme verdier bli ødelagt. Skogbrand Forsikringsselskap Gjensidig er et forsikringsselskap hvor skogeiere kan forsikre skogen sin mot stormskader. Skogbrands tømmerkogforsikring erstatter skogeiers tap hvis en skade skulle oppstå. De økonomiske tapene ved stormskader kan forårsakes av økte driftskostnader og verdireduksjon av tømmer på grunn av høy stubbing, bortkapping eller nedklassifisering fra sagtømmer til massevirke.

Når Skogbrand reassurer sine forsikringer, må de betale en premie der den største skadeutbetalingen selskapet har hatt, utgjør en viktig faktor ved bedømmelse av risiko. Den største skadeutbetalingen selskapet har hatt på grunn av stormskader var etter stormen i 1987.

Fra 1987 til i dag har tømmerprisene og driftskostnadene sunket betraktelig. I tillegg har erstatningssystemet og forsikret areal blitt endret. Det er derfor av stor interesse for Skogbrand å finne ut hvor store utbetalingene ville blitt dersom stormen i 1987 hadde inntruffet i dag med dagens betingelser.

Hovedmålet med denne oppgaven har vært å finne ut hva stormen i 1987 ville gitt av erstatningsutbetalinger dersom den hadde skjedd i dag, og hvilke faktorer som er mest avgjørende for en eventuell endring i erstatningsutbetalingene. I 1987 var arealet av skogeiendommer med tømmerkogforsikring betydelig lavere enn i dag. For at det skulle være mulig å sammenligne skadeutbetalingene fra 1987 med de skadeutbetalingene stormen ville gitt i dag, har erstatningsutbetalingene i 1987 blitt justert med forholdet mellom forsikret areal i 1987 og dagens forsikrede areal.

Etter 1987 har det inntruffet fire store stormer der Skogbrand har utbetalt betydelige erstatningsbeløp. Datamaterialet i denne oppgaven består av 6328 skadefelt fordelt på stormene i 1987, 2000, 2001 og 2003. Datamaterialet fra stormen i 1987 var lagret som skadeskjemaer i Skogbrands arkiv, og bestod av 3368 skadefelt fordelt på 1093 skogeiere som hadde fått utbetalt erstatning. Jeg registrerte alle skadefeltene fra 1987 inn i en database, som gjorde det mulig å sammenlikne disse med skadefeltene fra 2000, 2001 og

2003. Erstatningsutbetalingene i 1987, 2000, 2001 og 2003 ble regnet ut og sammenliknet, slik at det var mulig å analysere utviklingen.

For å analysere årsakene til hvorfor erstatningsutbetalingene har blitt endret, har jeg brukt informasjon om utviklingen i tømmerpriser, driftskostnader og driftsteknikk i perioden 1987 til 2003.

I tidsrommet mellom 1987 og 2003 har prisen på prima sagtømmer gran sunket fra 600 kr/m³ til 408 kr/m³ i reelle 2003-priser, mens sortimentet prima sagtømmer furu har gått ned fra 655 kr/m³ til 449 kr/m³ i reelle 2003-priser. Andelen avvirket med hogstmaskin har i samme periode steget fra 28 % til 85 %, og driftskostnadene har sunket fra 197 kr/m³ til 110 kr/m³ i reelle 2003-priser. Forsikret skogareal har økt fra 9,45 millioner dekar til 16,08 millioner dekar.

Fra 1984 til 2001 ble erstatningene vurdert og utregnet etter samme erstatningssystem. I 2002 trådte en ny ordning i kraft, slik at erstatningsutbetalingene for stormene i 1987 og 2003 ble gjort med grunnlag i to ulike erstatningssystemer.

En viktig forandring er hvordan erstatningene for redusert volum blir beregnet. I 1987 ble redusert volum erstattet med bruttopris, mens det reduserte volumet i 2003 ble erstattet med rotnettoen. Fra 1984 til 2002 ble redusert volum på skadefeltet vurdert ut fra høydeklasse på bestandet og gjennomsnittlig stubbehøyde. Etter 2003 blir derimot redusert volum vurdert ut i fra hvordan skadebildet ser ut. Skadefeltet blir nå delt inn i andel skjeve trær, rotvelter og trær med brekkasje.

Analysene viste at gjennomsnittlig erstattet redusert volum, som er betegnelsen på tømmer som ble liggende igjen ute i skogen på grunn av for høy stubbing, var estimert til 15,3 % i 1987 og til 6,2 % i 2003. Gjennomsnittlig erstatning for økte driftskostnader hadde i perioden 1987 til 2003 sunket fra 74,50 kr/m³ til 32,70 kr/m³ i reelle 2003-priser.

Ved beregningen av erstatningsutbetalingene for stormen i 1987 under forutsetning av at den hadde skjedd i 2003, ble de forannevnte tall for redusert volum og de økte driftskostnadene fra 2003 benyttet.

Resultatene ble som følger:

- Utbetalt erstatning i 1987 i reelle 2003-priser: NOK 37,5 millioner.
- Estimert erstatningsutbetaling for stormen i 1987 i reelle 2003 priser, justert for dagens forsikringsareal: NOK 63,8 millioner
- Estimert erstatningsutbetaling for stormen i 1987 hvis den hadde skjedd i dag, med dagens erstatningssystem, økte driftskostnader og redusert volum fra 2003 og justert for dagens forsikringsareal: NOK 25,0 millioner

Forskjellen mellom erstatningsutbetalingene for stormen i 1987, og om den hadde skjedd i dag er hele (NOK 63,8 mill. – NOK 25,0 mill.) = NOK 38,8 millioner.

Endringer i erstatningssystemet utgjør ca. 50 % av denne differansen. De resterende 50 % kommer av reduserte driftskostnader og lavere tømmerpriser.

1. Innledning

1.1. Bakgrunn

I de norske skoger står det store mengder verdifullt tømmer. Den største trusselen mot dette verdifulle tømmeret er uforutsette naturskader i form av skogbrann og storm. Ved skogbrann kan store mengder tømmer bli gjort verdiløst i løpet av kort tid. Ved stormskader vil driftskostnadene øke og tømmeret vil få lavere verdi. For at felt og skadd virke ikke skal forringes, må bestand som ikke er planlagt avvirket ennå hogges med en gang. Skader på skog er omtrent umulig å forutse, og en vet ikke hvor de dukker opp neste gang. Det eneste vi med sikkerhet kan si, er at skader vil forekomme i all framtid. Dette er en risiko skogeierne alltid vil ha hengende over seg.

Skogbrand Forsikringsselskap Gjensidig ble stiftet i 1912, og er et forsikringsselskap for skogeiere, der skogeiere er både medlemmer og eiere. I begynnelsen var det primært skogbrann skogeierne kunne forsikre verdiene i skogen sin mot. I 1984 utvidet Skogbrand sin forsikringsordning til også å gjelde skader forårsaket av storm. Denne forsikringen heter tømmerkogforsikring.

Siden 1984 har det vært fire store stormer på Østlandet, der det har blitt utbetalt betydelige erstatninger (tabell 1).

Tabell 1. Oversikt over stormskader og erstatningsutbetalinger. Kilde: Egen undersøkelse og Skogbrand (1988).

År	Volum	Samlet tap	Utbetalt erstatning
1987	1,88 mill. m ³	ca 150 mill. NOK	25,9 mill. NOK
2000	0,20 mill. m ³		7,1 mill. NOK
2001	0,57 mill. m ³		22,4 mill. NOK
2003	0,09 mill. m ³		5,0 mill. NOK

Ved stormskader kan skogen bli rasert. Noen trær kan velte, noen kan brette midt oppe på stammen mens andre kan spjære. Dette gjør at hogsten blir mer kostnadskreven enn om trærne hadde vært uskadd. Under avvirkning må ofte noe virke bli liggende igjen ute i skogen på grunn av for høy stubbing og bulking, forårsaket av ødelagt virke eller farlige

arbeidsoperasjoner. Kombinasjonen av volumreduksjon og økte driftskostnader gjør at skogeierens rotnetto reduseres.

Skogbrands tømmerkogforsikring erstatter skogeierens økonomiske tap. Tapene forårsakes av økte driftskostnader, volumreduksjon eller lavere verdi grunnet nedklassifisering fra sagtømmer til massevirke (Figur 1).

Kr/m ³	Før skade		Etter skade	
	Normale driftskostn	Normale driftskostn		
	Rotnetto	Økte driftskostn	Skogeiers tap	Erstattes av Skogbrand
		skadd virke		
		Rotnetto		

Figur 1: Forskjell i rotnetto før og etter stormskade, med skogeiers tap og hva Skogbrand erstatter. Kilde: Egen undersøkelse.

Skogbrand reassurer sine forsikringer hos et større forsikringsselskap.

Forsikringspremien Skogbrand må betale er basert på den største skadeutbetalingen selskapet har hatt. Den største skadeutbetalingen de har hatt på stormskader var i 1987. Fra 1987 til i dag har tømmerprisene og driftskostnadene sunket betraktelig. I tillegg har erstatningssystemet og forsikret areal blitt endret. Dette har medført at det er av stor interesse for Skogbrand å finne ut hvor store utbetalingene ville blitt dersom stormen i 1987 hadde inntruffet i dag, altså med dagens erstatningssystem.

1.2. Målsetting for oppgaven

Hovedmålet med denne oppgaven er å finne ut hva stormen i 1987 ville gitt av erstatningsutbetalinger hvis den hadde skjedd i dag.

Oppgaven er delt opp i 5 delmål.

Delmål 1: Systematisere skadeomfanget fra stormen i 1987. Den eneste informasjon som finnes om stormen i 1987 er 1093 skadetakseringsskjemaer. Disse skadetakseringsskjemaene må derfor legges inn på pc som Excel-filer, for deretter å kunne beregne hva disse skadene hadde gitt av erstatningsutbetaling i dag.

Delmål 2: Beregne skadeutbetalingene i 1987, 2000, 2001 og 2003. Da vil jeg finne ut hva som ble erstattet av økte driftskostnader og skadd virke i de forskjellige årene. På den måten vil jeg få en god oversikt over hvordan skadeutbetalingene har forandret seg.

Delmål 3: Samle inn data om utviklingen i tømmerpriser, driftskostnader og driftsteknikk fra 1987 til 2003. Disse kan brukes som støttemateriale for å forklare utviklingen i erstatningsutbetalinger.

Delmål 4: Beskrive endringene i erstatningsvilkår og erstatningssystemet fra 1987 til 2003.

Delmål 5: Benytte resultatene i delmål 1, 2, 3 og 4 for å komme fram til hovedmålet.

1.3. Inndeling av oppgaven

Kapittel 1 gir en kort beskrivelse av oppgaven, med bakgrunn, hovedmål og delmål. I kapittel 2 presenteres material og metode. Kapittelet inneholder en inngående beskrivelse av hvordan alle data om stormen i 1987 ble samlet inn og registrert i en database, slik at det var mulig å beregne hva stormen i 1987 ville gitt av erstatningsutbetalinger i dag.

I kapittel 3 presenteres resultatene med hovedvekt på følgende punkter:

- Beskrivelse av stormene i 1987, 2000, 2001 og 2003.
- En innføring i forskjellene mellom erstatningsvilkårene i 1987 og 2003, og endringer i erstatningssystemet.
- Prisutvikling på tømmer fra 1987 til 2003.

- Teknologisk utvikling i skogbruket fra 1987 til 2003.
- Utviklingen av driftskostnader fra 1987 til 2003.
- Beregning av erstatningsutbetalingene i 1987, 2000, 2001 og 2003, samt erstatningsutbetalingene hvis stormene hadde skjedd i dag.

I kapittel 4 presenteres en diskusjon av resultatene fra kapittel 3. I kapittel 5 kommer konklusjonen på oppgaven.

2. Material og metode

2.1. Innsamling av datamaterialet

Skogbrand Forsikringsselskap Gjensidig er organisert med kontaktpersoner rundt i landet, som til daglig arbeider som skogbrukssjefer eller skogbruksledere. Kontaktpersonene har som oppgave å selge forsikringer til skogeiere og være takstmenn hvis skader skulle oppstå.

Datamaterialet i denne oppgaven består av 6328 skadefelt fordelt på stormene i 1987, 2000, 2001 og 2003. Alle skadefeltene er taksert og samlet inn av kontaktpersonene eller andre ansatte i Skogbrand. Skadefeltene ble registrert på ett standard skadeskjema som har forandret seg fra 1987 til 2003 i takt med endringene som er gjort i forsikringsordningene. (Vedlegg 1, 2, 3, 4, 5 og 6)

2.2. Registrering

Delmål 1

For å kunne beregne hvor store erstatningsutbetalingene ville vært for stormen i 1987 om den hadde inntruffet i dag, måtte jeg bruke informasjon om erstatningsutbetalingene for stormene i 1987, 2000, 2001 og 2003. Alle data rundt de tre siste stormene er registrert i Skogbrands egen database, men ikke fra stormen i 1987. Skadeskjemaene fra 1987 er arkivert i papirformat hos Skogbrand. Skjemaene ble lagt inn i en database. Jeg registrerte 1093 skadeskjema, ett for hver stormskadd eiendom, til sammen 3368 skadefelt.

Eksempler på skadeskjema som ble brukt, er vedlegg 1 og 2. Disse kan være til hjelp å se på når man leser hvordan registreringen ble foretatt.

Gårds- og bruksnummer og hjemmehørende kommune ble først lagt inn i databasen. Deretter ble skadedato, opprinnelig skadenummer, navn på taksator og takstkostnader vedrørende skaden registrert.

På hvert skadefelt måtte det registreres stående volum i m^3/daa før skaden, feltets areal i dekar og skadeomfang i prosent, det ble så beregnet skadet volum i kubikkmeter på skadefeltet. Verdien av uskadd virke i kr/m^3 , redusert volum i prosent og økte

driftskostnader i kr/m^3 ble også registrert. Databasen brukte disse tre verdiene til å regne ut skogeierens tap i kr/m^3 . I tillegg ble størrelsen på skogeierens forsikringssumavtale i kr/m^3 lagt inn. Hvis skogeiers tap i kr/m^3 var større enn forsikringssumavtalen, ble forsikringssummen multiplisert med antall skadde kubikkmeter. Dette utgjorde erstatningsutbetalingen for det skadde virket.

På en god del av skadefeltene var det oppført økte driftskostnader på det uskadde tømmeret som stod igjen etter stormen. Jeg registrerte da de økte driftskostnadene i kr/m^3 og uskadd volum. På bakgrunn av disse to verdiene ble erstatningsutbetalingen for uskadd tømmer beregnet.

Etter at alle detaljene om hvert skadefeltet på eiendommen var registrert, fikk jeg total erstatning på eiendommen.

Som nevnt var det 1093 skogeiere i 1987 som fikk utbetalt erstatning. Å registrere alle disse skadene var arbeidskrevende og tok lang tid. Det var mange skadeskjemaer som var ufullstendig utfylt, mye uforståelig håndskrift og en del feil utregninger. Mye av tiden gikk derfor med til å tolke håndskrift og regne ut riktig skadeutbetaling. En annen ting som var til stor heft for registreringen, var at desimaltall var brukt. Mange taksatorer hadde angitt arealet på skadefeltet eller volum per dekar med desimaltall. Databasen jeg brukte i registreringen klarte ikke å håndtere desimaltall, slik at jeg ble nødt til å runde av tallene i disse feltene til nærmeste heltall. Jeg måtte deretter regulere skadeomfanget i prosent slik at totalt skadd volum ble det samme i databasen som på skadeskjemaet. Disse endringene måtte jeg gjøre på mange av skadefeltene, og dette ekstraarbeidet gjorde at registreringen tok vesentlig lengre tid enn det vi hadde trodd på forhånd.

Skogbrand erstattet i 1987 inntil to ganger nyttbar tilvekst på en eiendom. Hvis en skogeier for eksempel hadde 200 m^3 nyttbar tilvekst på eiendommen, erstattet Skogbrand inntil 400 m^3 hos denne skogeieren. Hvis 800 m^3 var stormskadd, erstattet Statens naturskadefond de 400 m^3 som overgikk to ganger nyttbar tilvekst på eiendommen. Problemet som oppstod her var at taksatorene ofte hadde registrert hele skaden på eiendommen, selv om volumet overskred to ganger nyttbar tilvekst. På en eiendom kunne det være registrert 10 skadefelt, der det totale skadde volumet var 500 m^3 , mens bare 200 m^3 var erstatningspliktig i forhold til 2 ganger nyttbar tilvekst. Jeg ble da nødt til å fjerne

skadefelt helt til jeg nådde 200 m³ i total skade på eiendommen. Det siste skadefeltet måtte da ofte justeres, enten skadeomfang i prosent eller feltets areal, slik at skaden ble nøyaktig 200 m³. Skadd volum som oversteg 2 ganger nyttbar tilvekst var selvfølgelig ikke interessant, da Skogbrand ikke hadde noen kostnader vedrørende disse. Dette gjorde at registreringen tok ytterligere lengre tid.

Ett annet viktig moment som gjorde at registreringen tok lang tid var problemet vedrørende koblingen av riktig skogeier til riktig skogeiendom. På mange av skadeskjemaene var bare navnet på skogeieren oppført, mens gårds- og bruksnummeret manglet. Etter som mange av skogeiendommene hadde skiftet eier etter 1987, var det ikke mulig å finne ut hvem som eide eiendommen i dag. Etter å ha registrert alle skadene jeg klarte å finne riktig skogeier til, endte jeg opp med en stor bunke ”eierløse” eiendommer med stormskader fra 1987. For å finne eierne til disse eiendommene måtte jeg bruke gamle arkivregistre fra 1987 hos Skogbrand. I de gamle arkivregistrene lå all informasjon om skogeiere som hadde forsikrede skogeiendommer i 1987. På den måten klarte jeg å spore opp riktig gårds- og bruksnummer på de eiendommene som lå i bunken over ”eierløse” eiendommer. Etter at dette var gjort, klarte jeg å finne navnene på de nye skogeierne på eiendommene, og registreringene kunne gjennomføres som normalt.

Jeg startet registreringen av stormskadene fra 1987 i midten av desember 2004, og var ferdig med registreringen i midten av mars 2005. Arbeidsmengden på hver skade kunne variere kraftig, da antall skadefelt per skogeiendom lå mellom en og 50. Etter som antall skadefelt på hvert skadeskjema varierte, og enkelte skadeskjemaer var vanskelige å registrere, kunne tidsforbruket per skadeskjema variere mellom ca. fem minutter og godt over en time.

Delmål 2

For å kunne beregne skadeutbetalingene de enkelte år måtte jeg ha alle skadefeltene som Excel-filer. Etter å ha lagt alle skadefeltene i 1987 inn i en database, ble disse tatt ut og lagt over i to Excel-filer, sammen med alle skadefeltene fra stormene i 2000, 2001 og 2003. I den ene filen var skadene sortert på skadefelt og i den andre var skadene sortert på eiendommer som hadde blitt rammet av stormen.

I filen som var sortert på skadefelt, er alle skadene delt inn etter skadenummer som inneholdt informasjon om hvilket år skaden hadde skjedd. Deretter er det informasjon om kommunenummer, egenandel, takstutgifter, arealet på eiendommen fordelt på boniteter, produktivt skogareal i dekar, feltnummer, skadefeltets areal, skadd volum i kubikkmeter, tømmerpris, prosentvis volumreduksjon, redusert verdi i kr/m^3 , økte driftskostnader i kr/m^3 , erstatning for redusert verdi, erstatning for økte driftskostnader, beregnet erstatning, størrelse på forsikringssumavtalen, redusert erstatning (hvis økte driftskostnader og erstatning for redusert volum oversteg forsikringssumavtalen), avvirket uskadd virke, økte driftskostnader uskadd virke, erstatning uskadd virke og sum erstatning (summen av redusert erstatning og erstatning uskadd virke).

Metoden var så å sortere erstatningsutbetalingene på de forskjellige årene og legge dem i fire forskjellige regneark, ett for hvert år. For stormene i 1987, 2000 og 2001 summerte jeg alle skadefeltene, slik at jeg fikk den totale erstatningsutbetalingen for det enkelte år. I tillegg fant jeg gjennomsnittet for de forskjellige kolonnene økte driftskostnader, volumreduksjonprosent og redusert verdi i kr/m^3 .

Stormen i 1987 hadde 3180 skadefelt fordelt på 1093 eiendommer, stormen i 2000 hadde 476 skadefelt fordelt på 295 eiendommer, stormen i 2001 hadde 1604 skadefelt fordelt på 721 eiendommer og stormen i 2003 hadde 1068 skadefelt fordelt på 452 eiendommer.

I 1987 og 2003 var alle skadefeltene helt uten feil og mangler, men for stormene i 2000 og 2001 var det derimot mange skadefelt som var ufullstendige fordi økte driftskostnader eller redusert volum manglet. Grunnen til dette var at taksatoren ikke hadde fylt ut skadeskjemaet fullstendig, men bare ført opp beregnet erstatning. Den totale erstatningen var ikke vanskelig å finne, men ved beregning av gjennomsnittet av for eksempel økte driftskostnader, ble det feil på grunn av at noen skadefelt manglet. Jeg valgte derfor å flytte alle skadefelt med mangler til et nytt regneark. For stormen i 2000 tok jeg ut 164 skadefelt og hadde da 312 skadefelt uten feil og mangler igjen. Jeg fjernet 361 skadefelt for stormen i 2001 og de resterende 1243 var feilfrie. Det feilfrie datamaterialet for 2000 og 2001 ble brukt til å regne ut gjennomsnitt av økte driftskostnader, prosentvis volumreduksjon og redusert verdi i kr/m^3 . Siden det ikke var mulig å få noe bedre gjennomsnittstall, satte jeg som forutsetning i det videre arbeidet at disse

gjennomsnittstallene representerer hele skadevolumet for skadeutbetalingene i 2000 og 2001.

Måten å beregne nyttbar tilvekst på har blitt endret i Skogbrands forsikringsordninger. Det er derfor av interesse å kartlegge hvor mange skogeiere som hadde fått erstattet mer enn 2 ganger nyttbar tilvekst på eiendommene sine etter stormskadene i 1987, 2000, 2001 og 2003. For å få dette til brukte jeg Excel-filen som var sortert på eiendommer med skadeutbetaling, og la alle eiendommer som hadde hatt skade i 1987, 2000, 2001 og 2003 på 4 nye excelark. Her regnet jeg ut 2 ganger nyttbar tilvekst på hver enkelt eiendom, og sammenlignet det med volumet som hadde blitt erstattet.

Delmål 3

For å kunne si noe om årsaken til hvorfor erstatningsutbetalingene har endret seg brukte jeg informasjon om utviklingen i tømmerpriser, driftskostnader og driftsteknikk.

Alle data som ble samlet inn om tømmerpriser, driftskostnader og driftsteknikk fra 1987 til 2003, er hentet fra Statistisk sentralbyrås skogstatistikk og Landbruksundersøkelsen. Dataene ble samlet inn, lagt inn i Excel og deretter fremstilt grafisk. For å kunne relatere alle priser og kostnader til prisnivået i 2003, ble konsumprisindeksen fra Statistisk sentralbyrå benyttet.

Som støttemateriale til utviklingen i tømmerpriser og driftskostnader, har jeg benyttet Veidahl (2000) sin graf for utviklingen i tømmerpriser, driftskostnader og rånetto, som omfatter perioden 1905 til 1999.

Delmål 4

All informasjon om endringer i erstatningsvilkår og erstatningssystemet fra 1987 til 2003 er hentet fra Skogbrands årsrapporter og erstatningsvilkår, og i resultatkapittelet er de beskrevet.

3. Resultater

3.1 Beskrivelse av stormene

Beskrivelsene av stormene i 1987, 2001 og 2003 er i all hovedsak hentet fra Skogbrands Årsrapport (1988), VærMelding (2002) og Skogbrands Årsrapport (2003).

3.1.1 Stormen i 1987

Polarfronten i Atlanterhavet lå omtrent langs den 45. breddegrad, og temperaturkontrasten mellom den varme og fuktige tropeluften i sør og den kalde polarluften nordenfor var meget markert. Dette er et fortegn som meteorologene passer meget nøye på. I en slik konstellasjon ligger det muligheter for kraftig lavtrykksutvikling.

Den 15. oktober nærmest eksploderte det i Biscayabukten, og lavtrykket traff Sør-England med maksimal tyngde tidlig på dagen den 16. oktober. Trykket var kl. 00 GMT nede i 952 hPa (millibar). Uværet fortsatte raskt nordover og kl. 12 GMT lå senteret mellom Skottland og Vestlandet. Om ettermiddagen og kvelden var stormen på sitt sterkeste over Sør-Norge. På Sørlandet ble det målt 45 knop (liten storm), Ferder 40 knop (sterk kuling) og Gardermoen 25 knop (liten kuling). Dette er middelvind over 10 minutter, de enkelte vindkast kan komme opp i minst 50 % større vindhastighet, særlig i den kjøligere og mer ustabile luftmassen som på dette tidspunktet hadde trengt inn over mesteparten av Sør-Norge.

Det ble registrert meget store nedbørsmengder Østafjells i forbindelse med uværet. I et område innenfor Arendal kom det 97 mm på 24 timer. Dette er omtrent hele den normale nedbørskvoten for oktober på bare ett døgn. Ser vi på nedbøren over 48 timer, så topper Nordmarka ved Oslo listen med 110 mm. Dette var nær rekord for distriktet. Over store deler av Østlandet hadde den første halvdel av oktober vært svært nedbørrik. Regnværet den 16. oktober førte til storflom mange steder. Vannføringen i Glomma ved Øyeren var hele 2900 m³ per døgn. Dette skjer statistisk bare hvert 60.-80. år.

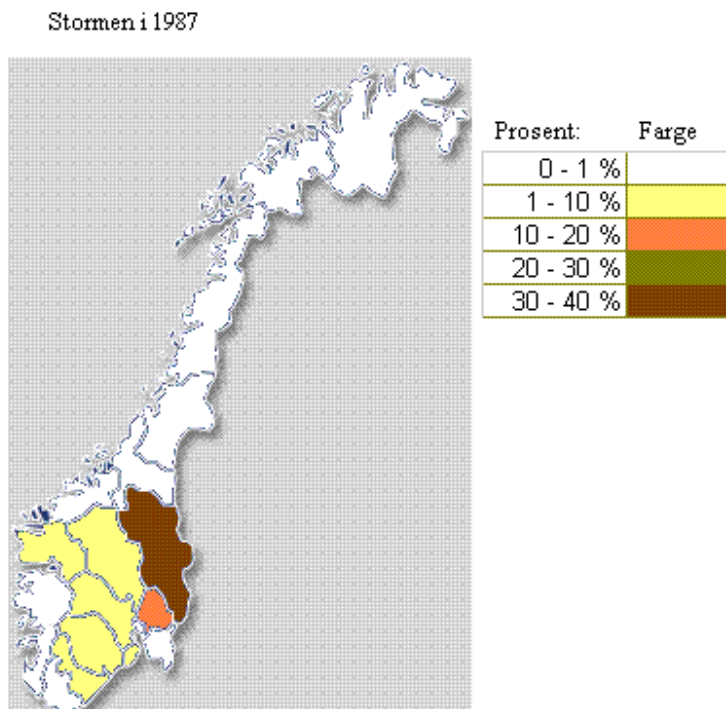
Den kraftige pålandsvinden i kombinasjon med lavt lufttrykk, regn og andre faktorer, førte til stormflo i kyststrøkene Sønnaafjells om ettermiddagen og kvelden den 16. oktober. Målinger av vannstanden referert til normalt høyvann vises i tabell 2.

Tabell 2: Måling av vannstanden referert til normalt høyvann 16.10.1987. Kilde: Årsrapport Skogbrand (1988) s. 33.

Sted	Høyde over normal høyvann (m)
Stavanger	1
Trægde	1,1
Helgeroa	1,3
Oslo	1,9

For Oslos vedkommende er dette den høyeste vannstand som er målt siden 1914.

Denne stormen ga skogene våre en hard medfart. Den sterke og vedvarende vinden mot trekronene sammen med stor nedbør som hadde svekket rotfestet i bakken, medførte skader på skogen over praktisk talt hele Sør-Norge. Ifølge oppgaver fra Skogbruksetaten ble 1,878 millioner kubikkmeter stormfelt. Den siste stormen vi kan sammenligne med var i høsten 1969. Det ble da stormfelt 2,5 millioner kubikkmeter i Sør- og Øst-Norge.

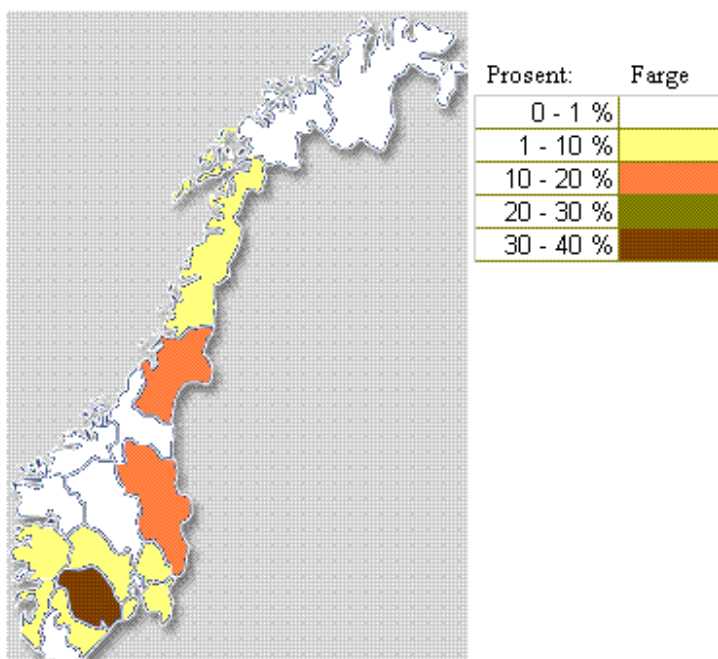


Figur 2: Fylkesvis oversikt over hvilke fylker som ble hardest rammet etter stormen i 1987. Fylkene har farge etter hvor stor prosentandel det aktuelle fylket hadde av det totale skadde volumet i landet. Kilde: Egen undersøkelse.

3.1.2. Stormen i 2000

Stormskadene i 2000 var ikke særlig geografisk sentrert. Telemark fylke fikk de største stormskadene sammen med Hedmark og Nord-Trøndelag, det var også en del stormskader i Nordland, noe som var et litt uvanlig fenomen. Stormen i 2000 var ikke bygget opp som en stor storm, slik tilfellene var i 1987, 2001 og 2003, men det var små stormer som inntraff flere ganger gjennom hele året.

Stormen i 2000

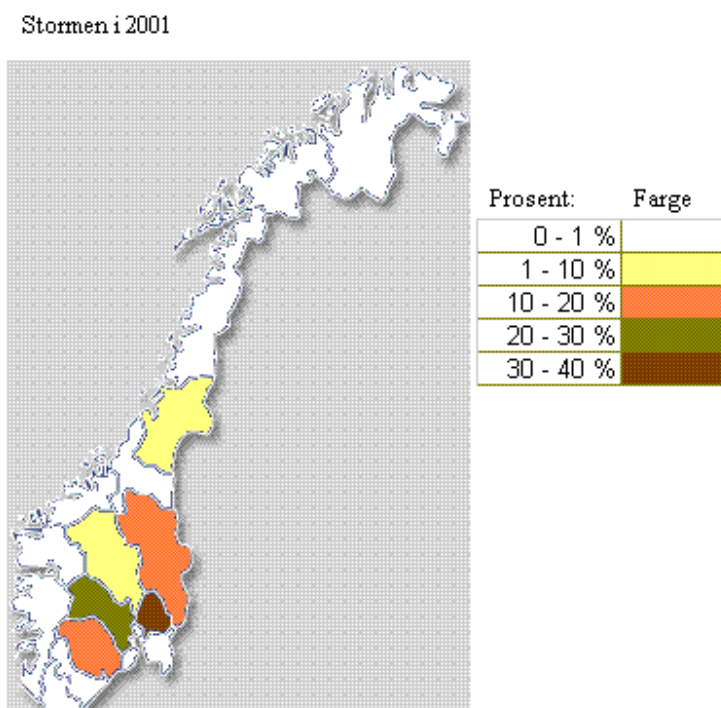


Figur 3: Fylkesvis oversikt over hvilke fylker som ble hardest rammet etter stormene i 2000. Fylkene har farge etter hvor stor prosentandel det aktuelle fylket hadde av det totale skadde volumet i landet.

3.1.3. Stormen i 2001

Stormen den 16. august 2001 ble karakterisert som en tropisk storm over Østlandet. Et belte i øst - vest retning med konvektiv aktivitet rett utenfor Lindesnes var synlig på Hægebostad-radaren kl. 12. Lynnedslag satte Hægebostad-radaren ut av drift et par ganger mellom kl. 12 og 13. Mellom kl. 13 og 15 forflyttet systemet seg som helhet ca. 160 km i retning nord - nordøst, det vil si med en snitthastighet på ca 80 km/t eller 43 knop. Selv for en polarfrontbølge er dette mye og for et konvektivt system eksepsjonelt mye. Denne bygen utviklet seg sammen med en annen byge til et større system, og nedbørsintensiteten var størst i forkant av det nye, store systemet. Det var også i forkant at tordenaktiviteten var størst. Mønsteret så ut til å forsterke seg i det den ble fanget opp av Asker-radaren. Et annet interessant trekk i perioden kl 14 til 16 var at et smalere bånd med nedbør og lynaktivitet var et stykke foran hovedcellen. Det ble innhentet av

hovedcellen omtrent over Romerike. På Romerike kunne det se ut som om all energien ble frigjort på en gang. I løpet av anslagsvis et kvarter føk middelvinden opp i 32 knop, med høyeste oppgitte hastighet på 57 knop. Ikke på noe tidspunkt før eller etter var middelvinden over 10 knop, og heller ingen signifikante vindkast ble rapportert.

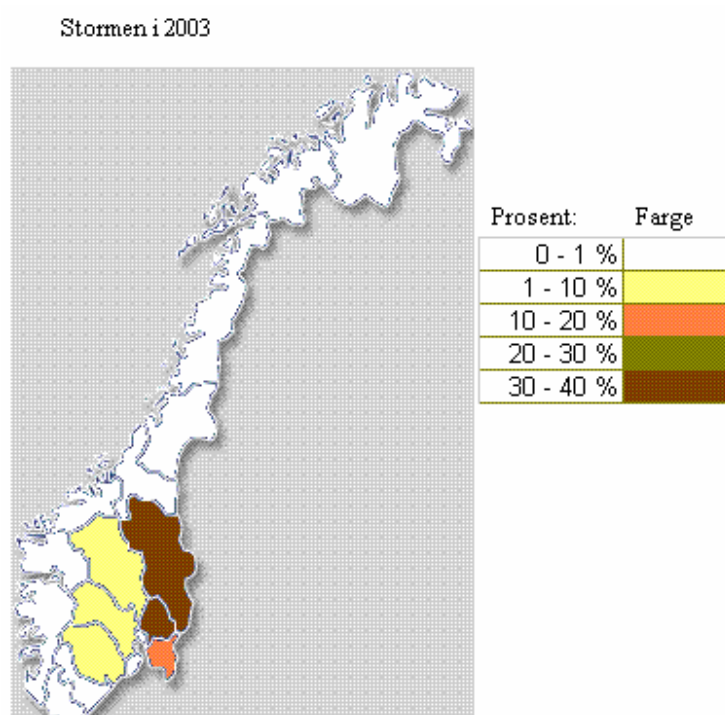


Figur 4: Fylkesvis oversikt over hvilke fylker som ble hardest rammet etter stormen i 2001. Fylkene har farge etter hvor stor prosentandel det aktuelle fylket hadde av det totale skadde volumet i landet.

3.1.4. Stormen i 2003

Desember 2003 var varmere enn normalt over hele landet. Måneden var 2 – 4 grader over normalen i Sør-Norge og var i enkelte områder på Østlandet blant de 10 varmeste siden målingene startet i 1866. Det kom mer nedbør enn normalt over hele landet. Stormen gikk fra 4. til 6. desember 2003.

To stasjoner målte orkan 4. og 5. desember, Kråkenes i Sogn og Fjordane og Sklinna fyr i Nord-Trøndelag, begge med 32,9 m/s. Slike vindhastigheter forekommer hvert år på denne kyststrekningen. Mer spesielt er det at den kraftigste vinden mange steder kom fra nord. Kvittfjell målte full storm natt til 6. desember. Lavereliggende områder på Østlandet fikk også merke den sterke nordavinden. Stormen hadde meget kraftige vindkast, opp mot 30 m/s. Blindern målte stiv kuling med vindkast på 27 m/s. Så kraftige vindkast forekommer svært sjeldent i Oslo-området.



Figur 5: Fylkesvis oversikt over hvilke fylker som ble hardest rammet etter stormen i 2003. Fylkene har farge etter hvor stor prosentandel det aktuelle fylket hadde av det totale skadde volumet i landet.

3.2. Forsikringsordninger

Tømmerskogforsikringen ble innført i 1984 og omhandler brann og stormskader i drivverdig skog. Tømmerskogforsikringen har senere blitt revidert, og etter 2002 ble den erstattet av den nye forsikringsordningen.

Forsikringen dekker følgende:

Tømmerskogforsikringen gjelder for bestand av trær som ved skadetidspunkt kunne vært avvirket med positiv rotverdi.

Ved skade forårsaket av storm er øvre grense for erstatning to ganger nyttbar tilvekst på eiendommen.

Tømmerskogforsikringen dekker:

- Økte driftskostnader for synlig stormskadde trær, det vil si stammebrekk, skjevhet og rotvelter forårsaket av storm.
- Redusert salgsverdi som følge av dårligere virkeskvalitet.
- Rotverdien av redusert salgbart kvantum forårsaket av høy stubbing, brekkskader og lignende.

Det enkelte skadefelt må være større enn 2 dekar for at erstatning skal utløses. For at et felt skal regnes som skadefelt, må skadd kvantum på feltet være minst 30% av stående nyttbart kvantum før skade. Samlet skadet kvantum på slike skadefelt på den forsikrede eiendommen må være minst 50 kubikkmeter før erstatning utløses.

Endringer i forsikringsordningen i tidsrommet 1987 til 2003.

Forsikringssum

Fram til 2002 hadde skadeutbetalingene per kubikkmeter et øvre tak. Dette taket ble omtalt som en forsikringssum, som skogeierne selv kunne bestemme størrelsen på ut fra lokale driftsforhold, tømmerpriser og andre forhold.

Hvis en skogeier hadde en stormskade som ble taksert til 110 kr/m^3 , og forsikringssummen på eiendommen var 100 kr/m^3 , fikk han bare utbetalt 100 kr/m^3 . Forsikringssummene ble fra 1987 og fram til 2002, da de falt bort, justert fortløpende.

Nyttbar tilvekst

Øvre grense for erstatning ved stormskader er 2 ganger nyttbar tilvekst. Dette har bakgrunn i at Naturskadefondet har erstattet alt stormskadd virke ut over 2 ganger nyttbar tilvekst på skogeiendommer. En viktig endring som ble gjennomført i 2002, var en standardisering av begrepet nyttbar tilvekst. Tilveksten hadde fram til 2002 blitt beregnet ut fra skogbruksplanen, eller ved skjønn på eiendommer som ikke hadde skogbruksplan. Skogbrand, Naturskadefondet og gamle Institutt for Skogfag ved tidligere Norges landbrukshøgskole utarbeidet da en standard for hvordan nyttbar tilvekst på en eiendom skal beregnes (Tabell 3).

Tabell 3: Nyttbar tilvekst i m³/dekar/år fordelt på forskjellige boniteter. Kilde: Skogbrands forsikringsvilkår (2002)

Bonitet	H26-23	H20-17	H14-11	H8-6
Nyttbar tilvekst (m ³ /dekar/år)	0,8	0,4	0,25	0,08

Tabell 3 blir altså brukt som standard ved beregning av 2 ganger nyttbar tilvekst på skogeiendommer ved stormskader etter 2002.

Endringer i erstatningssystemet

Som avsnittet over viser har det ikke vært gjort markante endringer i forsikringsordningene. Det er i erstatningssystemet de viktigste endringene har funnet sted, og det er der beregningen av erstatningsutbetalingene blir gjort.

Skadd virke

Erstatninger for skadd virke er en kompensasjon for at salgsverdien av virket blir redusert på grunn av dårligere kvalitet, og at verdifullt tømmer blir liggende igjen ute i skogen på grunn av høy stubbing og brekkskader.

Ved beregningen av erstatning for skadd virke blir det tatt utgangspunkt i at en viss prosent av virket på skadefeltet blir liggende igjen ute i skogen eller får lavere verdi. Utfordringen er å kunne beregne hvor stor prosentandel som faktisk får redusert verdi.

1987

I 1987 ble tabell 4 brukt for å beregne hvor stor prosentandel som får redusert verdi.

Tabell 4: Prosentvis reduksjon i bruttoverdi av virket når alle trær på skadefeltet er skadd. Kilde: Takstskjema Skogbrand (1987).

Skadetype	Høydeklasse		
	1,0	1,4	1,8
A (0,5 m)	18 %	12 %	9 %
B (1 m)	32 %	21 %	17 %
C (2 m)	45 %	30 %	24 %
D (4 m)	90 %	45 %	36 %
E (1/2 trehøyde)	15 %	15 %	15 %

Tabellen er beregnet ut fra følgende prinsipper:

Det virket som er skadd, altså kappet vekk, er verdiløst. Ved beregning av verdireduksjonen er skadd virke forutsatt å være av prima kvalitet.

For alle skadetyper er det regnet med et kappingstap, fordi den del av stammen som er nyttbar etter skaden ikke kan utnyttes optimalt. 60 dm³ av hver stamme forutsettes å gå ned fra prima skurtømmer til massevirke. Dette gjelder ikke for diameterklasse 12.

I tabell 4 er høydeklasse og gjennomsnittlig stubbehøyde på skadefeltet inngangsverdiene for å kunne anslå skadd prosentandel. Laveste stubbehøyde er 0,5 meter.

2000

I 2000 ble tabell 4 endret. Der det i 1987 automatisk ble erstattet en halv meter, ble det innført to nye rader i tabellen. En rad for skjeve trær hvor det ikke ble noen reduksjon, og en rad for reduksjon på 0,25 meter. Se tabell 5.

Tabell 5: Reduksjon i bruttoverdi av virket når alle trær på skadefeltet er skadd. Kilde: Takstskjema Skogbrand (2000).

Skadetype	Høydeklasse		
	1,0	1,4	1,8
A: Skjeve trær	0 %	0 %	0 %
B: 0,25 m.	9 %	6 %	5 %
C: 0,5 m.	18 %	12 %	9 %
D: 1 m.	32 %	21 %	17 %
E: 2 m.	45 %	30 %	24 %
F: 4 m.	90 %	45 %	36 %
G: Halv trehøyde	15 %	15 %	15 %

2002

I 2002 gikk Skogbrand bort fra å bruke tabell 5 for beregning av prosentvis skadd virke.

I forkant hadde Skogbrand gjennomført et prosjekt i samarbeid med Skogforsk, der hensikten var å finne ut hvor stor reduksjonen i realiteten var. Det ble foretatt stubbemålinger på 3 til 4 skadefelt i hver av kommunene Sigdal, Ringerike, Hurdal, Tinn, Krødsherad og Nannestad. På bakgrunn av disse forsøksfeltene ble det utredet en ny tabell (tabell 7) for beregning av hvor mye reduksjon av skadd virke skal utgjøre. Den viser nemlig vektingen av ulike skader. Taksator beskriver hvordan skadebildet ser ut med hensyn til skjeve trær, rotvelter og brekkasjer i tabell 6, og vekter skadene ut i fra tabell 7.

Tabell 7 kan endres ut i fra skadebildet hvis skaden er ”betydelig stygg”. (Personlig meddelelse fra administrerende direktør i Skogbrand, John Høsteland, 2005.) Hvis alle trærne på skadefeltet er knekt midt på stammen og andelen trær med spjæring er særdeles høy, vil andelen redusert volum være større enn 20 prosent. Tabellen gir derfor mulighet til å justere opp redusert volum mer enn 20 prosent, ut i fra hvordan skadefeltet ser ut.

Tabell 6: Beskrivelse av skadebildet på hvert enkelt felt

Skadebildet i %		
Skjeve trær	Rotvelte	Brekkasje

Tabell 7: Viser hvor mye det skal reduseres for med hensyn til skadebildet. Kilde: Personlig meddelelse fra administrerende direktør i Skogbrand, John Høsteland (2005)

Skjeve trær	Rotvelt	Brekkasje
0 %	6 %	20 %

For å illustrere hvordan dette gjøres, vises her et eksempel. Hvis skadebildet har en fordeling på 20 % skjeve trær, 70 % rotvelter og 10 % brekkasje vil redusert volum være $(20 \cdot 0 + 70 \cdot 6 + 10 \cdot 20) / 100 = 6,2 \%$.

Endringene som er beskrevet ovenfor omfatter registreringen av volumet som blir liggende igjen ute i skogen etter skogsdrift ved en stormskade. Etter at denne prosentsatsen er fastsatt gjenstår det å beregne verdien av dette virket. Fra 1984 til 2002 ble verdien beregnet på grunnlag av brutto tømmerpris. Prosentsatsen ble multiplisert med brutto tømmerpris for å regne ut erstatningen for skadd virke i kr/m^3 . De normale driftskostnadene skogeieren ville hatt dersom han skulle avvirket bestandet på normal måte, ble ikke trukket fra tømmerprisen.

I 2002 ble det gjort endringer på dette, og brutto tømmerpris blir nå redusert med driftskostnader, målings- og omsetningskostnader, før det blir multiplisert med prosentsatsen for skadd virke. Prosentsatsen blir altså multiplisert med rotnettoen.

Økte driftskostnader ved hogst av stormskadd tømmer

Økte driftskostnader er de ekstra kostnadene som oppstår ved at det er dyrere å avvirke stormfelt tømmer, og registreringen av disse blir innrapportert av entreprenøren som avvirker det skadde bestandet. Det er ikke gjort endringer i måten å registrere de økte driftskostnadene på, men det er gjort endringer i hvordan erstatningsutbetalingene for økte driftskostnader skal beregnes.

Fra 1984 til 2002 ble økte driftskostnader for hele det skadde volumet på skadefeltet erstattet. Det ble ikke tatt hensyn til at redusert volum allerede var erstattet.

Etter 2002 ble det skadde volumet på skadefeltet redusert med prosentsatsen for skadd virke. Dette nye volumet ble deretter multiplisert med økte driftskostnader.

Slik unngår nå Skogbrand å utbetale dobbel erstatning for det virket som blir liggende igjen ute i skogen.

Uskadd virke

Fra 1984 til 2002 ble det utbetalt erstatninger for uskadd virke. Den skulle dekke de økte driftskostnadene på gjenstående virke i bestandet etter en storm.

I 2002 ble erstatning for økte driftskostnader på uskadd virke tatt bort. Nå blir i stedet gjenstående virke lagt i kategorien skjeve trær i tabell 6. Her er det ingen volumreduksjon.

3.3. Prisutvikling på tømmer

Ved stormskader i drivverdig skog er det ofte i rotstokken skaden oppstår, som brekkasje eller spjæring. Deler av eller hele rotstokken kan da bli liggende igjen i skogen fordi hogstmaskinen må aptere lengre opp på stammen. Rotstokken er den mest verdifulle delen av treet, og vil i de fleste tilfeller være av prima kvalitet. Det vil derfor være interessant å studere prisutviklingen for sortimentet prima sagtømmer, hos både gran og furu.

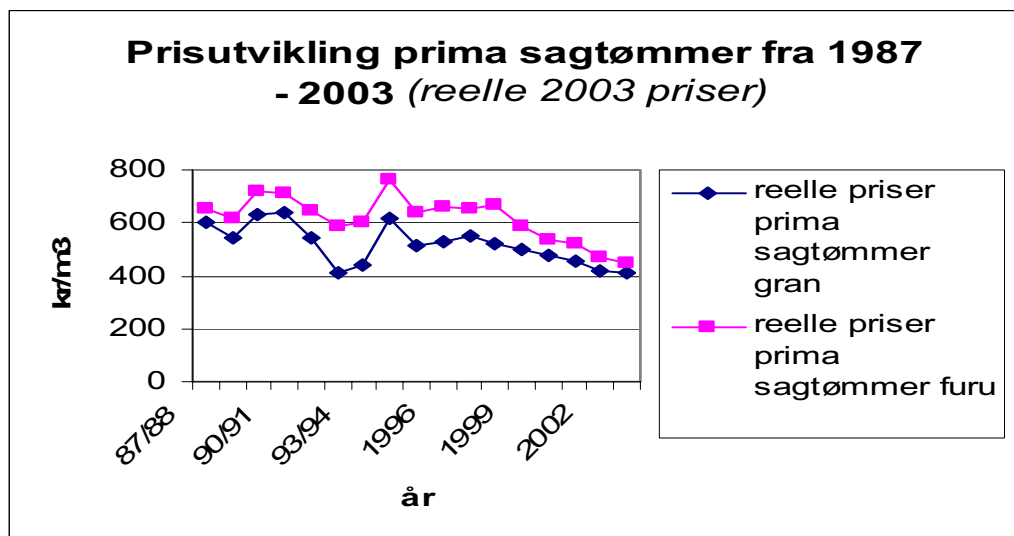
Statistisk sentralbyrå har gjennom Landbruksundersøkelsen samlet statistikk over tømmerpriser i kr/m³. Formålet med Landbruksundersøkelsen har vært å skaffe relevante data som ikke har vært å finne i administrative datasystem. (Statistisk sentralbyrå 2004a)

Ut fra disse dataene har jeg laget en figur som viser utviklingen i tømmerpriser fra 1987 til 2003. Disse prisene er justert med konsumprisindeksen (Statistisk sentralbyrå 2005) og framstår som reelle 2003-priser.

Formålet med konsumprisindeksen er å måle den faktiske prisutviklingen for varer og tjenester etterspurt av de private husholdningene. Statistikken benyttes i stor grad av

offentlig virksomhet (departementene, Norges Bank med flere) og finans- og analysemiljøene. (Statistisk sentralbyrå 2004b)

Ved hjelp av konsumprisindeksen kan prisutviklingen på tømmer beskrives i reelle priser.



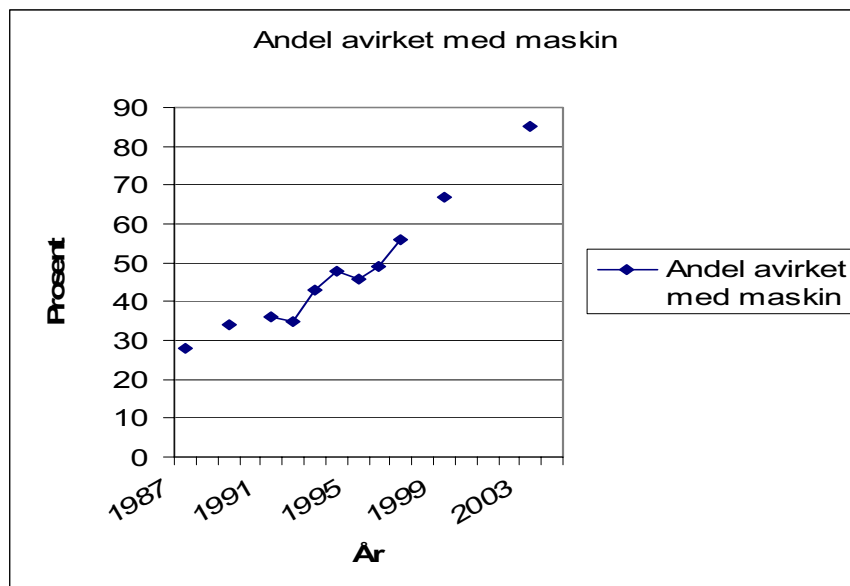
Figur 6. Prisutviklingen i reelle 2003 priser for prima sagtømmer, gran og furu. Kilde: Statistisk sentralbyrå (1989, 1992, 2000 og 2004a)

Den reelle prisen på prima sagtømmer gran har sunket fra 600 kr/m³ i 1987 til 408 kr/m³ i 2003 (figur 6). Vi kan se den samme trenden hos prima sagtømmer furu, der det har vært en tilsvarende nedgang fra 655 kr/m³ i 1987 til 449 kr/m³ i 2003 (figur 6).

Dette er gjennomsnittspriser for hele Norge, og de sier ingen ting om variasjonene innenfor de enkelte regioner av landet.

3.4. Teknologisk utvikling

Den driftstekniske utviklingen i skogbruket fra 1987 til i dag har vært meget stor. Gjennom Landbruksundersøkelsen har Statistisk sentralbyrå (1989, 1992, 2000 og 2004a) samlet inn informasjon om hvordan avvirkningen har vært fordelt på forskjellige driftsmetoder. Dette er vist i figur 7. Årsaken til at noen år mangler er at Statistisk sentralbyrå ikke har studert dette i alle årene mellom 1987 og 2003.



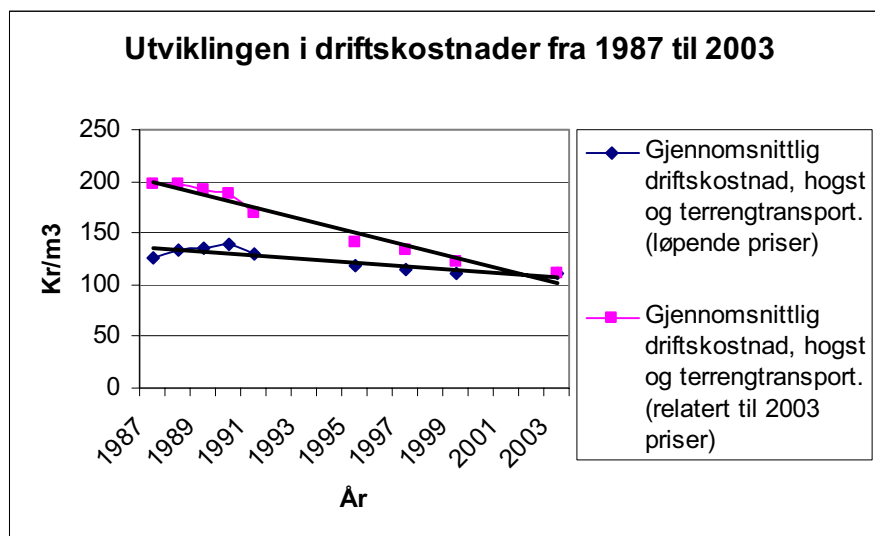
Figur 7: Avvirkning med hogstmaskin/lassbærer i prosent av total avvirkning. Kilde: Statistisk sentralbyrå (1989, 1992, 2000 og 2004a)

Som vist i figur 7 var det i 1987 bare 28 % av avvirkningene i Norge som ble gjennomført med helmekanisert utstyr. Trenden viser en sterk økning i helmekanisert drift fram til 2003 der 85 % ble avvirket etter denne metoden.

Hogstmaskin i vindfall gir både sikkerhetsmessige og økonomiske gevinster. Særlig sikkerhetsmessig er hogstmaskinen grei å bruke i vindfall fordi føreren sitter på god avstand til farene og har god oversikt over situasjonen. Virket kommer også raskere fram til skogsbilvei, og man kan få reddet verdier som ved manuell drift ville blitt forringet på grunn av at det tar mye lengre tid. (Berre & Teig 1985: 79)

3.5. Driftskostnader

Statistisk sentralbyrås avdeling for skogstatistikk har beregnet de gjennomsnittlige driftskostnadene i Norge gjennom Landbruksundersøkelsen. På grunnlag av de tallene det var mulig å oppdrive om driftskostnader, har jeg laget en figur som viser utviklingen fra 1987 og fram til 2003. (figur 8)



Figur 8: Utviklingen i driftskostnader fra 1987 til 2003, i løpende og i reelle priser, med trendlinjer. Kilde: Statistisk sentralbyrå (1989, 1992, 2000 og 2004a)

De løpende prisene i figur 8 er justert for konsumprisindeksen med basisår i 2003. (Statistisk sentralbyrå 2005). Figur 8 viser at driftskostnadene har sunket fra 197 kr/m³ i 1987 til 110 kr/m³ i 2003 i reelle 2003-priser. Dette er en markant nedgang, som vi kan se i sammenheng med figur 7, der det ble vist at mekaniseringsgraden har økt i samme periode.

Dette betyr at driftsmetodene i 2003 er langt mer effektive og utføres til en lavere kostnad, sammenlignet med driftsmetodene i 1987.

3.6. Beregning av erstatninger

3.6.1 Utbetalinger i 1987, 2000, 2001 og 2003

Tabell 8: Erstatningsutbetalinger i 1987, 2000, 2001 og 2003 i løpende priser. Kilde: Egen undersøkelse.

År	Volum skadd virke	Redusert volum	Gjennomsnittlig				Erstattet skadd virke	Gjennomsnittlig erstattet skadd virke	Erstattet uskadd virke	Sum erstatning	Eiendommer med erstatning over 2 ganger beregnet nyttbar tilvekst
			Økte driftskostnader	Verdi redusert volum	Verdi skadd virke	Forsikrings sum					
	m ³	%	kr/m ³	kr/m ³	kr/m ³	kr/m ³	NOK	kr/m ³	NOK	NOK	%
1987	283 728	15,32 %	47,64	54,93	102,56	90,51	23 983 146,00	84,53	1 892 803,00	25 875 949,00	21
2000	60 951	14,04 %	69,40	50,57	119,97	124,31	6 824 833,00	111,97	289 540,00	7 114 373,00	16
2001	212 288	12,52 %	59,32	46,02	105,34	131,90	21 810 425,00	102,74	569 049,00	22 379 474,00	27
2003	96 833	6,20 %	32,71	21,05	53,76	-	5 009 583,21	53,76	-	5 009 583,21	10

Tabell 8 viser en oversikt over data vedrørende forsikringsutbetalinger i 1987, 2000, 2001 og 2003, nedenfor er innholdet i alle kolonnene forklart.

Volum skadd virke m³ viser hvor mange kubikkmeter som ble skadd og utbetalt erstatning for i det aktuelle år.

Redusert volum % er hvor stor prosentandel av skadd volum som ble liggende igjen i skogen på grunn av høy stubbing eller andre årsaker.

Gjennomsnittlig økte driftskostnader kr/m³ er gjennomsnittet av alle de økte driftskostnadene som ble registrert på skadefeltene det enkelte år.

Gjennomsnittlig verdi redusert volum kr/m³ er gjennomsnittet av redusert volumerstatning for alle skadefeltene. (Forklart i kapittel 3.2. under skadd virke)

Gjennomsnittlig verdi skadd virke kr/m³ er summen av *gjennomsnittlig økte driftskostnader* og *gjennomsnittlig verdi redusert volum*.

Gjennomsnittlig forsikringssum kr/m³ er gjennomsnittet av alle forsikringssummene i det aktuelle året.

Erstattet skadd virke NOK er de virkelige forsikringsutbetalingene for skadd virke.

Gjennomsnittlig erstattet virke kr/m^3 er *erstattet skadd virke* delt på *volum skadd virke*. Den viser den reelle erstatningssummen for skadd virke.

Erstattet uskadd virke kr/m^3 er utbetalt erstatning for uskadd tømmer som måtte avvirkes sammen med det skadde virke, og der det ble registrert høyere driftskostnader.

Sum erstatning NOK er summen av *erstattet skadd virke* og *erstattet uskadd virke*. Dette er hva som faktisk ble utbetalt i erstatning i 1987, 2000, 2001 og 2003.

Eiendommer som fikk erstattet over 2 ganger beregnet nyttbar tilvekst % viser andelen av eiendommene som fikk utbetalt erstatning for mer enn 2 ganger beregnet nyttbar tilvekst på eiendommen.

Når det gjelder årene 2000 og 2001 var det mange skadefelt med feil og mangler. Disse har jeg måttet fjernet fra det resterende materialet for å kunne beregne en gjennomsnittlig økt driftskostnad og et gjennomsnittlig redusert volum. Vi må derfor forutsette at dette gjennomsnittet representerer det totale gjennomsnittet. De skadetallene hvor manglende felt er fjernet er merket rødt i tabellen.

Gjennomsnittlig verdi skadd virke er bare lik gjennomsnittlig erstattet skadd virke i 2003. Grunnen er at gjennomsnittlig verdi skadd virke i 1987, 2000 og 2001 ble redusert med forsikringssummen i de skadefeltene hvor verdi skadd virke oversteg forsikringssummen. I noen skadefelt var verdi skadd virke betydelig lavere enn forsikringssummen, og i andre betydelig høyere. Dette er grunnen til at gjennomsnittlig verdi skadd virke er forskjellig fra gjennomsnittlig erstattet skadd virke i 1987, 2000 og 2001. I 2003 hadde forsikringssumavtalen falt bort, og gjennomsnittlig verdi skadd virke og gjennomsnittlig erstattet skadd virke er derfor like.

3.6.2 Erstatningsutbetalinger i 1987, 2000 og 2001 beregnet som om de skulle skjedd i 2003.

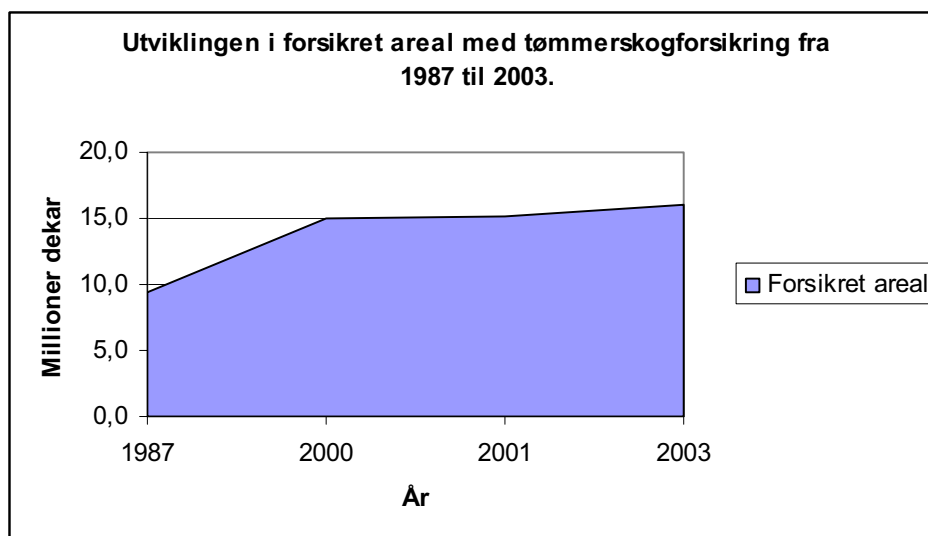
Forsikringsareal

I 1987 var forsikret areal betydelig lavere enn hva det var i 2003. Det var tegnet tømmerkogforsikring på 9,45 millioner dekar i 1987, og dette arealet hadde økt til 16,08 millioner dekar i 2003 (Personlig meddelelse, John Høsteland, 2005.) (Tabell 9 og Figur 9). I 1987 var det totale skadde volumet i Norge større enn det som var forsikret. For å

estimere hvor store utbetalingene ville vært i dag, er det derfor riktig å korrigere forsikringsarealet til 2003-nivå. Dette vil gi et godt estimat på hvor store utbetalingene ville vært i dag. I tabell 9 er volumet korrigert med forsikringsarealet i 2003.

År	Areal forsikret	Faktor	Opprinnelig skadet volum	Korrigert volum
	mill. daa		m3	m3
1987	9,45	1,70	283 728	482 788
2000	15,00	1,07	60 951	65 339
2001	15,10	1,06	212 288	226 066
2003	16,08	1,00	96 833	96 833

Tabell 9: Volum skadd virke i 1987, 2000 og 2001 korrigert i forhold til forsikret areal i 2003.
Kilde: Egen undersøkelse



Figur 9: Utviklingen i areal med tømmerkogforsikring fra 1987 til 2003.
Kilde: Egen undersøkelse

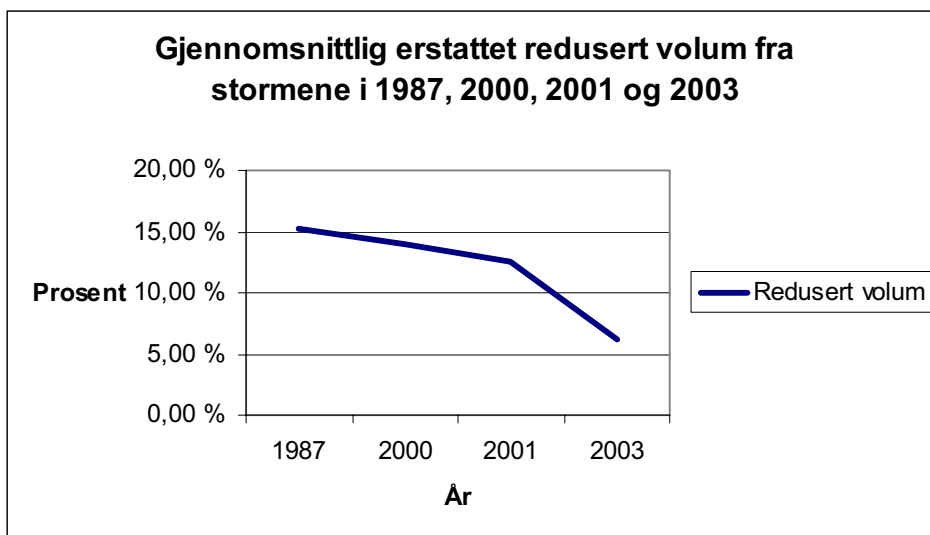
Redusert volum

Gjennomsnittlig redusert volum som ble erstattet i 1987 var estimert til 15,3 %, mens den tilsvarende prosentreduksjonen i 2003 ble estimert til 6,2. (Tabell 10 og Figur 10). 6,2 %

tilsier et skadebilde med 20 % skjeve trær, 70 % rotvelter og 10 % brekkasjer. Jeg går derfor ut i fra at dersom stormen i 1987 skulle oppstå igjen, vil redusert volum være lik stormen i 2003, altså 6,2 %. Ved beregningen av skadeutbetalingene for stormene i 1987, 2000 og 2001 som om de hadde skjedd i 2003, vil 6,2 % redusert volum bli brukt.

Tabell 10: Gjennomsnittlig erstattet redusert volum i % for stormene i 1987, 2000, 2001 og 2003. Kilde: Utdrag av tabell 8.

Skadeår	1987	2000	2001	2003
Redusert volum i %	15,32 %	14,04 %	12,52 %	6,20 %



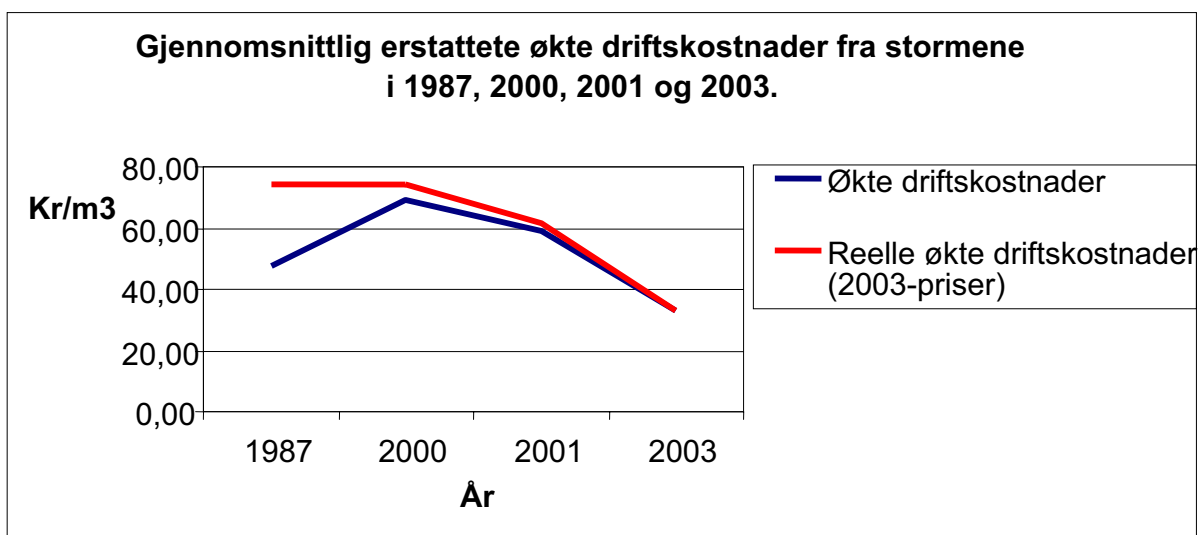
Figur 10: Gjennomsnittlig erstattet redusert volum fra stormene i 1987, 2000, 2001 og 2003. Kilde: Tabell 10.

Økte driftskostnader

I tabell 11 ser vi at gjennomsnittlig økte driftskostnader har sunket fra 47,60 kr/m³ i 1987 til 32,70 kr/m³ i 2003. Relateres disse til 2003-priser har de gått ned fra 74,50 kr/m³ til 32,70 kr/m³. Etter stormen i 2003 ble det i gjennomsnitt erstattet 32,70 kr/m³ for økte driftskostnader. Ved beregning av skadeutbetalingene for stormene i 1987, 2000 og 2001 som om de hadde skjedd i 2003, vil de økte driftskostnader fra 2003 bli benyttet.

Tabell 11: Gjennomsnittlig økte driftskostnader for stormene i 1987, 2000, 2001 og 2003.
Kilde: Utdrag av tabell 8 og Statistisk sentralbyrå (2004b).

År	Økte driftskostnader kr/m ³	KPI	Økte driftskostnader relatert til 2003 nivå kr/m ³
1987	47,64	63,92	74,53
2000	69,40	93,53	74,20
2001	59,32	96,37	61,56
2003	32,71	100,00	32,71



Figur 11: Gjennomsnittlig økte driftskostnader for stormene i 1987, 2000, 2001 og 2003.
Kilde: Tabell 11.

Beregnete erstatningsutbetalinger for stormskader med det nye erstatningssystemet.

Hovedmålet med oppgaven er å beregne hvor store erstatningsutbetalingene for stormen i 1987 hadde blitt hvis den hadde skjedd i dag. Ovenfor er resultatene for utviklingen i forsikringsareal, redusert volum og økte driftskostnader beskrevet. For å kunne besvare hovedmålet i oppgaven er tallene fra 2003 for forsikringsareal, redusert volum og økte driftskostnader benyttet.

Etter at det skadde volumet var korrigert for areal, og redusert volumprosent og de økte driftskostnader for 2003 var kartlagt, kunne erstatningsutbetalingene for stormene i 1987, 2000 og 2001 beregnes.

Tabell 12 viser erstatningsutbetalingene dersom stormene i 1987, 2000 og 2001 hadde inntruffet i dag. Beregningene ble utført med det nye erstatningssystemet, volum skadd virke er justert for forsikringsarealet i 2003, økte driftskostnader er som i 2003 32,70 kr/m³ og redusert volum er 6,2 %.

Tabell 12: Erstatningsutbetaling for stormskadene i 1987, 2000, 2001 og 2003 hvis de hadde skjedd i 2003. Kilde: Egen undersøkelse.

Skade år	Volum skadd virke	Samlede økte driftskostnader	Verdi redusert volum	(reelle 2003-priser) Erstattet skadd virke
	m3	NOK	NOK	NOK
1987	482 788	14 811 780,60	10 164 908,29	24 976 688,90
2000	65 339	2 004 594,15	1 375 696,57	3 380 290,71
2001	226 066	6 935 621,44	4 759 721,86	11 695 343,30
2003	96 833	2 970 804,00	2 038 779,20	5 009 583,21

Resultatene i tabell 12 viser at dersom stormen i 1987 hadde skjedd i 2003, ville erstatningsutbetalingen blitt NOK 24 976 688 i reelle 2003-priser.

Indeksjustering

For å kunne beregne hva erstatningsutbetalingene for stormene i 1987, 2000 og 2001 utgjør i reelle 2003-priser, har jeg justert disse med konsumprisindeksen.

Erstatningsutbetalingene i 1987, 2000 og 2001 ble regnet ut på grunnlag av det skadde volumet disse årene. For at erstatningsutbetalingene skal være sammenlignbare med erstatningsutbetalingene dersom stormen hadde skjedd i dag, måtte jeg justere det skadde volumet til dagens forsikret areal. Dette ble gjort i tabell 13.

Tabell 13: Utbetalt erstatning for stormskader de enkelte år, justert til dagens forsikringsareal og med KPI. Kilde: Egen undersøkelse og Statistisk sentralbyrå (2005).

Skade år	Utbetalt erstatning for stormskader de enkelte år, justert til dagens forsikringsareal.	KPI (2003 = 100)	Utbetalt erstatning for stormskader de enkelte år, justert til dagens forsikringsareal og med KPI.
	NOK		NOK
1987	40 809 416,69	63,92	63 846 077,70
2000	7 316 220,98	93,53	7 822 461,86
2001	23 225 936,03	96,37	24 101 983,29
2003	5 009 583,21	100,00	5 009 583,21

I tabell 13 er de utbetalte erstatningene for stormskadene i 1987, 2000 og 2001 justert med dagens forsikringsareal og relatert til 2003-priser. Utbetalt erstatning i 1987 tilsvarer ca. NOK 63,8 millioner i reelle 2003-priser.

Sammenligning av erstatningsutbetalingene for stormen i 1987 justert for konsumprisindeks, og erstatningsutbetalingene regnet ut med det nye erstatningssystemet.

I tabell 14 vises forskjellene i erstatningsutbetalingene om en justerer for KPI, eller regner ut med det nye erstatningssystemet, når det er justert for forsikringsarealet.

Tabell 14: Erstatningsutbetalingene for stormen i 1987 justert for KPI og erstatningsutbetalingene regnet ut med det nye erstatningssystemet. Begge er justert for forsikringsareal og er i reelle 2003- priser. Kilde: Egen undersøkelse.

Erstatningsutbetalingene for stormen i 1987	
Justert for forsikringsareal og konsumprisindeksen	Regnet ut etter det nye erstatningssystemet, justert for forsikringsareal
NOK	NOK
63 846 077,70	24 976 688,90

Tallene i tabell 14 viser at hvis dagens erstatningssystem hadde blitt brukt, hadde erstatningsutbetalingene for stormen i 1987 vært NOK 24 976 688. Dersom en justerer

erstatningsutbetalingen fra stormen i 1987 med konsumprisindeksen og forsikret areal i 2003, blir erstatningsutbetalingene NOK 63 846 077. Hvis dagens erstatningssystem hadde vært brukt for stormen i 1987, ville erstatningsutbetalingene altså blitt NOK 63 846 077 - NOK 24 976 688 = NOK 38 869 388 mindre enn om erstatningsutbetalingene for stormen i 1987 bare hadde blitt justert for areal og KPI.

4. Diskusjon

4.1. Datamaterialet

Datagrunnlaget i oppgaven består av totalt 6328 skadefelt fordelt på 3180 skadefelt i 1987, 476 skadefelt i 2000, 1604 skadefelt i 2001 og 1068 skadefelt i 2003. Dette er et stort datamateriale og omfatter alle erstatningsutbetalinger for stormskader i disse årene. Før jeg begynte på oppgaven var det kun dataene fra stormene i 2000, 2001 og 2003 som var registrerte i en database. Etter at registreringene av dataene fra 1987 er gjort, er nå datamaterialet mer fullstendig. Dette er det eneste datamaterialet som kan brukes for å finne ut hvor store erstatningsutbetalingene hadde blitt hvis stormen i 1987 hadde skjedd i dag.

Innsamlingen av data fra hvert skadefelt har blitt utført av lokale kontaktpersoner eller takstmenn i distriktene. Skadeskjemaene har deretter blitt sendt inn til Skogbrand, som godkjente tallene før skogeierne fikk utbetalt erstatning. Vi må gå ut ifra at de groveste systematiske og tilfeldige feilene derfor ble luket bort før erstatningen ble utbetalt og skadefeltene arkivert.

Da jeg skulle registrere skadene fra stormen i 1987 på databasen, var noen av skadeskjemaene ufullstendig utfylt, noen hadde regnefeil og mange var vanskelige å lese på grunn av utydelig håndskrift. Arbeidet med å rette opp alle disse skjemaene var tungt og arbeidskrevende. Det er selvfølgelig mulig at det er gjort enkelte feilberegninger. Likevel er datamaterialet for stormen i 1987 så stort at eventuelle tilfeldige feil ikke vil gi noe stort utslag. Registreringen ble gjort i samarbeid med Skogbrand. I Skogbrand arbeider det personell med høy kompetanse innen stormskadetaksering og registrering. Det ble kontrollert at registreringen foregikk på riktig måte. Eventuelle systematiske feil ble luket bort i oppstarten av registreringen. Det skal derfor ikke ha forekommet noen systematiske feil som har fulgt gjennom hele registreringen.

Det kan konkluderes med at datamaterialet er stort og sannsynligvis inneholder lite grove feil.

4.2. Hovedresultater

Hvis 1987-stormen hadde inntruffet i dag, beregnet med erstatningssystemet fra 2003 og korrigert for forsikret areal, ville utbetalingen blitt på ca NOK 25,0 millioner (kolonne 2 i tabell 14). Dette er betydelig lavere enn om skadeutbetalingene fra stormen i 1987 justeres for konsumprisindeksen og forsikret areal i 2003 (kolonne 1 i tabell 14), som viser en beregnet utbetaling på omtrent NOK 63,8 millioner.

Et sentralt spørsmål er hvorfor beregningen gjort med det nye erstatningssystemet er mer korrekt enn beregningen hvor bare konsumprisindeksen er justert.

Den beregnede erstatningsutbetalingen gjort med det nye erstatningssystemet avhenger av flere forskjellige faktorer. Dette diskuteres nærmere i de påfølgende kapitler.

4.3. Tømmerpriser

Ved utbetaling av erstatning for redusert volum, tas det utgangspunkt i prima tømmerpris. Utviklingen i prima tømmerpris viser en klar synkende trend fra 1987 til 2003 (figur 6).

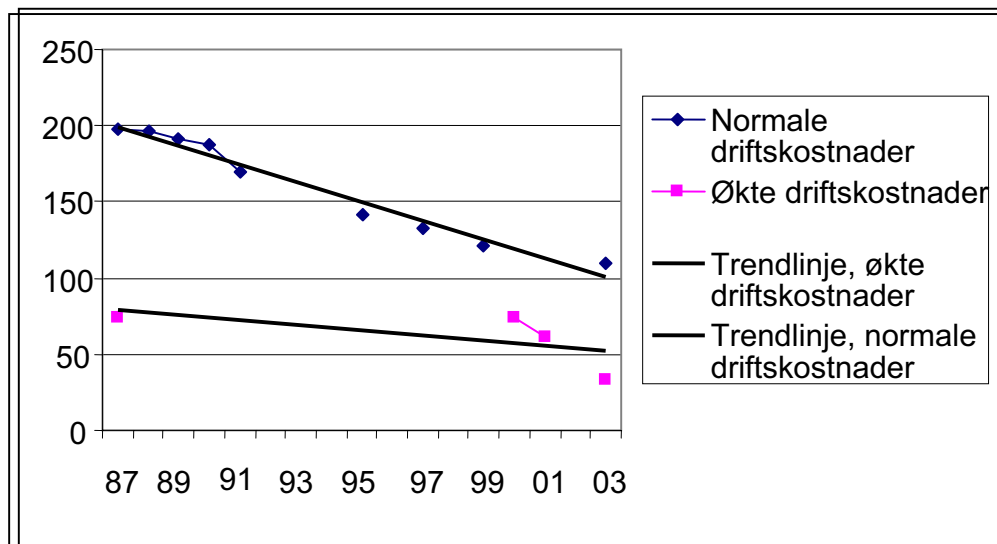
I 1987 ble erstatningsutbetalingen for skadd virke i kr/m^3 beregnet ved å multiplisere prosentvis reduksjon med brutto tømmerpris. I det nye erstatningssystemet reduseres bruttoprisen med normale driftskostnader, slik at det er rotnettoen som multipliseres med prosentvis reduksjon. I begge beregningsmåter er tømmerprisen utgangspunktet. Siden trenden i tømmerprisutviklingen har vært synkende, vil det bety at erstatningsutbetalingene også vil synke. I tabell 8 ser vi at erstatningsutbetalingene for verdien på det reduserte volumet har sunket, og dette bør ha sammenheng med at tømmerprisene har sunket og at gjennomsnittlig proSENTSATS for redusert volum blir nå vurdert lavere enn i 1987.

4.4. Økte driftskostnader på grunn av stormskader

De erstattete økte driftskostnadene på grunn av stormfelling har sunket fra 1987 til 2003 (tabell 11 og figur 11). I samme tidsrom har det skjedd mye innenfor den driftstekniske utviklingen i skogbruket. Avvirkning med hogstmaskin i prosent av totalavvirkningen i landet har økt fra 28 i 1987 til 85 i 2003 (figur 7). Effektiviteten er mye høyere ved bruk av hogstmaskin enn ved motormanuell hogst. Observasjonene i tabell 11 og figur 11 sett i sammenheng med observasjonene i figur 7 viser at mens mekaniseringsgraden har økt,

Utvikling i forsikringserstatning ved stormskader i skog

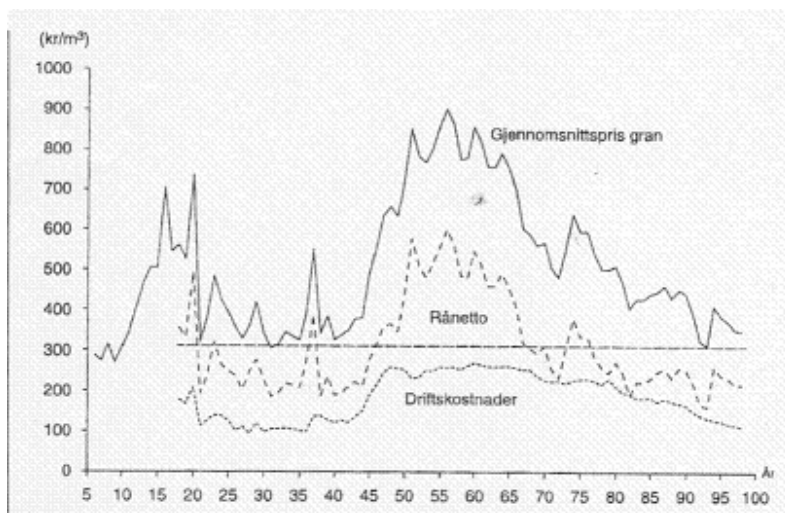
har de normale driftskostnadene sunket. I figur 12 ser vi at både de normale driftskostnadene og de økte driftskostnadene har sunket i perioden fra 1987 til 2003.



Figur 12: Utviklingen i normale driftskostnader og økte driftskostnader ved stormskader. Kilde: Egen undersøkelse.

4.4.1. Sammenligning av utviklingen i driftskostnader og tømmerpriser

Resultatene av tømmerpriser og driftskostnader som er funnet i denne oppgaven er basert på Statistisk sentralbyrås skogstatistikk. Det er tidligere gjort undersøkelser av dette, blant annet av Veidahl (2000), som vist i figur 13.



Figur 13: Gjennomsnittspris gran, driftskostnader og rånetto i perioden 1905 til 1999. Kilde: Veidahl (2000)

I figur 13 ser vi den samme trenden i utviklingen i driftskostnader som vises i figur 8. I figur 13 er det brukt gjennomsnittspris for å vise utviklingen i tømmerpriser. I figur 6 har jeg benyttet sortimentet prima, siden rotstokken er den som skades ved stormskader, og rotstokken ofte blir av prima kvalitet. Selv om figur 13 viser gjennomsnittspriser og jeg i figur 6 viser prima priser, kan man se den samme utviklingen. Prisene har sunket fra 1987 til 2003.

4.5. Forskjeller i erstatningssystemet

4.5.1. Redusert prosentvis skadd virke

En viktig endring i erstatningssystemet er hvordan erstatning for det virket som ligger igjen i skogen etter en storm beregnes. I 1987 fikk skogeierne erstattet brutto tømmerpris av det reduserte volumet, mens de i 2003 fikk erstattet rotnettoen. Dette medførte at skogeierne i 1987 fikk erstattet driftskostnader for redusert volum. Dermed fikk skogeierne erstattet fiktive driftskostnader for det ødelagte virket.

Hvis den reduserte volumprosenten hadde blitt estimert likt i 2003 som i 1987 ville erstatningsutbetalingene blitt lavere i 2003. Årsaken er at rotnettoen er lavere enn brutto tømmerpris. Som eksempel kan vi ta utgangspunkt i en bruttopris på 400 kr/m³ og

driftskostnader på 100 kr/m^3 . Hvis redusert volum er 10 %, ville erstatningsutbetalingen i 1987 blitt $400 \text{ kr/m}^3 * 0,10 = 40 \text{ kr/m}^3$. Fra 2002 blir brutto tømmerpris først redusert med normale driftskostnader, slik at det er rotnettoen som multipliseres med prosentsatsen. I dette eksempelet er rotnettoen $400 \text{ kr/m}^3 - 100 \text{ kr/m}^3 = 300 \text{ kr/m}^3$. Multipliseres rotnettoen med volumreduksjonen, blir erstatningen $300 \text{ kr/m}^3 * 0,10 = 30 \text{ kr/m}^3$. Dette er altså hva erstatningsutbetalingen for skadd virke ville blitt i 2003. Erstatningsutbetalingene har i dette tilfellet gått ned med $((40-30)/40)*100 = 25 \%$. Tømmerprisene har i samme periode avtatt, erstatningsutbetalingene vil derfor være enda lavere.

Ved registrering av redusert skadd virke i prosent, ble det i 1987 tatt utgangspunkt i tabell 4. Her er laveste høye stubbing en halv meter. Det vil si at hvis det på skadefeltet hadde blitt stubbet høyt, ble det automatisk registrert at en halv meter av rotstokken ble aptert bort. Dette ble i 2000 endret da tabell 5 kom i bruk. Her ble det ikke redusert for skjeve trær og minste stubbing hadde da kommet ned i 0,25 meter. For 2003 ble det gjort endringer på bakgrunn av stubbeundersøkelsene, og tabell 6 og 7 ble tatt i bruk.

Dette har gitt resultatene i tabell 10 og i figur 10. Her ser vi at redusert volum ble vurdert til å være 15,3 % i 1987. I 2000 var den samme vurderingen 14 % og i 2001 12,5 %. Denne lille reduksjon fra 1987 til 2000 og 2001 kan skyldes endringene som ble gjort i 2000, da tabell 5 ble tatt i bruk. I 2003 sank gjennomsnittlig redusert volum helt til 6,2 %. Den nye måten å estimere redusert volumprosent på har gjort at erstattet redusert volumprosent har sunket med $(15,3 - 6,2)/15,3 * 100 = 59,5 \%$, det vil si ca. 60 %.

Et redusert volum på 6,2 % tilsvarer et skadebildet der 20 % er skjeve trær, 70 % er rotvelter og 10 % er brekkasjer på skadefeltet. Slik så det gjennomsnittlige skadebildet ut etter stormen i 2003.

Det er umulig å kunne si eksakt hvordan skadebildet ville sett ut hvis stormen i 1987 hadde skjedd i dag. Det er mange faktorer som har betydning for skadeomfanget ved en storm. Vindretning, vindhastighet, temperatur, årstid, varighet på stormen og nedbørmengde i forkant, er med på å bestemme skadeomfanget. Vindretningen har mye å si for hvor store skadene blir her i landet. Norge er delt inn i mange dalfører. På Østlandet som det største skogdistriktet i Norge, har dalførene som oftest hovedretning

nord - sør. Dette betyr at ved storm fra vest eller øst blir skogen som står nederst i dalen beskyttet. Ved storm fra nord eller sør er derimot skogen mindre beskyttet. Ulike vindhastigheter kan gi forskjellige skadebilder. Hvis bakken er frosset når stormen inntreffer, vil stammen antagelig gi etter før trærne velter, og andelen brekkasjer kan øke. Ved store nedbørsmengder i form av regn i forkant av stormen vil bakken bli veldig bløt, trærnes rotfeste blir da dårligere, og sterk vind vil kunne gi større andel rotvelter. Siden vi ikke kan si sikkert hvordan skadebildet vil se ut, vil normalen fra 2003 være det beste estimatet vi kan gi.

4.5.2. Erstatning over 2 ganger beregnet nyttbar tilvekst

Som vist i tabell 3 ble det i 2002 laget en ny standard for utregningen av 2 ganger nyttbar tilvekst. Tidligere ble 2 ganger nyttbar tilvekst på eiendommen beregnet ved hjelp av skogbruksplanen, eller ved skjønn der skogbruksplanen manglet. Muligheten for feilkilder ved bedømmelse av 2 ganger nyttbar tilvekst var da stor. En konsekvens av dette kunne være at maksimalt erstattet volum ble forskjellig fra det som faktisk var 2 ganger nyttbar tilvekst på eiendommen.

Resultatene i kolonne 12 i tabell 8 viser at eiendommer som har fått erstattet mer enn 2 ganger nyttbar tilvekst har sunket etter 2002, da den nye måten å beregne 2 ganger nyttbar tilvekst trådte i kraft. Dette kan bety at dersom stormen i 1987 hadde oppstått i dag, ville ikke det erstatningspliktige volumet blitt så høyt som det var i 1987.

Da jeg sammenlignet erstattet volum og 2 ganger beregnet nyttbar tilvekst på eiendommene, hadde jeg ingen opplysninger om gårds- og bruksnummer, bare det produktive skogarealet fordelt på boniteter.

Endringer i skogarealet på de respektive eiendommene kan derfor være en viktig feilkilde. Mange skogeiendommer har skiftet eier siden 1987. Resultatet av disse eiendomsoverdragelsene kan ha ført til at mange skogeiendommer har et annet areal i 2003 enn i 1987. Det kan det derfor trekkes tvil om hvor brukbar denne beregningsmetoden er. På en annen side finnes det ingen bedre måte å gjøre disse beregningene på med det datamaterialet jeg hadde tilgjengelig siden gammel informasjon om arealet på hver enkelt skogeiendom er vanskelig å oppdrive.

Jeg har ikke tatt hensyn til at erstattet virke i 1987 i noen tilfeller kunne ha oversteget 2 ganger beregnet nyttbar tilvekst ved beregningen av erstatningsutbetalingene, om stormen i 1987 hadde skjedd i 2003. Det som kunne ha vært gjort var å redusere volum skadd virke som ble erstattet i 1987 med hvor mye som ble erstattet for mye i forhold til 2 ganger beregnet nyttbar tilvekst.

4.6. Erstatningsutbetalinger om stormen i 1987 hadde skjedd i 2003

På bakgrunn av økte driftskostnader og redusert volumprosent i 2003 og korleksjon for forsikringsareal samme år, ble erstatningsutbetalingen for stormen i 1987 beregnet etter det nye erstatningssystemet. Resultatene vises i tabell 12. Erstatningsutbetalingene i 1987 ville som vi ser i tabellen kommet på ca. NOK 25,0 millioner i reelle 2003-priser om den hadde inntruffet i 2003. Dette er betydelig mindre enn utbetalingen i 1987 korrigert for forsikret areal og konsumprisindeksen, som i reelle 2003-priser hadde gitt en utbetaling på NOK 63,8 millioner (tabell 13).

Hvorfor er NOK 25 mill. en mer korrekt erstatningsutbetaling enn NOK 63,8 mill., dersom stormen i 1987 hadde funnet sted i 2003?

Det som ofte gjøres når man skal beregne gamle kostnader eller inntekter til dagens nivå, er å justere for konsumprisindeksen, eller andre relevante indekser. Ved beregningene av skadeutbetalingene til Skogbrand, er ikke dette godt nok. Her må en ta med utviklingen i tømmerpris, driftskostnader og erstatningsordninger, som i tillegg til konsumprisindeksen er styrende faktorer for hvor store skadeutbetalingene blir.

4.7. De betydeligste endringene

For å kunne forklare hva endringene i erstatningssystemet har medført, må vi se på utviklingen fra 2001 til 2003, da det var i 2002 det nye erstatningssystemet trådte i kraft.

Redusert volum

Ved beregning av erstatning for redusert volum, er prosentsatsen redusert volum og tømmerprisen de viktigste faktorene.

Kolonne 9 i tabell 8 viser gjennomsnittlig erstatning for skadd virke. Mens det i 2001 ble utbetalt 102,70 kr/m³ i gjennomsnittlig erstatning for skadd virke, ble det i 2003 utbetalt

53,70 kr/m³. Dette betyr at på to år har erstatningen for skadd virke gått ned med nesten 50 %.

Tømmerprisene som er utgangspunktet for beregningen av erstatning for redusert volum, har i perioden 2001 til 2003 hatt en liten nedgang (figur 6).

Redusert volumprosent ble i 2001 estimert til 12,5 (tabell 10). For stormen i 2003 ble den derimot estimert til 6,2 % (tabell 10).

Siden tømmerprisene ikke har gått mye ned i dette tidsrommet, er det ene og alene måten å vurdere skaden på som har hatt mest å si for skadeutbetalingene.

I 2001 ble tabell 5 benyttet for å vurdere hvor stor andelen redusert volum var etter en stormskade, mens det i 2003 var tabell 7 som var utgangspunktet for den samme vurderingen. Tabell 7 er laget på grunnlag av stubbemålinger etter stormskade, som er forklart i kapittel 3.2 Forsikringsordninger. Dette kan bety at stubbeundersøkelsene har medført en reduksjon i erstatningsutbetalinger for redusert volum på $(12,5-6,2)/12,5 * 100 = 50,4 \%$, altså ca. 50 %.

Erstatningssystemet som brukes i dag beregner erstatningen for redusert volum på grunnlag av rotnetto, mens utregningen i det gamle systemet ble gjort på grunnlag av bruttopris. Overgangen fra bruttopris til rotnetto har vært med på å gjøre erstatningsutbetalingene for redusert volum ytterligere lavere.

Økte driftskostnader

I tidsrommet 2001 til 2003 har de gjennomsnittlige økte driftskostnadene i forbindelse med stormskader sunket fra 61 kr/m³ til 32 kr/m³ relatert til 2003-priser (tabell 11). Dette betyr at økte driftskostnader nesten er halvert fra stormen i 2001 til stormen i 2003.

De gjennomsnittlige driftskostnadene i skogbruket har i perioden 2001 til 2003 gått ned ca 10 kr/m³ relatert til 2003-priser (figur 8). Andelen tømmer avvirket med hogstmaskin har i samme periode økt med ca. 10 % (figur 7).

Hvorfor økte driftskostnader har sunket med hele 50 % fra 2001 til 2003 er vanskelig å besvare. En viktig faktor kan være hvordan skadebildet ser ut. Jeg antar at det vil være forskjell i størrelsen på de økte driftskostnadene, avhengig av hvordan det skadde virket er fordelt på rotvelter, skjeve trær og brekkasjer.

Redusert volumprosent sier oss noe om hvordan skadebildet ser ut ved bruk av det nye erstatningssystemet. Hvis det samles inn data fra flere store stormskader der det nye erstatningssystemet er brukt, kan det kanskje være mulig å finne en sammenheng mellom skadebildet og de økte driftskostnadene.

Årsakene til endringene i de gjennomsnittlige økte driftskostnadene er antagelig flere. Entreprenørene som avvirker et stormskadet bestand kan ha forskjellig erfaring med denne type drifter, og dette kan gi differanse i økte driftskostnader.

Lokale forhold kan også være en faktor. Det er forskjell i driftskostnader mellom ulike deler av landet, på grunn av ulik topografi og driftsmetoder.

Årstiden stormen inntreffer kan også spille inn. Ved store snømengder kan driftsforholdene bli vanskeligere på grunn av at det stormfelte tømmeret snør ned og entreprenøren derfor ikke ser alle de skadde trærne.

Den viktigste faktoren for hvor store de økte driftskostnadene blir etter en stormskade, tror jeg likevel blir bestemt ut i fra hvordan skadebildet ser ut.

Et viktig poeng som må tas med i betraktningene, er at gjennomsnittstallene fra 2000 og 2001 ikke er beregnet på grunnlaget av alle skadefeltene disse årene. I 2000 ble 164 av 476 skadefelt tatt ut grunnet feil og mangler, mens det i 2001 ble tatt ut 361 av 1604 skadefelt av samme årsak. (jfr. delmål 2 i underkapitlet 2.2. Registrering).

Siden gjennomsnittstallene ikke er basert på de totale skadene i 2000 og 2001, kan jeg derfor ikke med sikkerhet si at nedgangen i både redusert volumprosent og økte driftskostnader har vært på ca. 50 %.

5. Konklusjon

Innenfor skogbruket i Norge har det skjedd store forandringer siden 1987.

Tømmerprisene har sunket, driftskostnadene er redusert, forsikret areal er forandret og erstatningssystemet er endret. Dette er faktorer som er viktige i erstatningsberegninger. For å kunne bestemme hvor store erstatningsutbetalingene for stormskadene i 1987 hadde blitt hvis stormen hadde inntruffet i 2003, er det derfor ikke tilstrekkelig å bare justere erstatningsutbetalingene i 1987 med konsumprisindeksen.

Denne oppgaven har fått følgende hovedresultater og alle priser er gitt i reelle 2003-priser.

- Utbetalt erstatning i 1987 justert for konsumprisindeksen: NOK 37,5 millioner.
- Estimert erstatningsutbetaling for stormen i 1987, justert for dagens forsikringsareal og konsumprisindeksen: NOK 63,8 millioner
- Estimert erstatningsutbetaling for stormen i 1987 hvis den hadde skjedd i dag, beregnet med dagens erstatningssystem, økte driftskostnader og redusert volumprosent fra 2003, og justert for dagens forsikringsareal: NOK 25,0 millioner

Hvis en storm med samme omfang og intensitet som i 1987 skulle oppstått i dag, ville erstatningsutbetalingen vært ca NOK 25,0 millioner i reelle 2003-priser. Dette beløpet er betydelig mindre enn de faktiske utbetalingene i 1987, bare justert for forsikret areal, som i 2003-priser tilsvarer NOK 63,8 millioner.

Den nye måten å vurdere skader på etter det nye erstatningssystemet, utgjør antakeligvis ca. 50 % av nedgangen i erstatningsutbetalingene. De resterende 50 % av nedgangen skyldes lavere tømmerpriser og den driftstekniske utviklingen. Den prosentvise fordelingen mellom utviklingen i tømmerpriser og den driftstekniske utviklingen er vanskelig å fastslå, da det er mange faktorer som spiller inn.

6. Litteratur

- Berre H & Teig H. Skogbrukets driftsteknikk. Landbruksforlaget 1985. 259 s.
- Skogbrand (1987) Beregningsskjema stormskade 1987
- Skogbrand (1988) Årsrapport 1988
- Skogbrand (2000) Takstskjema stormskade 2000
- Skogbrand (2002) Ungskog- og tømmerkogforsikring. Forsikringsvilkår av 15. oktober 2002
- Skogbrand (2003) Årsrapport 2003
- Statistisk sentralbyrå (1989) Skogstatistikken. Norges offisielle statistikk 1989: 83, 87 – 88.
- Statistisk sentralbyrå (1992) Skogstatistikken. Norges offisielle statistikk 1992: 86 – 87.
- Statistisk sentralbyrå (2000) Skogstatistikken Norges offisielle statistikk 2000: 70
- Statistisk sentralbyrå (2004a) Landbruksundersøkelsen
<http://www.ssb.no/emner/10/04/10/lu/om.html> [13.04.05]
- Statistisk sentralbyrå (2004b) Om konsumprisindeksen www.ssb.no/emner/08/02/10/kpi
[13.04.05]
- Statistisk sentralbyrå: (15.4.2005) Konsumprisindeksen 1865 – 2005.
<http://www.ssb.no/emner/08/02/10/kpi/tab-01.html> [20.04.05]
- Veidahl A (2000) Gjennomsnittspris gran, driftskostnader og rånetto i perioden 1905 til 1999. Norsk Skoghåndbok. Landbruksforlaget 2000.
- VærMelding. (2002) Tropisk storm over Østlandet. En meteorologisk beskrivelse av værutviklingen torsdag 16. august 2001. Det norske meteorologiske institutt. februar 2002

Vedlegg

Vedlegg 1: Beregningsskjema for stormskader benyttet i 1987.

Skogbrand

BEREGNINGSSKJEMA
STORMSKADE

Skade nr. 2006/88
Bilag 1

Skade nr. 16.10.87
Skade dato 16.10.87
Antall skadetakstakjema 7

Tallene i parentes viser til punkter i takstskjemaet.
Tabellene står i Håndbok for kontaktmann.

SKADEFELT NR.	1	2	3	4	5
A Kubikkmasse pr. dekar på feltet for skade km/da.	14	40	30	10	35
B Skadefeltet. Areal (3) da.	3	5	2	5	10
C Skadeomfang (4)	100	70	40	60	60
D Kubikkmasse beregt av skaden A x B x C/100 km.	42	140	24	30	110
E Bruttoverdi av uskadd virke (7) (Evt. tabell 2) kr/kbm.	343	439	480	343	480
F Reduksjon i bruttoverdi for skadd virke. Tabell 1	15	15	12	11	12
G Verdi-reduksjon for skadd virke E x F/100 kr/kbm.	52	66	52	38	52
H Gj.sn. økning i driftsutg. for skadd virke (9) kr/kbm.	70	50	50	70	60
I Gj.sn. tap pr. kbm. for skadd virke G + H kr/kbm.	122	116	102	108	112
J Tot.økon. tap for skadd virke D x I. (Overstiger I politens fors.sum pr.kbm., erstattes I med denne).	4200	2400	2400	3000	2100
K Gj.sn. økning i driftsutg. for uskadd virke på skadefeltet (10) kr/kbm.	25	30	30	25	50
L Tot.økon. tap for uskadd virke (A x B x D) x K. (Overstiger K politens fors.sum pr. kbm., erstattes K med denne).	250	1800	150	500	3500
TAP SOM ERSTATTES (J + L)	4450	2550	2450	3500	2450

Navn
Mr. 2130 Knappe
Kommune 2418. Nord-Odal
Temperatoppolise
Fors.sum kr pr. kbm. 100
Ungeoppolise
Gnr./Bnr.

Samlet tap ved stormskadenkr 75.63
- egenandel 200

SOM erstatning for utbetalingkr 75.43
Hans Fr. Høeg 582 No. - 700.
Utgifter (honorar m.v.) 81
Utlegg H2 23

Total utbetaling i forbindelse med skadenkr 76.47

Merknader
Beregning av erstatning: 21.10.87 D. Asadlin
dato underskrift

Vedlegg 2: Takseringsskjema for stormskader benyttet i 1987. Ett takseringsskjema pr. skadefelt.

Skogbrand TAKSERINGSSKJEMA STORMSKADE

Skade nr. 247
 Skade dato 16/11-87
 Skadefelt pr. 1
 (ett skjema pr. felt)
 Fors.som pr. km. kr 100

Navn Adresse

Tømmerkogepolise Kommune 2418 Gnr./bnr.

1. Årlig nyttbar tilvekst for forsikringstakers skogseiendom(er) i kommunen, fastsatt ved hjelp av driftsplan/måling/skjønn (strek under benyttet metode) Km

2. Kubikkmasse uten bark pr. dekar av trær med D_{1,3} større enn 10 cm. Fastsatt ved hjelp av driftsplan/produksjonstabell/måling/skjønn Km/da

3. Skadefelt. Areal fastsatt ved hjelp av flyfoto/kart/driftsplan/oppmåling/skjønn da

4. Skadefang. Antall nyttbare trær som er skadet i prosent av totalt antall nyttbare trær på feltet før skade. 120 % 42

5. Bruttopris søtt treslag- og sortimentsfordeling. Beregning av gj.sn. tømmerpris.

TRESLAG	Fordeling i %	SORTIMENT	Fordeling i %	Pris pr. kubikkmeter	Pris x % andel 100
GRAN		Spesial	<u>30</u>		
		Prima sagt.	<u>10</u>	<u>430</u>	<u>129</u>
		Sek. "	<u>10</u>	<u>340</u>	<u>34</u>
		Massevirke	<u>50</u>	<u>280</u>	<u>140</u>
FURU		Spesial			
		Prima sagt.			
		Sek. "			
		Massevirke			
LAUV		Sagttømmer			
ANDRE		Massevirke			
	Sum 100%		Sum 100%		Sum <u>343</u>

6. Høydeklasse på skadefeltet 1,6 13

7. Gjennomsnittlig D_{1,3} m.b. av trær større enn 10 cm. på skadefeltet. Fastsatt ved måling/skjønn 01

8. Skadetype. Kryss av nedenfor for gjennomsnittsskaden på feltet. 13

☒ A. På grunn av rotvelter osv. blir det 0,5 m. for høy stubbing.

☒ B. Trærne er brukket og splintret slik at den nederste 1 m. av stammen går tapt. (kan også være høy stubbing). 11

☐ C. Som B, men de 2 nederste m. av stammen går tapt.

☐ D. Som B, men de 4 nederste m. av stammen går tapt. 15 % 3

☒ E. Trærne er brukket ved halv trehøyde og splintret. 2

MERKNADER

9. Gjennomsnittlig økning i driftsutgiftene på skadd virke på skadefeltet. Fastsatt ved beregning/skjønn. 70 kr/kbm 3

10. Gjennomsnittlig økning i driftsutgiftene på uskadd virke på skadefeltet. Fastsatt ved beregning/skjønn. 25 10 m kr/kbm

11. Merknader.

Dato Underskrift [Signature]

Vedlegg 3: Beregningskjema for stormskader benyttet for stormene i 2000 og 2001.

Skogbrand BEREGNING AV ERSTATNING
TØMMERSKOG - STORMSKADE

2000

Vedlegg 5.3.IV

Namn	Ungskogpolls nr. U99001446	Skadefelt nr. 12
Adresse	Tømmerseggpolls nr. T94021245	Årlig nyttebar tilvekst for forretningsstaker skog i kommunen 93 km
Erstatn. ønskes overført til konto	Knr./bkr.	
Bank:	Kommune	
Post:	0417 Stange	

0001800

Tallene i parentes viser til punkter i takstskjemaet

SKADEFELT NR.	1	2	3	4	5	6	BEREGNINGSSAV.
A Velum for skade km/dm	20						
B Skadefeltet (3) min. 2 dm dm	5						
C Skadefang (4) %	70						
D Kubikkv. berørt av skaden km	70						A x B x C/100
E Bruttoverdi uskadd virke (5) kr/km	365						
F Red.bruttoverdi for uskadd virke (7) %	10						Inball i na bekalden
G Verdireduksjon for uskadd virke kr/km	37						E x F/100
H Km. i driftskontn., uskadd virke (8) kr/km	85						
I Tap på skadd virke kr/km	122						G + H
J Polisens forr.som kr/km	120						Minste av I eller J x D = K
K Erstatning for uskadd virke kr	70 x 20 1400						
L Nødvendig avvirkn. pgn. skaden (9) km	30						
M Km. i driftskontn., uskadd virke (10) kr/km	50						
N Erstatn. for uskadd virke kr	30 x 50 1500						L x M
O SUM ERSTATNING SKADO/USKADO kr	9900						K + N

P Naks. volumerstatning: (1) T = årlig nyttebar tilvekst på skogseiendommen i kommunen
P er naks. kubikkmeter som erstattes. 2 x T

Q Sum velum skadd + uskadd økning i driftsutgifter: D + L

D skal være over 50 km.

R Bruttoerstatning på skadefeltene D evt. P x I eller J

+ Egenandel

Erstatning for utbetaling

Andre utgifter: Honorar

Bilgodtgjørelse

Andre utgifter

Total utbetaling i forbindelse med skaden

Dato/underskrift

0417

186 km

100 km

9.900

1 000

8.900

Utvikling i forsikringserstatning ved stormskader i skog

Vedlegg 4: Takseringsskjema for stormskader benyttet i 2000 og 2001. Ett takseringsskjema pr. skadefelt.

ogbrand **TAKSERINGSSKJEMA STORMSKADE**
TØMMERSKOGFORSIKRING Vedlegg 5.3.III

Ungskogspolise nr. _____
Tømmerskogspolise nr. _____
Gnr./bnr. _____
Kommune _____

Skadadato _____
Må fylles ut!
Skadefelt nr. _____

Restatn. skaden overført til konto: _____
Bank: _____
Post: _____

0417 6tange

Hit skjema pr. skadefelt

1. Årlig nytthar tilvekst for forsikringstakers skogseiendom (m³) i kommunen, fastsatt ved hjelp av driftsplan/skjønn (strøk under benyttet metode): 93

2. Kubikkmasse uten bark pr. dekar: _____
Fastsettes ved hjelp av driftsplan/produksjonstabell/måling/skjønn. 20 km³/dk

3. Skadefelt. Areal fastsett ved hjelp av flyfoto/kart/driftsplan/oppmåling/skjønn: 5 dk

4. Skadefangst. Antall nytthare trær som er skadet i prosent av totalt antall nytthare trær på feltet før skade. 70 %

5. Trasslag- og sortimentsfordeling, samt bruttopris: 5,5

Beregning av gjennomsnittlig tømmerpris pr. kubikkmeter.

Trasslag	Fordeling i %	Sortiment	Fordeling i %	Pris pr. kubikkmeter	Pris x % andel
Gran		Spesial			100
		Sagtpinner pr.	85	450	201,50
		" sek.	20	360	72
		Massevirke	35	358	90,3
Furu		Spesial			
		Sagtpinner pr.			
		" sek.			
		Massevirke			
Lauv		Sagtpinner			
		Massevirke			
Andre					
SUM	100%		100%	Gj.snittspris	365

6. Merklapp på skadefeltet: 16

7. Skadetype. Gjelder skadde trær. Fyll ut prosentandel for en eller flere, gjennomsnittsskader.

☒ A. Ingen skade, aks. skjeve trær.

☒ B. På grunn av rotvelter blir det 0,25 m. for høy stubbing.

☒ C. På grunn av rotvelter blir det 0,5 m. for høy stubbing.

☐ D. Trærne er brukket og splintrer slik at den nederste 1 m. av stammen går tapt.

☐ E. Som D, men de 2 nederste m. av stammen går tapt. (den øvre vere høy stubbing)

☐ F. Som D, men de 4 nederste m. av stammen går tapt.

☐ G. Trærne er brukket ved halv trehøyde og splintrer.

8. Skning i driftskostnader på skadd virke på skadefeltet: 85 kr/kbm

9. Kubikkmasse uskadd virke med skning i driftskostnader: 30 kbm

10. Eventuell skning i driftskostnader på uskadd virke på skadefeltet: 50 kr/kbm

Ved takst: Ant. timer _____
Ant. km. _____

Andre utgifter: _____

Dato/underskrift takstmann: *Chr. Røysen*

Februar -92

Utvikling i forsikringserstatning ved stormskader i skog

Vedlegg 5: Takseringsskjema for stormskader benyttet i 2003

Skogseiers navn: _____

Skadebeskrivelse															
Skade- felt	Bartend	Treelag i %			Skadetett ¹⁾			Treneret etter skaden ²⁾	Skade ³⁾ m ² /da	Normalt drifts- kostn. kr/m ²	Drifts- kostn. etter skade kr/m ²	Gjenn- snittet- pris kr/m ²	Skadefaktor i %		
		Gran	Furu	Lauv	Arvid	Skotthet	Allder						Ikke treneret	Bakveier trener	Røktveier
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
1	10	97		3	10	G23	75		40	95	135	310	50	40	10
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
9															
10															

Skadet kvantum på løst skog skal være minst 30% av stående nyttbart kvantum før skade.

1) Minsteandel på skadetett er 2 dekar.

2) Gjelder h.t. III. Totalskade < 60 trær/dekar. Delvis skade > 50 og < 70 trær/dekar.

3) For skade i h.t. III se "Tabell for nyttbart kvantum."

Vedlegg 6: Beregningskjema for stormskader benyttet i 2003.

Best. felt nummer	Skadet volum	Øktet drifts- kostnader	% volum- reduksjon	Verdi redusert volum	Samlede		Samlet erstatning	Erstatning per m3
					økte drifts- kostnader	skte drifts- kostnader		
1	400	40,00	4,4 %	kr 5 905	kr 15 286	kr 21 201	kr	53
2	0	-	20,0 %	kr -	kr -	kr -	kr	-
3	0	-	20,0 %	kr -	kr -	kr -	kr	-
4	0	-	20,0 %	kr -	kr -	kr -	kr	-
5	0	-	20,0 %	kr -	kr -	kr -	kr	-
6	0	-	20,0 %	kr -	kr -	kr -	kr	-
7	0	-	20,0 %	kr -	kr -	kr -	kr	-
8	0	-	20,0 %	kr -	kr -	kr -	kr	-
9	0	-	20,0 %	kr -	kr -	kr -	kr	-
10	0	-	20,0 %	kr -	kr -	kr -	kr	-
11	0	-	20,0 %	kr -	kr -	kr -	kr	-
12	0	-	20,0 %	kr -	kr -	kr -	kr	-
13	0	-	20,0 %	kr -	kr -	kr -	kr	-
14	0	-	20,0 %	kr -	kr -	kr -	kr	-
15	0	-	20,0 %	kr -	kr -	kr -	kr	-
16	0	-	20,0 %	kr -	kr -	kr -	kr	-
17	0	-	20,0 %	kr -	kr -	kr -	kr	-
18	0	-	20,0 %	kr -	kr -	kr -	kr	-
19	0	-	20,0 %	kr -	kr -	kr -	kr	-
20	0	-	20,0 %	kr -	kr -	kr -	kr	-
Sum	400	-		kr 5 905	kr 15 286	kr 21 201	kr	53

Driftskostnader er tillegg 10 % for måling og omsetningskostnader

Volumtapet er beregnet som prima sagstømmer etter følgende pris per kbm

kr

440