

Norges miljø- og biovitenskapelige universitet  
Fakultet for miljøvitenskap og teknologi  
Institutt for naturforvaltning

Masteroppgave 2015  
30 stp

# Skogeiere og skogfunksjonærers forhold til klimaendringens effekt på skogen.

Forest owners and forest managers relation to  
climate change effects on forests.

Christian Gjærum



---

## **Innhold**

Forord.....	4
Sammendrag.....	5
Summary.....	6
Innledning.....	7
Klimaendringer i verden.....	7
Norge.....	7
Lokale variasjoner fram til i dag.....	7
Fremover mot år 2100.....	8
Klima/skog.....	8
Resultater i skog (storm, insekter, etc.).....	8
Hvordan møte dette (skjøtselstiltak).....	8
Ulik oppfatning om klima (ja/nei, lokale variasjoner).....	9
Ønske om informasjonskanaler.....	9
Problemstillinger.....	9
Metode.....	11
Beskrivelse av spørreundersøkelsen.....	11
Anonyme undersøkelser.....	11
Utvalg og utvalgsområde.....	11
Skogeiere.....	11
Skogfunksjonærer.....	12
Gjennomførelse.....	12
Statistiske analyser.....	13
Resultat.....	14
Presentasjon av svarene uten analyser.....	14
Skogeiere og skogfunksjonærers holdning til klimaendringer.....	18
Klimatilpasning:.....	22
Informasjonsbehov:.....	27
Analyser, skogeiere.....	31
Tror skogeieren på klimaendringer?.....	31
Er det sammenheng mellom utdanningsnivå og tro på klimaendringer?.....	31

Har alder noen betydning for troen på klimaendringer?.....	32
Er det geografiske forskjeller på om skogeiere tror at klimaendringene resulterer i mer ekstremvær og skogskader?.....	32
Er det geografiske forskjeller på hvor skogeierne opplever at skogeierorganisasjonene har fokus på klimaendringer? .....	33
Hvor ofte har skogeiere kontaktet skogbruksleder angående klimaendringer i de ulike regionene?33	
Har skogeiere kjennskap til hvilke klimaendringer vi står overfor og syns de klimaspørsmål er viktig?.....	34
Hvilke regioner oppgir skogeiere at er mest vindutsatt? .....	34
Analysen, skogfunksjonærer:.....	35
Tror skogfunksjonæren på klimaendringer?.....	35
Har utdanningsnivå betydning for om skogfunksjonærer tror på klimaendringer?.....	35
Syns skogfunksjonærer at klimaspørsmål er viktig? .....	35
Opplever skogfunksjonærene at skogeier har kjennskap til utfordringer tilknyttet klimaendringer i ulike regioner? .....	36
Opplever skogfunksjonærene at deres arbeidsgiver har et viktig fokus på klimaendringer? .....	36
Har tiden en har arbeidet innen skogbruk noen betydning for om klimaendringene påvirker rådene om skjøtsel? .....	37
Er regionene skogfunksjonærene opererer i generelt vindutsatt?.....	37
Er det noen forskjell på hvilke informasjonskanaler skogeiere og skogfunksjonærer benytter seg av og hvilken kanal når ut til flest i målgruppen? .....	38
Diskusjon.....	39
Gjennomføring av undersøkelsen.....	39
Hvem har svart .....	39
Tidligere skader.....	40
Tro på klimaendringer .....	40
Hvem ønsker å tilpasse seg klimaforandringene .....	40
Tynning .....	40
Svakheter .....	41
5 poengs Likert-skala .....	41
Grupper med få respondenter/ hvem har ikke svart .....	41
Ubesvarte spørsmål .....	41
Konklusjon: .....	42
Referanser.....	43
Vedlegg 1 .....	45

Vedlegg 2 .....	46
Vedlegg 3 .....	50
Vedlegg 4 .....	51

## Forord

Denne spørreundersøkelsen er min avsluttende oppgave i masterstudiet ved Norges miljø- og biovitenskapelige universitet, NMBU.

Jeg har undersøkt hvilket forhold norske skogeiere og skogfunksjonærer har til et endret klima, om de er villige til å tilpasse skjøtselen for å kunne møte klimaendringene mest mulig forberedt, om de ønsker mer informasjon rundt klimaendringer og hvilke informasjonskanaler de benytter.

Oppdragsgiver for masteroppgaven har vært Skogbrand Forsikringsselskap Gjensidig og har også finansiert oppgaven. Jeg ønsker derfor først og fremst å takke Skogbrand for tilliten, og da spesielt Linn Viken Bøe for god hjelp og veiledning underveis. Jeg vil takke professor Ole Hofstad som har vært min veileder gjennom oppgaven for all hjelp og gode tilbakemeldinger. Til slutt vil jeg takke alle skogeiere og skogfunksjonærer som har tatt seg til å besvare denne undersøkelsen.

Ås, 13. august, 2015



---

Christian Gjerum

## **Sammendrag**

Klimaet er i endring og det vil bli tørrere somre, men med mer intens nedbør når det regner. Vintrene blir mildere og kortere og det er fare for økt stormbaneaktivitet. Det vil derfor bli viktig å tilpasse skjøtselen slik at skogen står best mulig rustet til å møte disse utfordringene som allerede er begynt, men som vil øke i årene fremover. Undersøkelsen hadde til hensikt å finne skogeiere og skogfunksjonærers forhold til klimaendringer, om de er villige til å utføre skjøtsel som gjør skogen bedre tilpasset klimaendringene og hvilke informasjonskanaler de benytter seg av. Det ble sendt ut en spørreundersøkelse til 2000 skogeiere og til 510 skogfunksjonærer i privat og offentlig sektor. Undersøkelsen ble sendt ut til skogeiere og skogfunksjonærer i hele landet med unntak av fylkene Troms og Finnmark. Fylkene ble delt inn i områdene Østlandet, Vestlandet, Sørlandet og Nordafjells. Det ble mottatt svar fra 692 skogeiere og 321 skogfunksjonærer, noe som ga en svarprosent på henholdsvis 35 % og 63 %. Resultatene viste at skogeiere og skogfunksjonærer flest tror på klimaendringer, men at troen synker med alder og øker med utdanningsnivå. Respondentene synes at klimaspørsmål er viktig og at en bør utføre skjøtselstiltak for å møte klimaendringene, men de ønsker ikke å tynne før det er blitt drivverdige dimensjoner. Både skogeiere og skogfunksjonærer ønsker mer informasjon rundt klimaendringer og hvordan de kan tilpasse skogbehandlingen for å møte endringene. De fleste benyttet fagblader som sin informasjonskanal.

## **Summary**

The climate is changing and it will be drier summers, but with more intense rainfalls in the future. Winters are milder and shorter, and there is a risk of increased storm track activity. It will therefore be important to adapt extension harness so that the woods are best equipped to meet these challenges already begun, but that will increase in future years. The study intended to find forest owners and forest managers relation to climate change, if they are willing to perform maintenance that make the forest better adapted to climate change and which information channels they use. It was sent a questionnaire to 2,000 forest owners and 510 forest workers in the private and public sectors. The survey was sent to forest owners and forest officials in the country with the exception of the counties of Troms and Finnmark. Counties were divided into areas Eastern Norway, Western Norway, Southern Norway and Nordafjells. I received replies from 692 forest owners and 321 forestry officials, which resulted in a response rate of 35% and 63%, respectively.

Results showed that forest owners and forest officials mostly believe in climate change, but that it decreases with age and increases with education. Respondents think that climate change is important and that one should perform management actions to address climate change, but they do not want thinnings before it has been commercial dimensions. Both forest owners and forest officials want more information about climate change and how to adapt forest management to meet the changes. The information channel most respondents used was trade publications.



## **Innledning**

### **Klimaendringer i verden**

Klimaet i verden er i endring og i FNs klimapanel sin synteserapport (Ipcc) slås det fast at gjennomsnittstemperaturen har steget suksessivt de siste tre tiårene og denne perioden er antakelig den varmeste på 1400 år. Rapporten sier at mennesker antakelig er en medvirkende faktor til de høyeste utslippene av drivhusgasser i historien og som resulterer i bl. a. lite snø, stor ismelting i polområdene og stigende havnivå. Siden 1880 har gjennomsnittstemperaturen i verden steget med 0,85°C (Stocker et al. 2013)

### **Norge**

Også i Norge merkes disse endringene. Siden år 1900 har gjennomsnittlig årstemperatur i Norge økt med tilnærmet 0,9°C og nedbøren økt med 20 %, men med store variasjoner og svingninger i perioder og mellom år (Tveito 2014). Det er ingen klar trend i stormhyppighet siden 1880 (Hanssen-Bauer et al. 2009), men det ventes at det kan bli økt stormbaneaktivitet som berører Sør-Norge (Stocker et al.) og at sterke stormer kan øke i styrke (UK Met Office 2014). Snøsesongen er også blitt kortere ved at den starter senere og slutter tidligere enn tidligere (Dyrrdal & Vikhamar-Schuler 2009).

### **Lokale variasjoner fram til i dag**

Det er sesongmessige variasjoner i temperaturen og sommeren er den sesongen med minst temperaturøkning og med små regionale forskjeller. Vinteren er den sesongen som har hatt størst temperaturøkning men med store lokale variasjoner. Den største økningen har vært i de indre deler av landet med opp til 2°C, hvorav Hedmark har hatt en økning på opptil 1,5°C i den siste 20-årsperioden. Kyststrøkene og lavlandet har hatt en mindre, men markant økning i temperatur (Hanssen-Bauer et al. 2009; Tveito 2014).

Faktorer som terreng, avstand til kyst og herskende vindretning gir stor variasjon i mengde nedbør og siden 1900 har nedbøren på Østlandet økt med ca. 15 % og i Inntrøndelag med ca. 20 % (Hanssen-Bauer et al. 2009).

### **Fremover mot år 2100**

De regionene som vil merke den største endringen i fremtiden er Finnmark og Østlandet. Det anslås at gjennomsnittstemperaturen på Østlandet vil øke med ytterligere  $3,5 (\pm 1,5)^\circ\text{C}$  fram mot år 2100. Av dette vil den største økningen være vinterstid, med en økning på  $4,5 (\pm 1,5)^\circ\text{C}$ , mens den sommerstid vil øke med  $2,5 (\pm 1,0)^\circ\text{C}$ . Det anslås at nedbøren på Østlandet vil øke i gjennomsnitt med  $10 (\pm 5) \%$  i året og  $20 (\pm 15) \%$  på vinteren. På sommeren forventes ingen endring i samlet nedbørsmengde, men det antas at det blir hyppigere og mer intens nedbør. I Inntrøndelag antas det at årsgjennomsnittet for nedbør vil øke med  $10 \%$  fra i dag, med  $25 (\pm 25) \%$  økning vinterstid og  $15 (\pm 15) \%$  sommerstid (Hanssen-Bauer et al. 2009).

### **Klima/skog**

Disse endringene som har skjedd og vil skje, gir endringer for skogen i Norge. Veksts sesongen har blitt 1-2 uker lengre over hele landet (Hanssen-Bauer et al. 2009), og helt opp mot 3 uker i Sør-Norge og på Nordlandskysten (Karlsen et al. 2006; Karlsen et al. 2007; Karlsen et al. 2009). Økt temperatur vil øke fordampningen, samtidig som sommernedbøren kan avta, noe som vil føre til mer sommertørke (Hanssen-Bauer et al. 2009). Vind er det værphenomenet som har størst skadepotensiale for skog (Tveito 2014).

### **Resultater i skog (storm, insekter, etc.)**

Disse faktorene kan føre til økt skogbrannfare, kortere periode med stabiliserende tele i bakken, mer tung og våt snø (Tveito 2014), som gir medfølgende fare for toppbrekk (Lundqvist & Valinger 1995), økt flomskredfare i brattlendt terreng (Hanssen-Bauer et al. 2009), samt en svak økning i faren for storm, hvor de kraftigste stormene blir enda kraftigere (Tveito 2014).

### **Hvordan møte dette (skjøtselstiltak)**

Skjøtselen bør tilpasses allerede nå, da det kan være en tidkrevende prosess for eksempel å bygge ny planteforsyningsstrategi ved et storstilt treslagsskifte (Hall et al. 2015). Det er mange aktuelle skjøtselstiltak skogeiere kan utføre for å møte klimaendringene.

Skogbrand Forsikringsselskap Gjensidig har utarbeidet et temahefte som går gjennom aktuelle skjøtselstiltak (Viken Bøe 2014). Blant disse finner vi tidlig og kraftig ungskogpleie, tidlig tynning, unngå å overholde gamle bestand særlig lenge og å tilpasse hogstflata slik at fremtidsbestandet blir mest mulig robust uten for mye kanter.

#### **Ulik oppfatning om klima (ja/nei, lokale variasjoner)**

Det er allment kjent at det er en viss andel klimaskeptikere og Blennow et al. (2012) har utført en spørreundersøkelse mot svenske, tyske og portugisiske skogeiere som viser at det er hovedsakelig de som tror på klimaendringene som er villige til å tilpasse seg de værendringene vi nå står overfor. Det er grunn til å tro at denne undersøkelsen også vil kunne gjelde norske skogeieres holdninger og ønske om å tilpasse seg klimaendringene.

#### **Ønske om informasjonskanaler**

Undersøkelser viser at mennesker søker informasjon gjennom ulike kanaler, blant annet Statskonsult (2002) sin rapport «Ja takk begge deler». Deres spørreundersøkelse viser at blant annet alder og om en er aktivt informasjonssøkende har en sammenheng med hvilke informasjonskanaler en velger for å få offentlig informasjon. Dervin og Nilan (1986) har utført en undersøkelse som viste at svenske skogeiere var mer opptatt av kostnaden til informasjonskilden enn nytten han/hun fikk ut av denne.

#### **Problemstillinger**

Jeg ønsker derfor å undersøke hvilke holdninger norske skogeiere har til et endret klima, om de er villige til å utføre skjøtsel som gjør skogen bedre tilpasset klimaendringene og hvilke informasjonskanaler de benytter seg av.

Mine problemstillinger er:

1. Tror skogeieren på klimaendringer?
2. Har alder noen betydning for troen på klimaendringer?
3. Er det geografiske forskjeller mellom hvem som tror på klimaendringer og ikke?
4. Har utdanningsnivå betydning for om skogeiere tror på klimaendringer?
5. Er skogeiere som har hatt tidligere skogskader mer opptatt av klimaendringene?
6. Er det geografiske forskjeller på om skogeiere tror at klimaendringene resulterer i mer ekstremvær og skogskader?
7. Har utdanningsnivå en betydning for om en vil drive en skjøtsel som ikke gir økonomisk overskudd?
8. Hvilken effekt av klimaendringene frykter skogeiere mest?
9. Er det sammenheng mellom troen på klimaendringer og skogeiernes faktiske vilje til å tilpasse skogskjøtselen?
10. Er det forskjell på hvilke informasjonskanaler skogeiere og skogfunksjonærer benytter seg av, og hvilke kanaler når ut til flest i mottakergruppen?
11. Tror skogfunksjonæren på klimaendringer?
12. Har utdanningsnivå betydning for om skogfunksjonærer tror på klimaendringer?
13. Syns skogfunksjonærer at klimaspørsmål er viktig?
14. Opplever skogfunksjonærene at skogeier har kjennskap til utfordringer tilknyttet klimaendringer i ulike regioner?
15. Opplever skogfunksjonærene at deres arbeidsgiver har et viktig fokus på klimaendringer?
16. Har tiden en har arbeidet innen skogbruk noen betydning for om klimaendringene påvirker rådene om skjøtsel?
17. Er regionene skogfunksjonærene opererer i generelt vindutsatt?
18. Er det noen forskjell på hvilke informasjonskanaler skogeiere og skogfunksjonærer benytter seg av og hvilken kanal når ut til flest i målgruppen?

## **Metode**

### **Beskrivelse av spørreundersøkelsen**

Masteroppgaven omhandler to spørreundersøkelser, hvorav en er for skogeiere og en er for skogfunksjonærer. Undersøkelsen til skogeierne besto av 26 spørsmål (vedlegg) og undersøkelsen til skogfunksjonærene besto av 25 spørsmål (vedlegg). Begge undersøkelsene var anonyme, og det er umulig å spore tilbake til hvem de ulike respondentene som har svar er. I spørreskjemaet så ble det benyttet en 5 poengs Likert-skala (Likert 1932), som ble rangert fra eksempelvis svært uenig til svært enig for å måle holdningen/ståstedet til respondenten.

### **Anonyme undersøkelser**

Denne undersøkelsen er gjort anonym og inneholder ikke personopplysninger, hverken direkte slik som navn, personnummer, epost, IP-adresse eller annet som identifiserer respondentene, eller indirekte; via referansenummer eller ved kombinerte bakgrunnsopplysninger. Dette etter retningslinjer fra Personvernombudet for forskning (NSD 2015). Personer som det er mulig å identifisere på bakgrunn av kombinerte data er tatt helt ut av datamaterialet. Et teoretisk eksempel på en slik respondent som kan være lett gjenkjennelig er; kvinne, 90-95 år, høyskoleutdanning, fra Rogaland. Antakelig er det ikke mange kvinnelige skogeiere i denne aldersgruppen fra Rogaland blant mitt utvalg, og respondenten blir da slettet. En person er slettet fra mitt datamateriale. Siden undersøkelsen var anonym, var det heller ikke anledning til å purre på personer som ikke svarte til fristen.

## **Utvalg og utvalgsområde**

### **Skogeiere**

Spørreskjemaet er sendt ut til 2000 skogeiere. Utvalget er hentet fra Skogbrand forsikring Gjensidig sin kundeliste. Kundelistene ble delt inn i 4 grupper med 500 respondenter i hver; Sørlandet, Vestlandet, Østlandet og Nordafjells

Sørlandet besto av fylkene Telemark, Aust-Agder, Vest-Agder, Vestfold og Buskerud.

Vestlandet besto av fylkene Hordaland, Rogaland, Sogn og Fjordane.

Østlandet besto av fylkene Oslo, Akershus, Hedmark, Oppland og Østfold.

Det Nordenfjelske besto av fylkene Møre og Romsdal, Sør- og Nord-Trøndelag, og Nordland. Troms og Finnmark var ikke med i undersøkelsen.

Skogeierne i hvert fylke ble delt inn etter eiendomsstørrelsene 100-299 daa, 300-499 daa, 500-999 daa, 1000-2999 daa og over 3000 daa. I hver gruppe (landsdel) ble det foretatt et tilfeldig utvalg av like mange skogeiere fra hver eiendomsstørrelse i hvert fylke. I de fylkene hvor det ikke var nok eiendommer på en viss eiendomsstørrelse, ble det supplert med skogeiere fra en eiendomsstørrelse lavere innen samme fylke. Denne inndelingen er gjort for å få respons fra skogeiere med alle eiendomsstørrelser, men det er ikke i denne undersøkelsen mulig å se eiendomsstørrelsen til den enkelte skogeier.

### **Skogfunksjonærer**

Undersøkelsen til skogfunksjonærer ble sendt ut til 510 respondenter og besto av samtlige skogbruksledere, regionledere, tømmerinnkjøpere, skogkulturpådrivere/koordinatorer i skogeierorganisasjonene Allskog, Vestskog, AT-skog, Viken, Mjøsen, Glommen, Havass, Nortømmer og SB-skog. Den ble også sendt ut til alle fylkesmenn og landbrukskontor i Norge, unntatt i fylkene Troms og Finnmark.

### **Gjennomførelse**

Undersøkelsene ble innledet med 7 spørsmål som fortalte noe om hvem respondentene var og ble fulgt opp med spørsmål i kategoriene «Klimaendringer», «Klimatilpasning i stormutsatt skog» og «Informasjonsbehov», totalt 26 spørsmål til skogeierene og 25 spørsmål til skogfunksjonærene (vedlegg).

Undersøkelsen til skogeierne ble distribuert via post og besto av følgebrev (vedlegg), spørreundersøkelse og svarconvolutt. Det ble satt 14 dagers svarfrist, pluss 4 dagers anslått postgang fra distribusjonstidspunkt. Skogeierne kunne også velge å besvare undersøkelsen elektronisk på programmet Questback. Lenke til undersøkelsen ble lagt ut på Skogbrand sine hjemmesider, med henvisning i følgebrevet til skogeierne.

Det er ikke sendt ut purringer.

Undersøkelsen til funksjonærer ble gjennomført og distribuert elektronisk med programmet Questback. Questback sender ut invitasjon til respondentene med link til spørreundersøkelsen.

Det er mottatt 692 svar fra skogeiere, hvorav 55 ble besvart elektronisk og resterende via svarkonvolutt. Det gir en svarprosent på 34,6 %. Det ble mottatt 321 svar fra skogfunksjonærer, som gir en svarprosent på 63 %. Enkelte av respondentene har unnlatt å svare på kategoriske spørsmål (kjønn, alder, osv.). Disse er da ekskludert fra beregningene som omhandler denne kategorien.

### **Statistiske analyser**

Analysene ble gjennomført med statistikkprogrammet R og tilleggsprogrammet Rcmdr.

For å bestemme hvilken statistisk test en skal bruke må en vite hvilke variable en skal teste.

Det er to hovedtyper variable; kvantitative og kategoriske. De kvantitative variable består av tall og kan deles inn i (1) kontinuerlige variable som er ubegrensede tall bestående av desimaler slik som lengde, høyde og temperatur, (2) antall som består av heltall som antall trær eller antall skogeiere, eller (3) prosent.

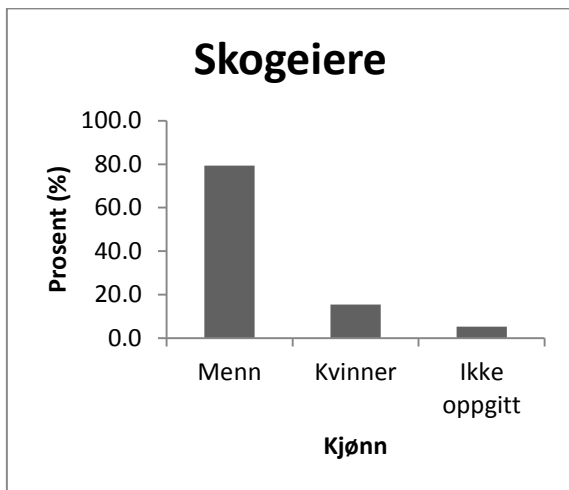
Kategoriske variable består av klasser og disse deles inn i (1) ordinale variable som kan ordineres, altså sorteres fra lavt til høyt slik som aldersklasser og hogstklasser, (2) nominale (2) variable som ikke kan sorteres, slik som treslag, kommuner, farger og annet som består av navn, og til slutt (3) binære klasser som for eksempel ja/nei, til stede/ikke til stede, eller død/levende.

Mitt utvalg består av kategoriske, ordinale variable fra to eller fler grupper og er antatt å ikke være normalfordelte. Jeg vil derfor benytte Mann-Whitney (Wilcoxon) test ved sammenligning av to grupper (Auckland 2014) og Kruskal-Wallis test hvis jeg sammenligner tre eller flere grupper (MacDonald 2014).

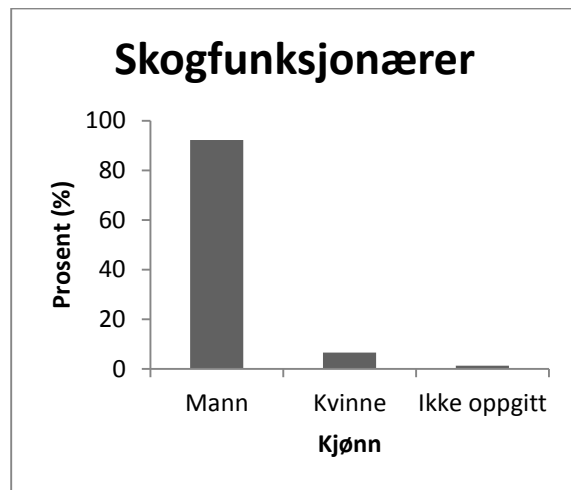
## Resultat

### Presentasjon av svarene uten analyser

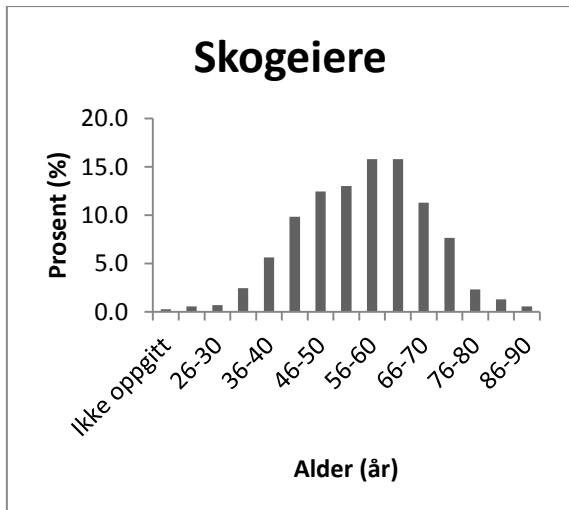
Det totale antall skogeiere som svarte på undersøkelsen skogeiere var n=691, (skogfunksjonærer n=321). Resultatene viser at hovedandelen skogeiere som har svart er menn (n=548), i aldersgruppen 56-65 år (n=218), med enten høyskole/universitetsutdannelse (n=301) eller fagskoleutdanning (n=244).



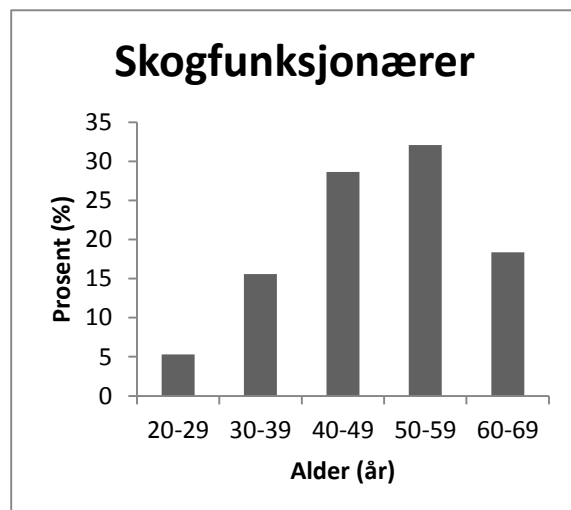
Figur 1: Skogeierenes kjønn



Figur 2: Skogfunksjonærenes kjønn

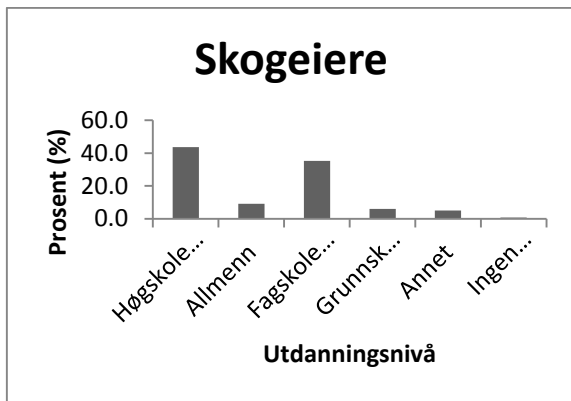


Figur 3: Skogeierenes alder

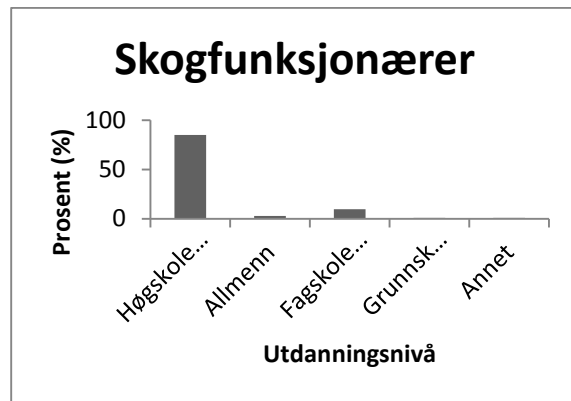


Figur 4: Skogfunksjonærenes alder

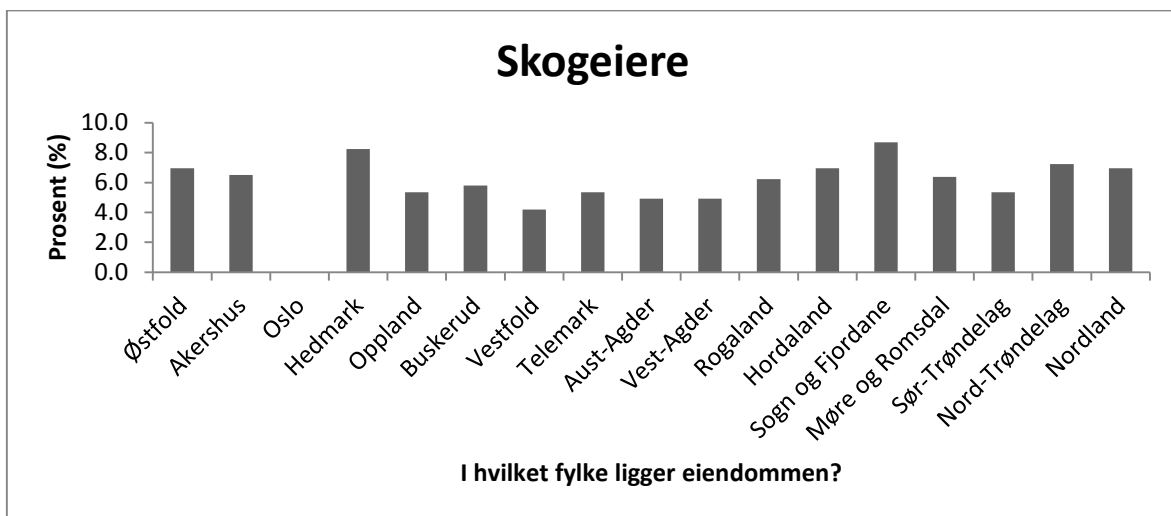




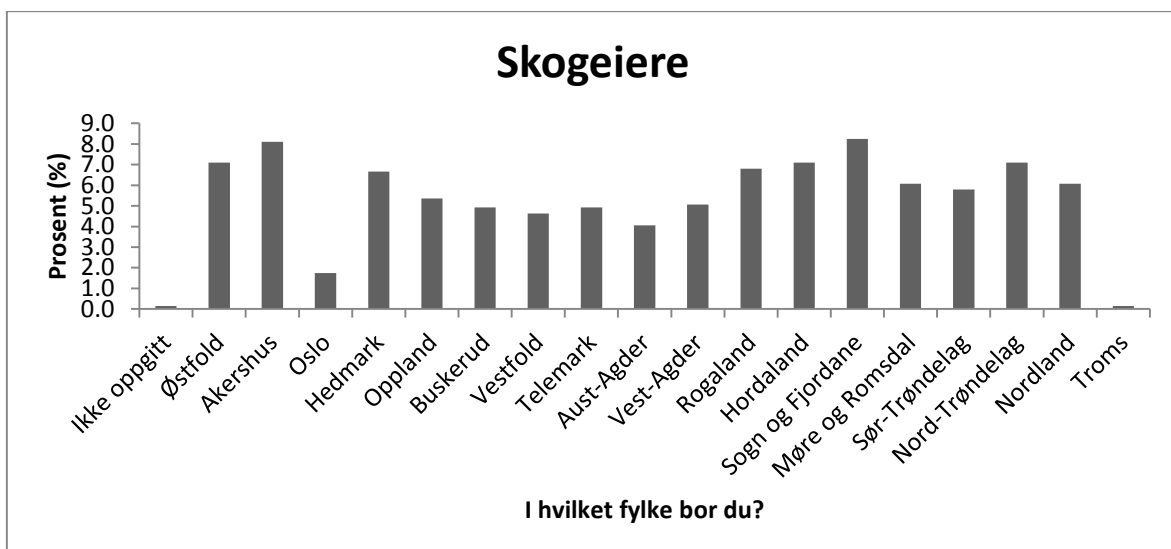
Figur 5: Skogeierenes utdanningsnivå



Figur 6: Skogfunksjonærenes utdanningsnivå



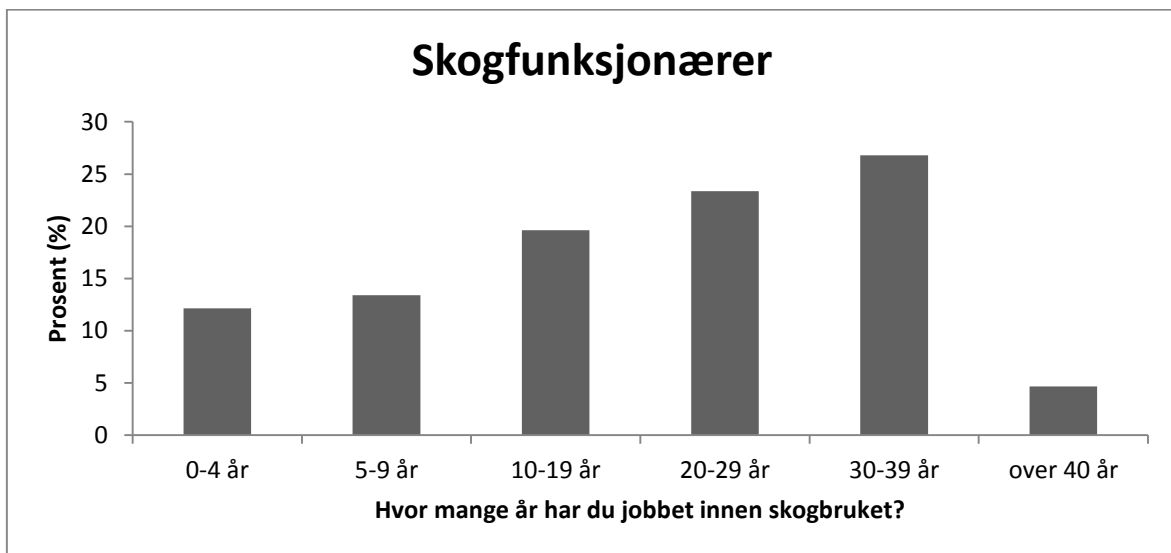
Figur 7: Fylket hvor skogeierenes eiendom er lokalisert



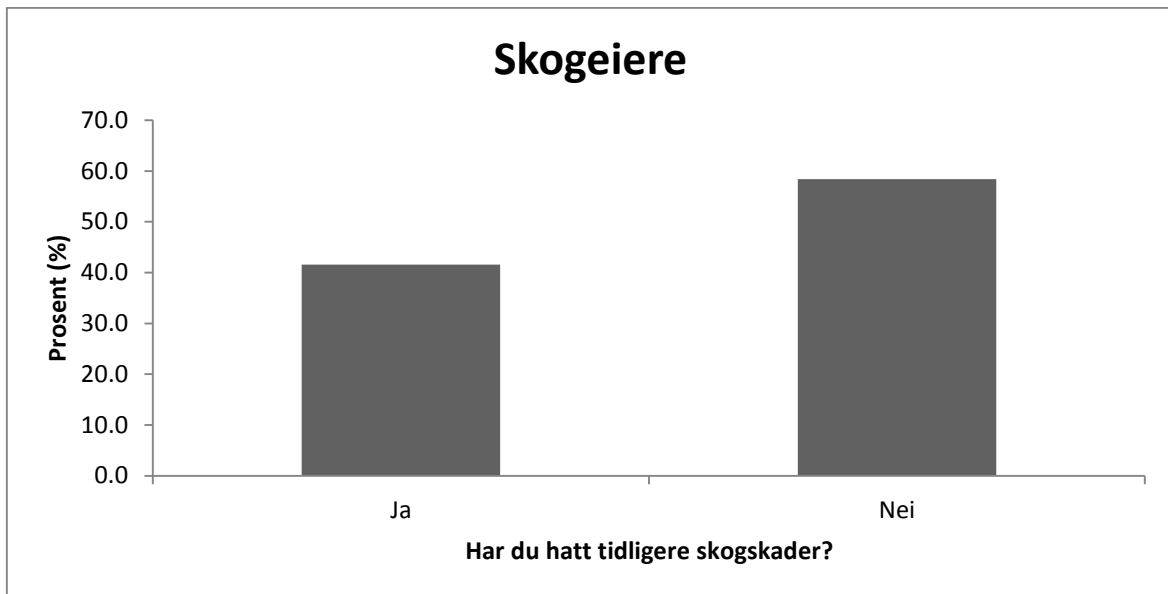
Figur 8: Skogeierenes bostedsfylke



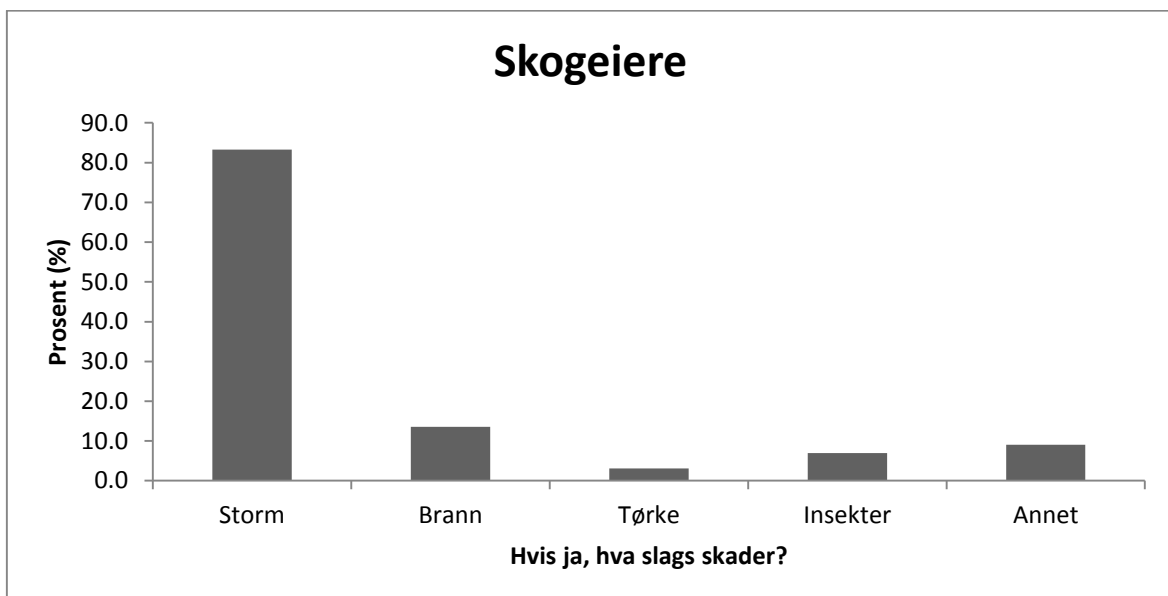
Figur 9: Skogfunksjonærenes arbeidsfylke



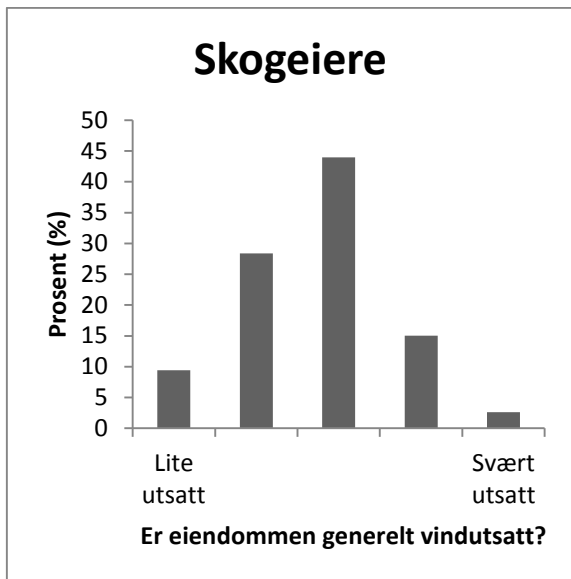
Figur 10: Antall år skogfunksjonærene har jobbet innen skogbruk



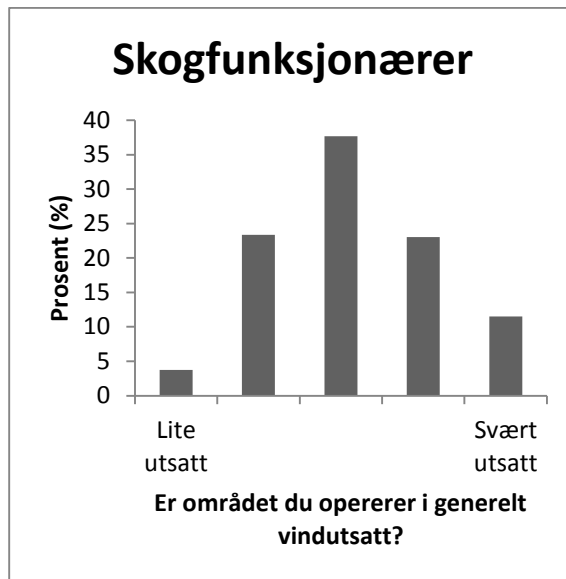
Figur 11: Skogeiere som har opplevd skogskader eller ikke, på sin eiendom



Figur 12: Type skader skogeiere har opplevd

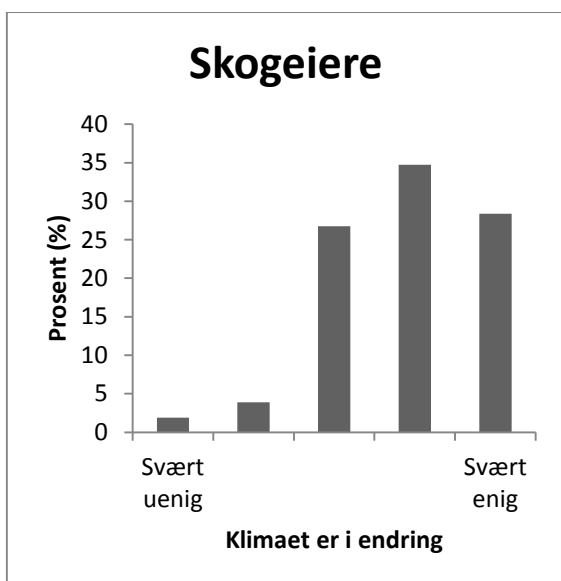


Figur 13: Grad av vindutsatte eiendommer hos skogeierene

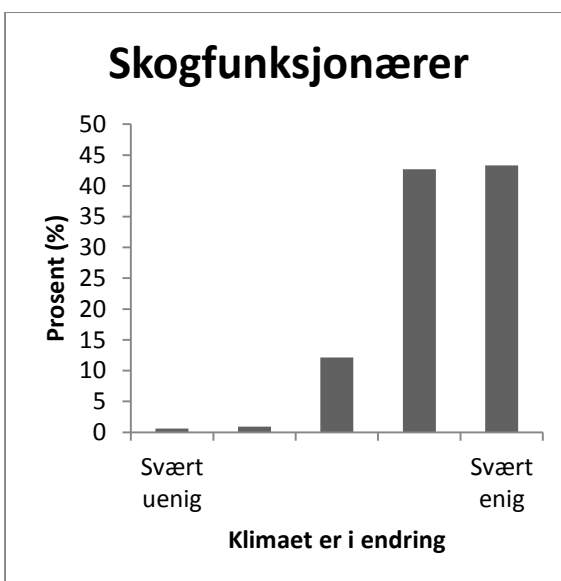


Figur 14: Grad av vindutsatte områder hos skogfunksjonærene

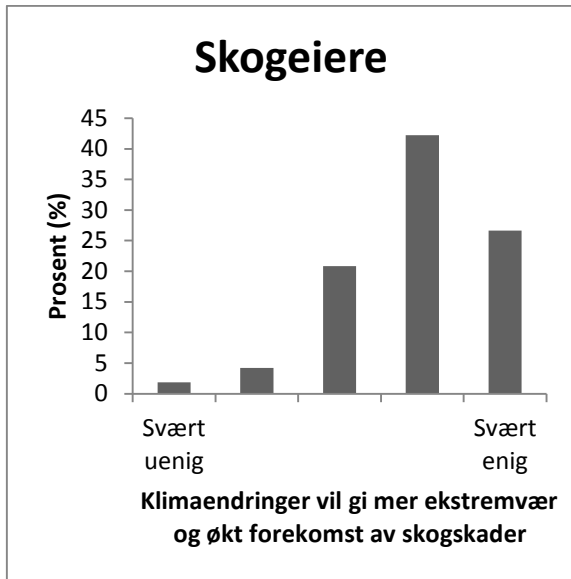
#### Skogeiere og skogfunksjonærers holdning til klimaendringer.



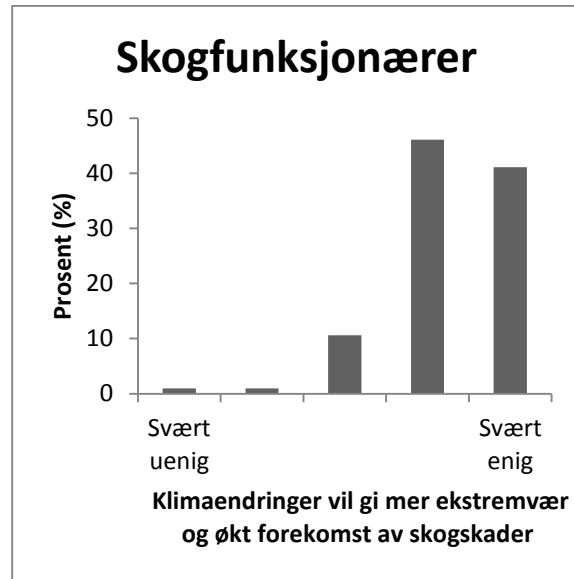
Figur 15: Tro på klimaendringer



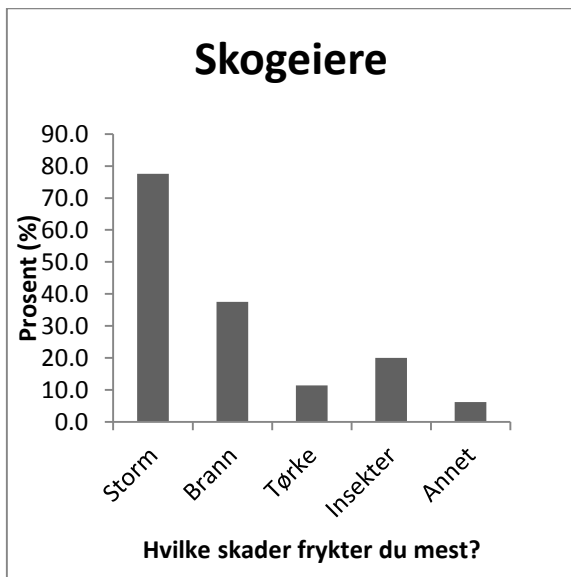
Figur 16: Tro på klimaendringer



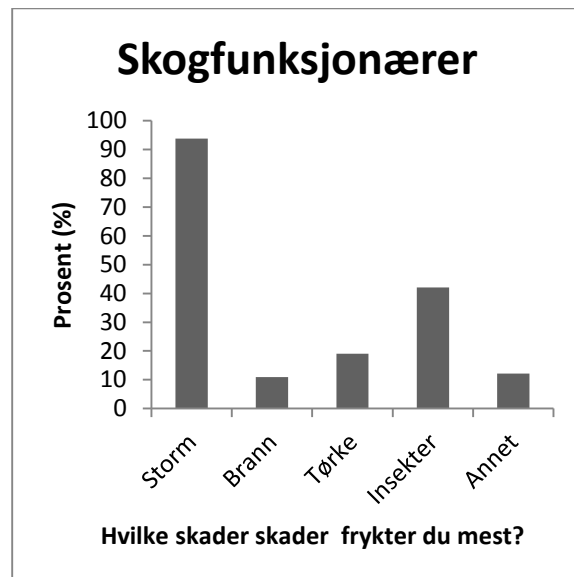
Figur 17: Skogeieres tro på økt ekstremvær og skogskader som følge av klimaendringer



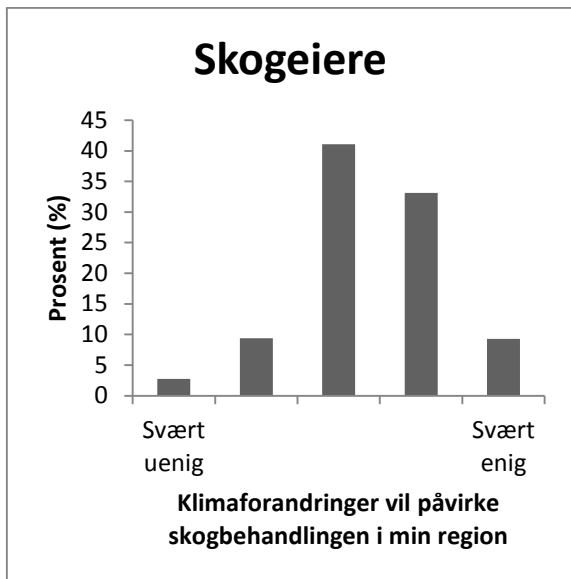
Figur 18: Skogfunksjonærers tro på økt ekstremvær og skogskader som følge av klimaendringer



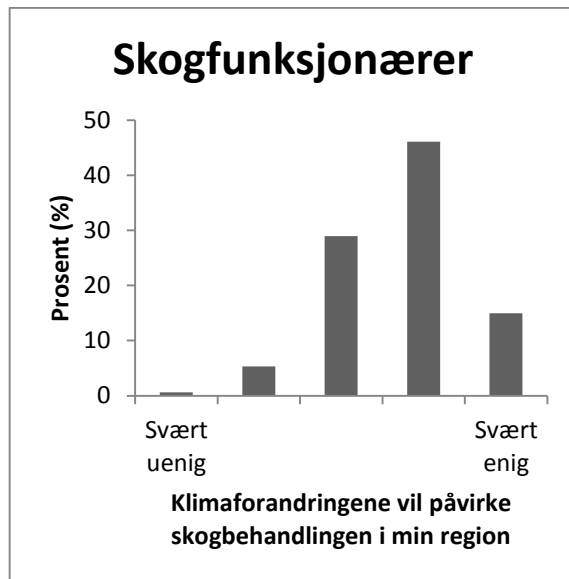
Figur 19: Skader skogeiere frykter som følge av klimaendringer



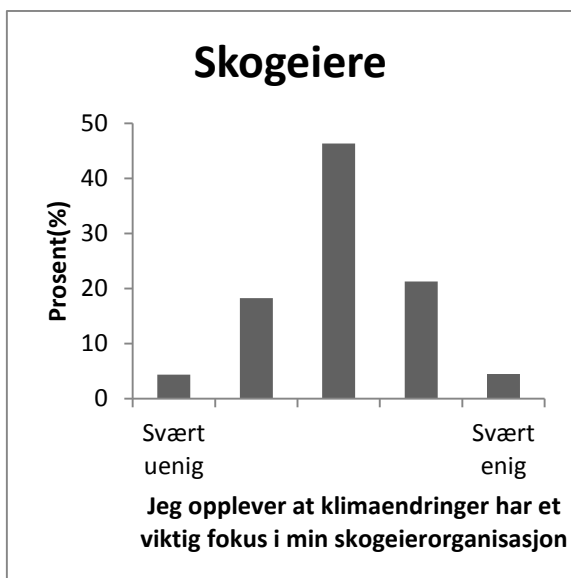
Figur 20: Skader skogfunksjonærer frykte som følge av klimaendringer



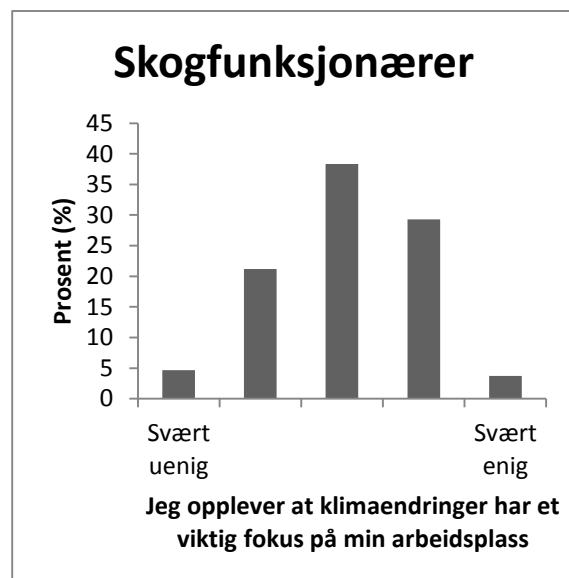
Figur 21: Tro på at klimaforandringer vil endre hvordan skogbehandlingen gjennomføres



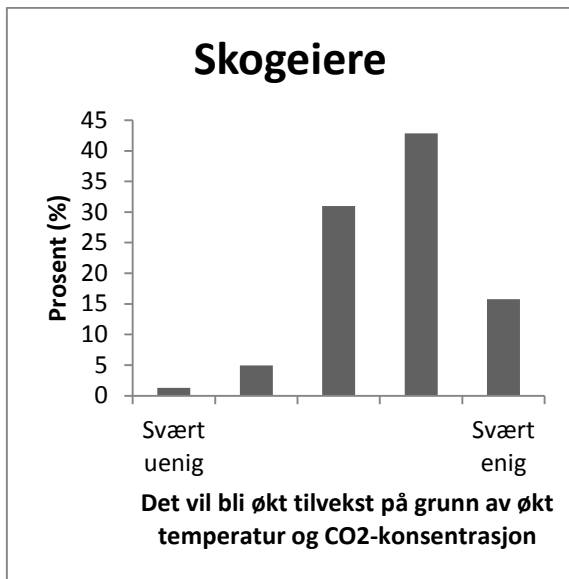
Figur 22: Tro på at klimaforandringer vil endre hvordan skogbehandlingen gjennomføres



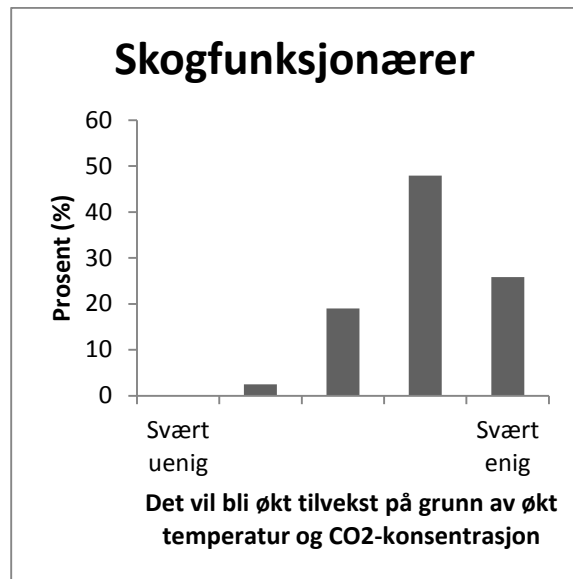
Figur 23: Opplevd fokus på klimaendringer i skogeierorganisasjonene



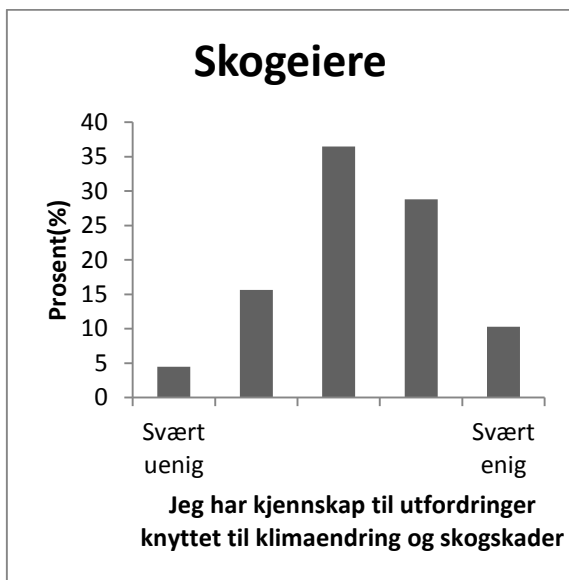
Figur 24: Opplevd fokus på klimaendringer på skogfunksjonærenes arbeidsplass



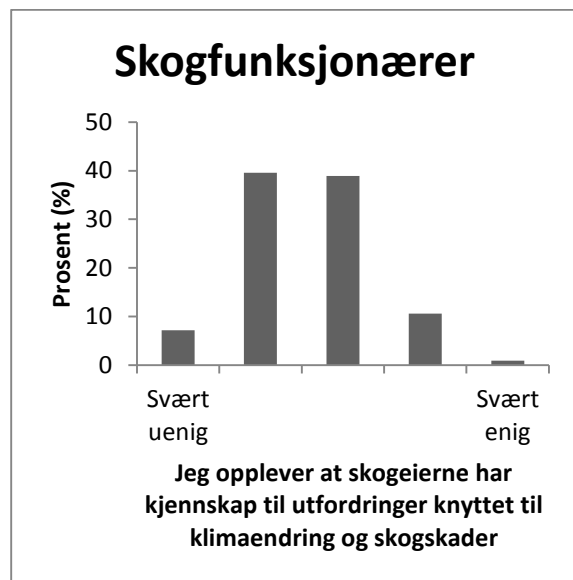
Figur 25: Skogeieres tro på økt tilvekst



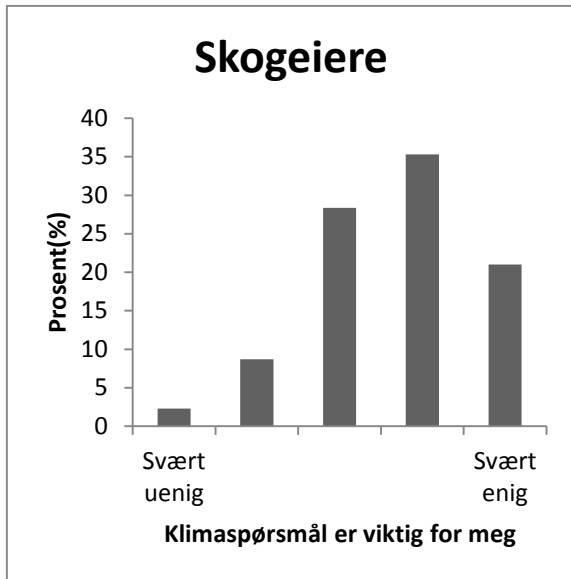
Figur 26: Skogfunksjonærers tro på økt tilvekst



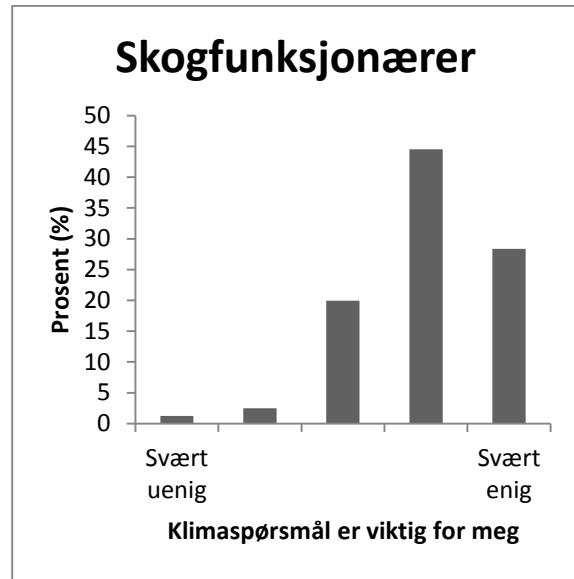
Figur 27: Skogeieres kjennskap til utfordringer tilknyttet klimaendringer



Figur 28: Skogfunksjonærers kjennskap til utfordringer tilknyttet klimaendringer

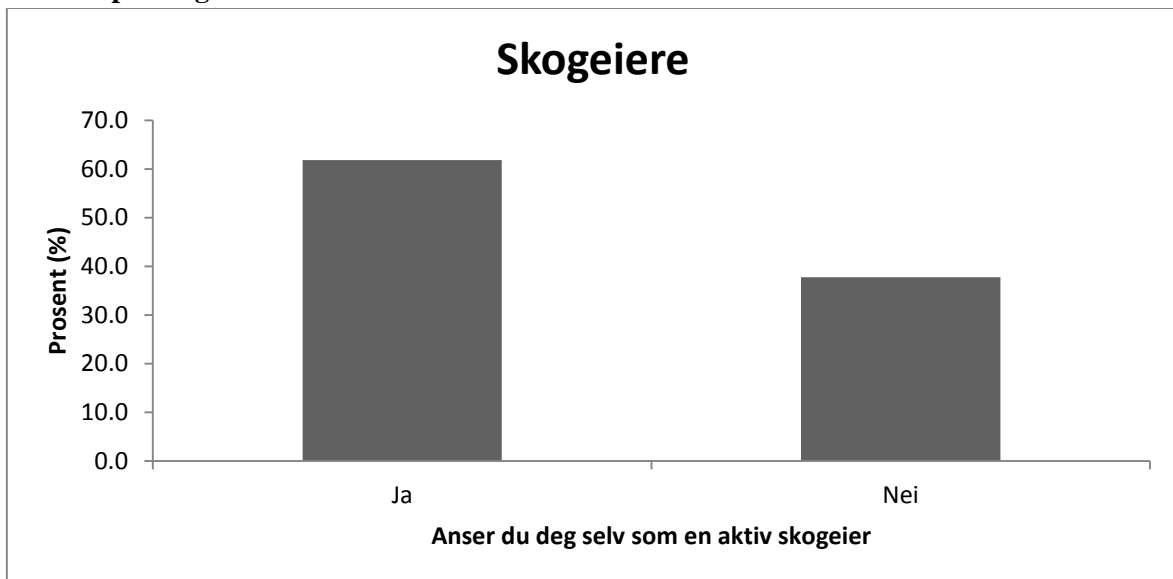


Figur 29: Klimaspørsmål er viktig for skogeier



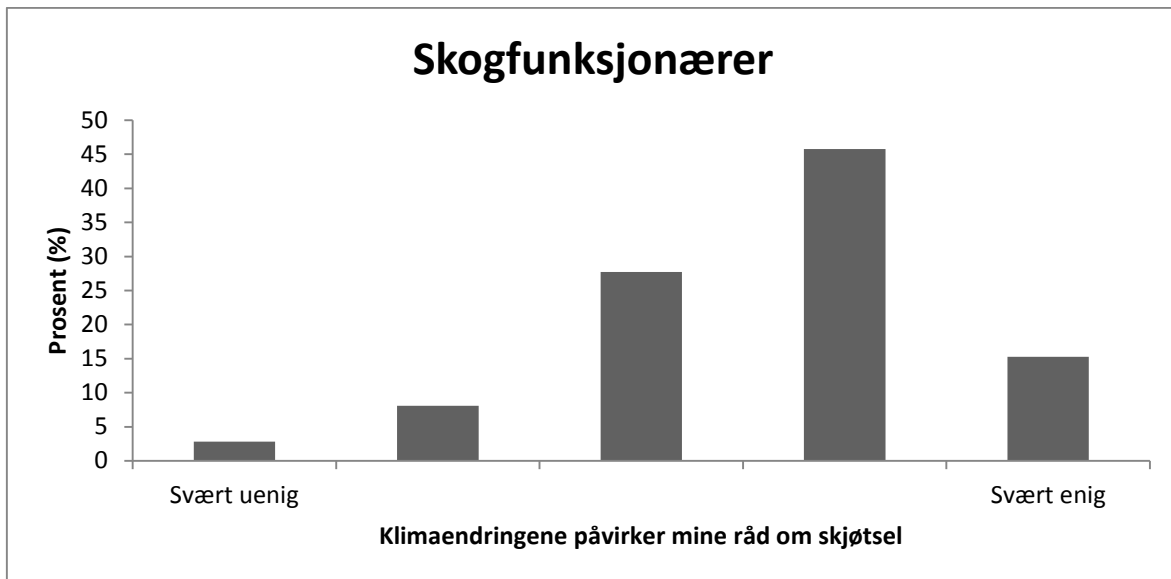
Figur 30: Klimaspørsmål er viktig for skogfunksjonær

#### Klimatilpasning:

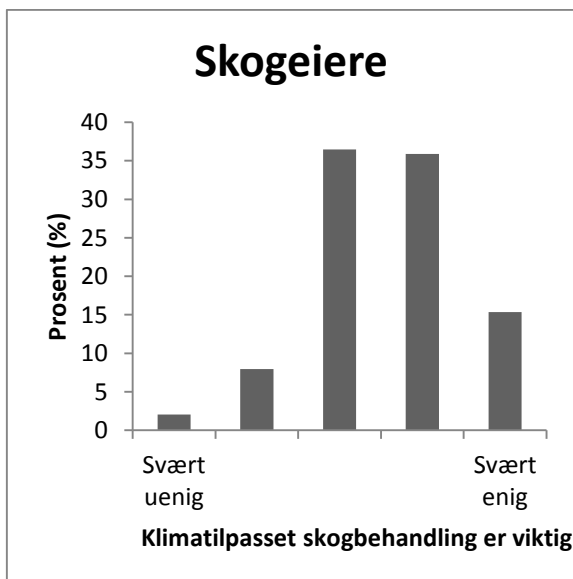


Figur 31: Skogeiers syn på om de er aktive skogeiere

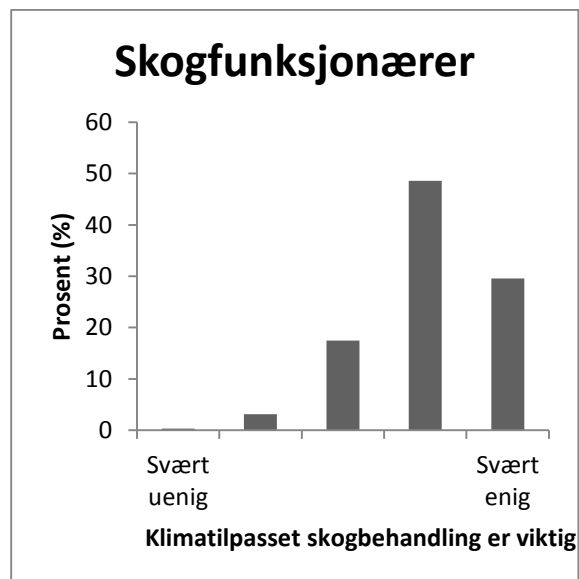




Figur 32: Klimaendringer endrer skogfunksjonærers råd om skjøtsel

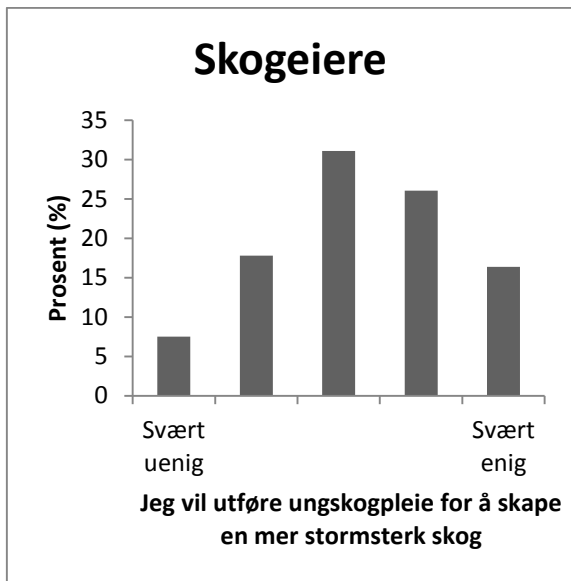


Figur 33: Viktighet av klimatilpasset skogbehandling hos skogeiere

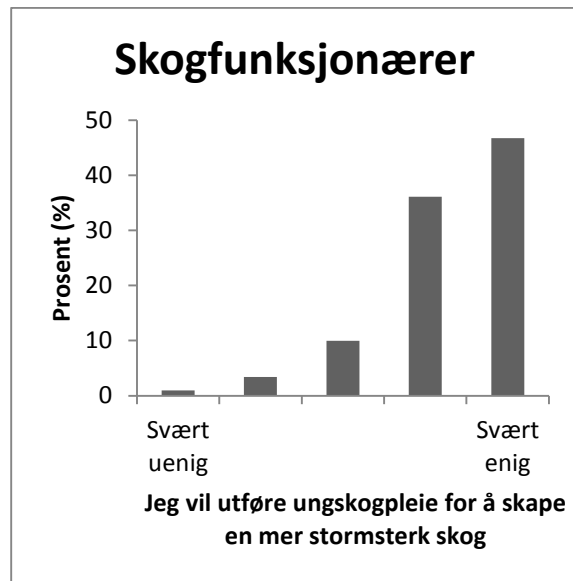


Figur 34: Viktighet av klimatilpasset skogbehandling hos skogfunksjonærer

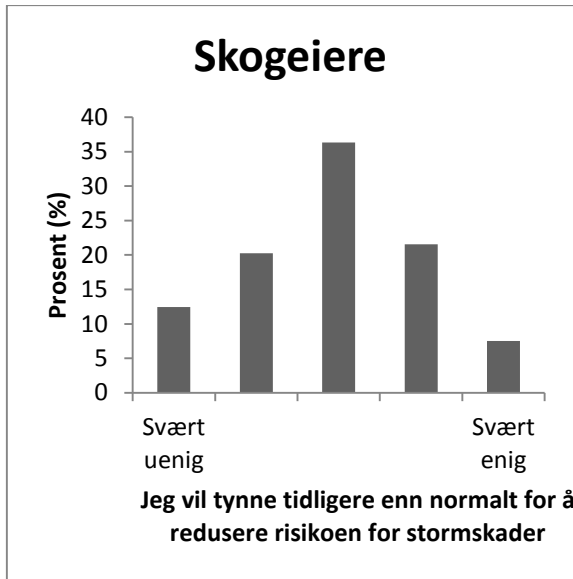




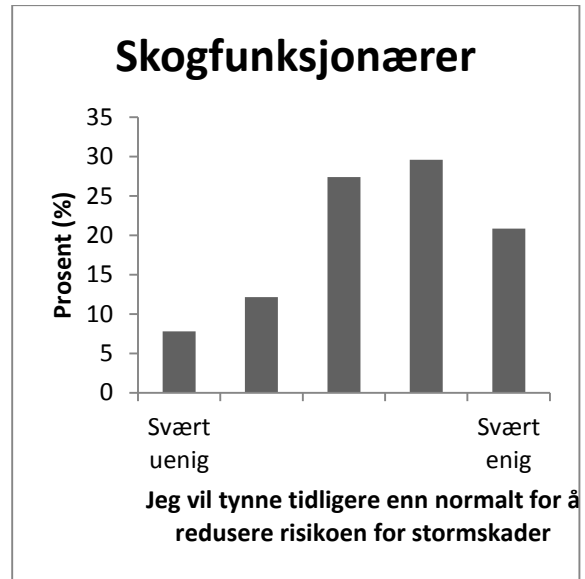
Figur 39: Skogeier ønsker å utføre ungskogpleie



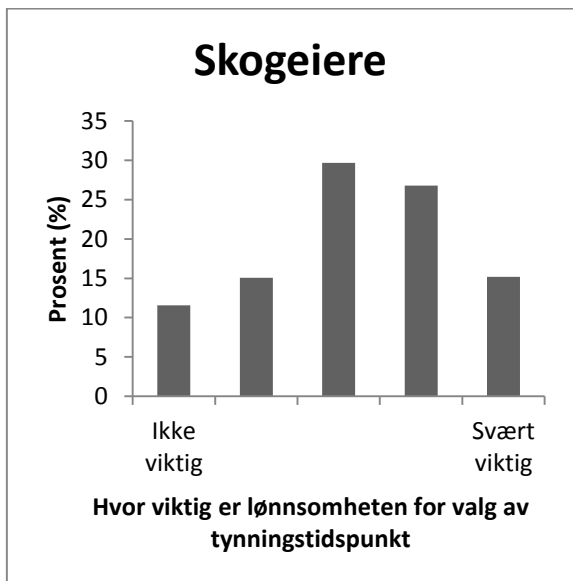
Figur 40: Skogfunksjonær ønsker å utføre ungskogpleie



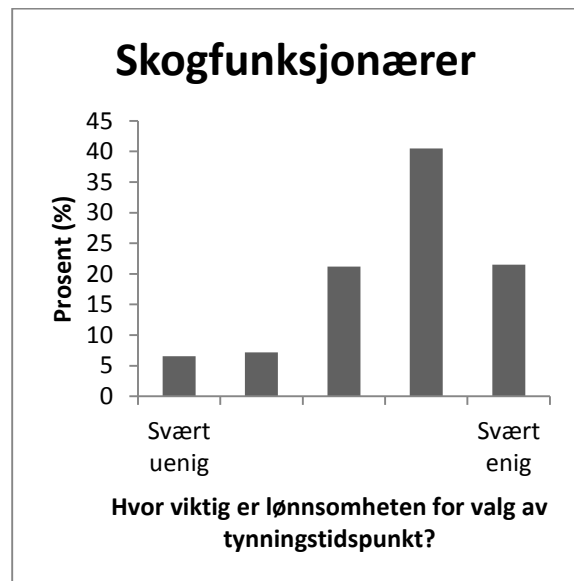
Figur 41: Skogeier vurderer å tynne tidligere



Figur 42: Skogfunksjonær vurderer å tynne tidligere

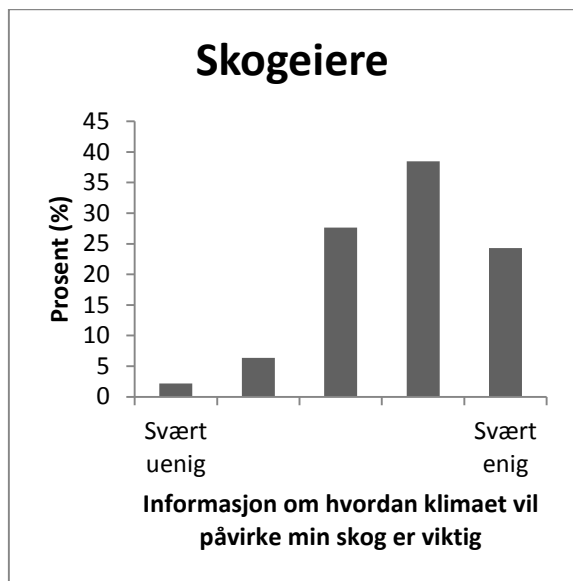


Figur 43: Viktighet av lønnsom tynning for skogeier

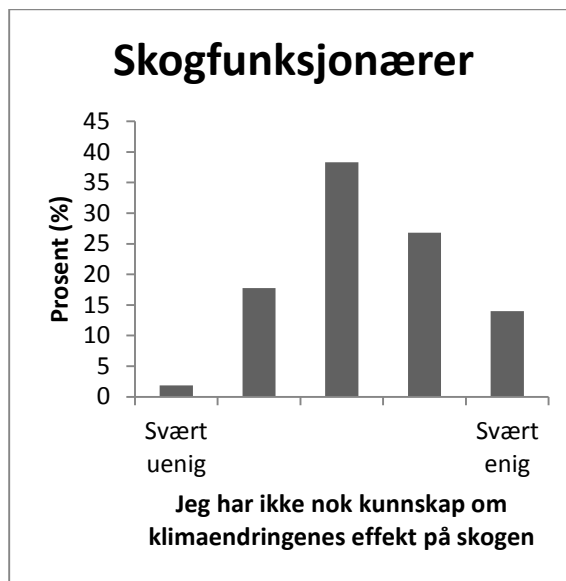


Figur 44: Viktighet av lønnsom tynning for skogfunksjonær

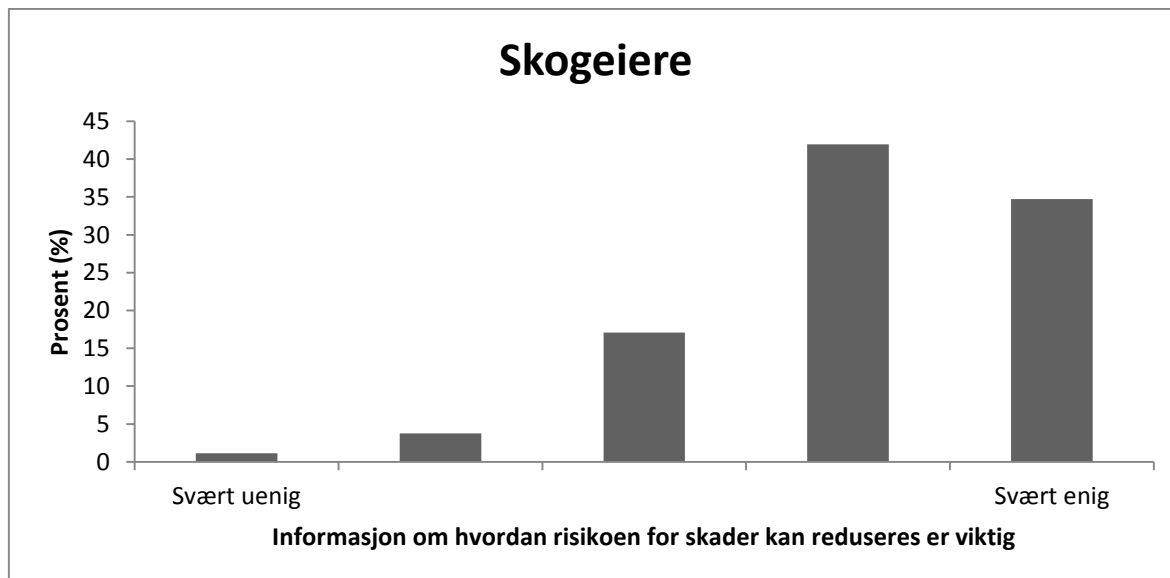
## Informasjonsbehov:



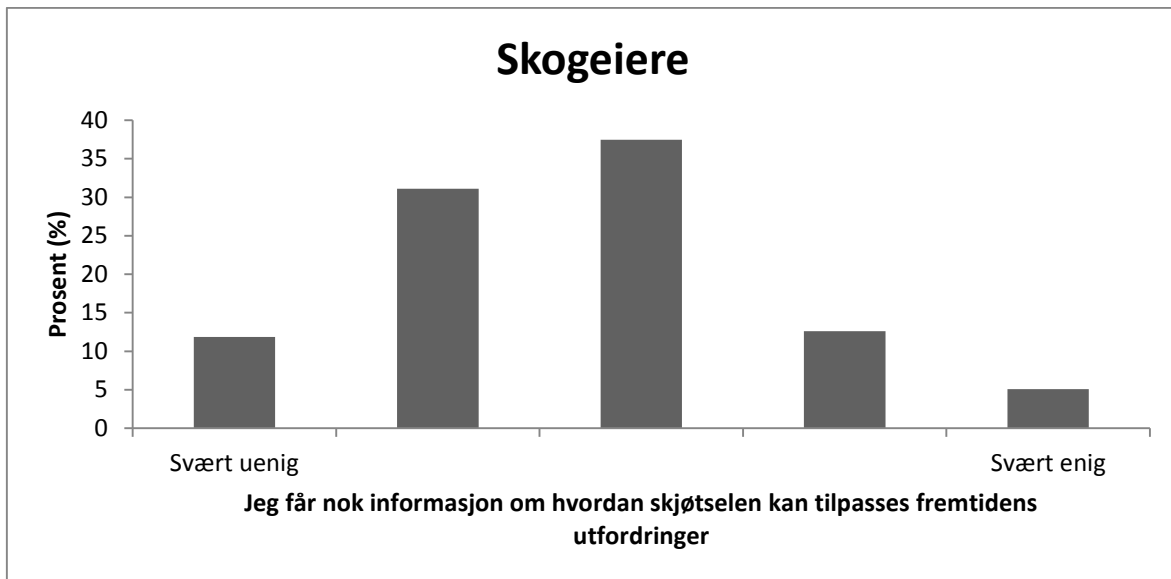
Figur 45: Skogeiers ønske om klimainformasjon



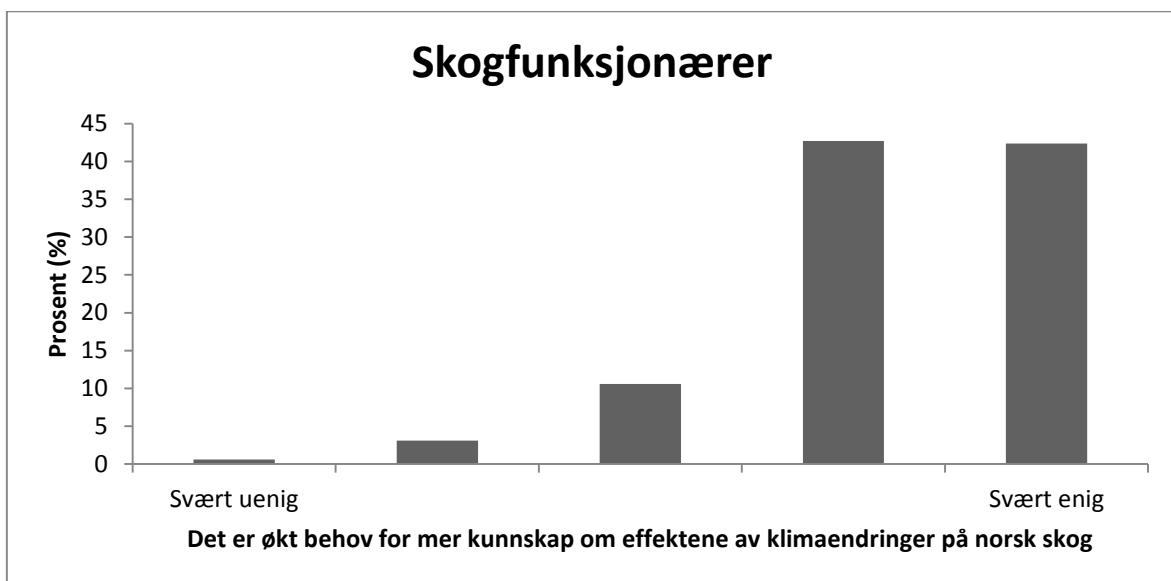
Figur 46: Skogfunksjonærs kunnskapsnivå rundt klimaendringer



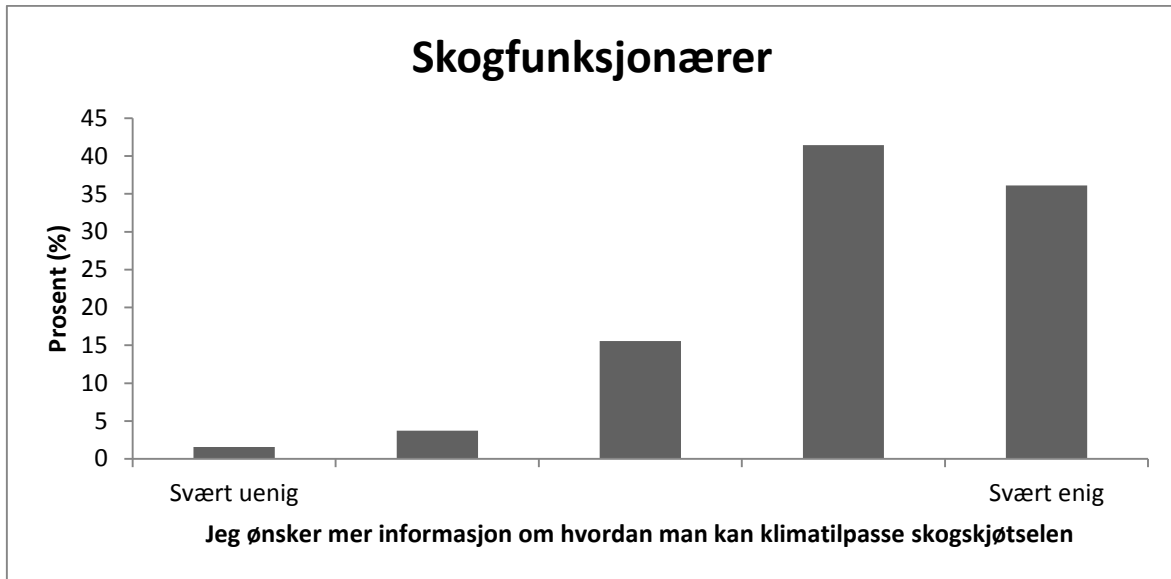
Figur 47: Skogeiers ønske om informasjon om hvordan redusere risikoen for skader



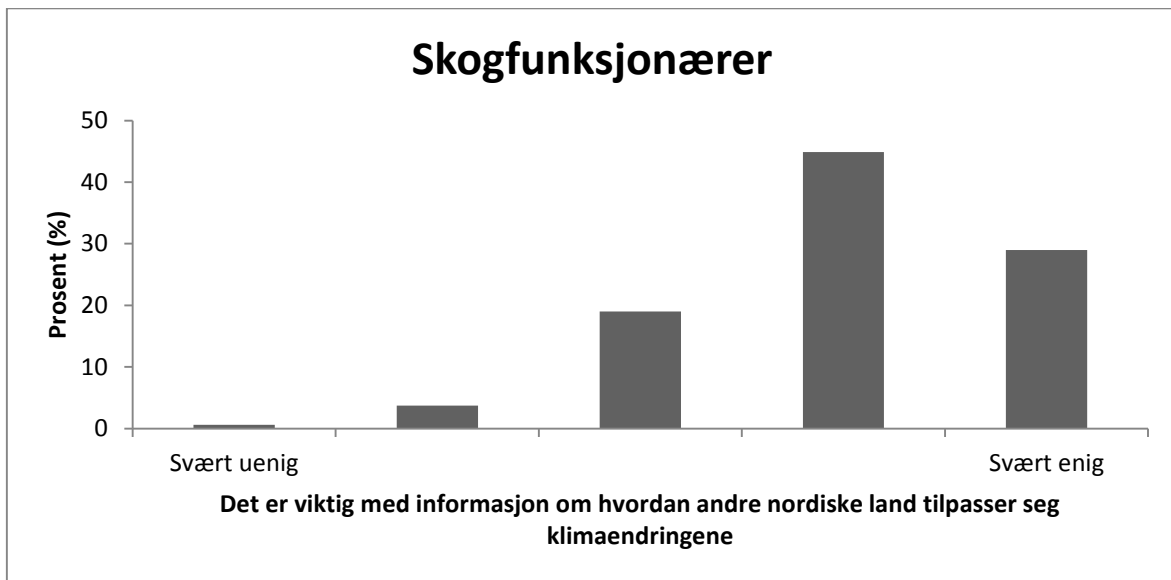
Figur 48: Skogeiere ønsker ikke mer informasjon om klimatilpasset skjøtsel



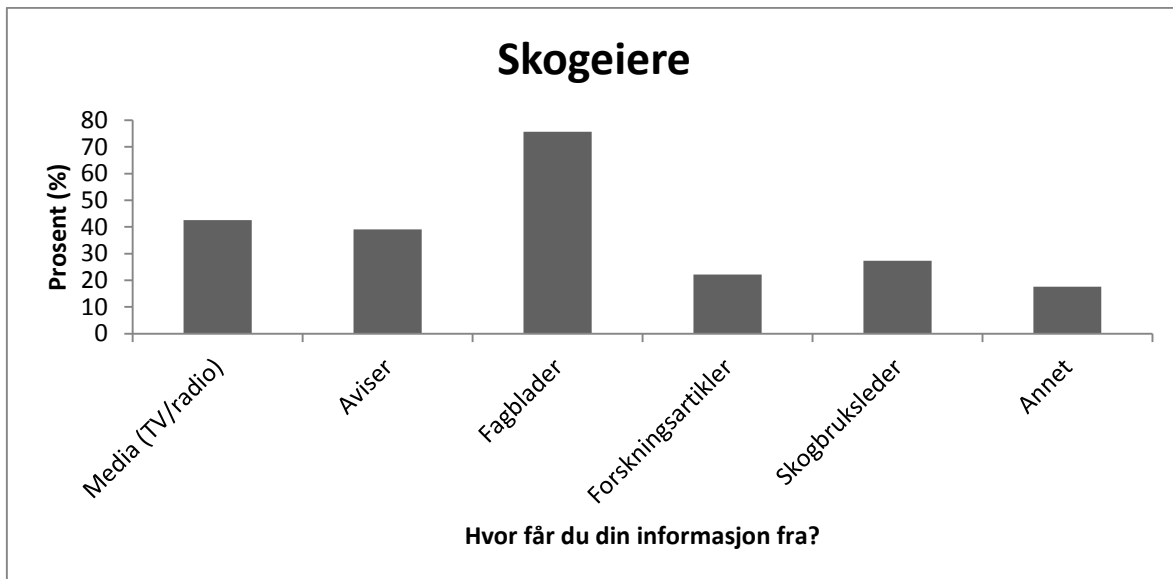
Figur 49: Skogfunksjonærenes kunnskapsbehov om ulike klimaeffekter på norsk skog



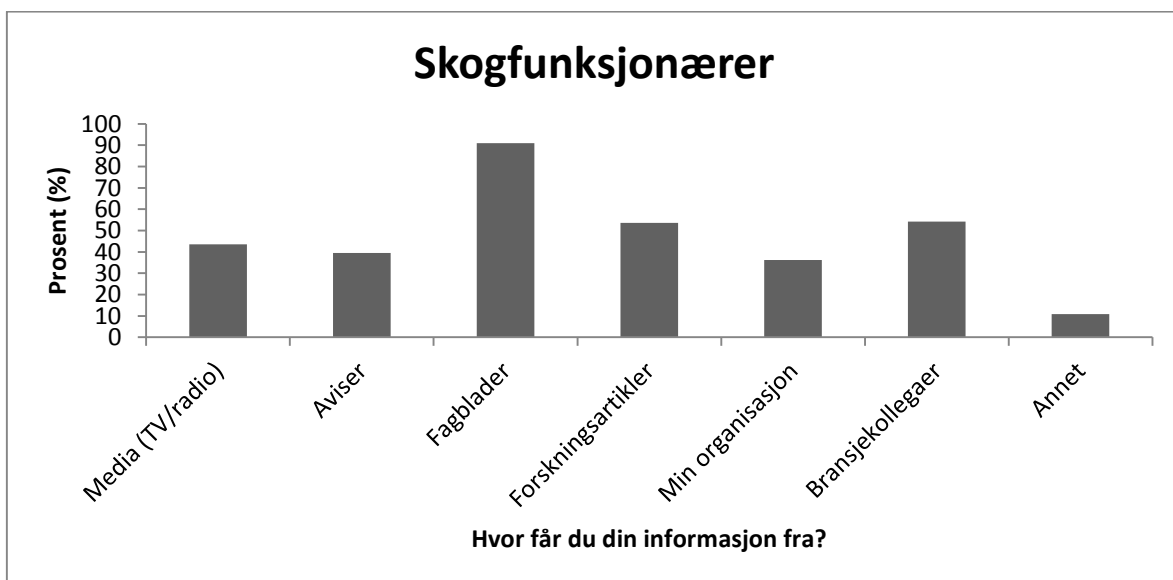
Figur 50: Skogfunksjonærenes informasjonsbehov om klimatilpasset skjøtsel



Figur 51: Skogfunksjonærenes ønske om informasjon fra andre nordiske land angående deres klimatilpasning



Figur 52: Skogeieres informasjonskanaler



Figur 53: Skogfunksjonæres informasjonskanaler



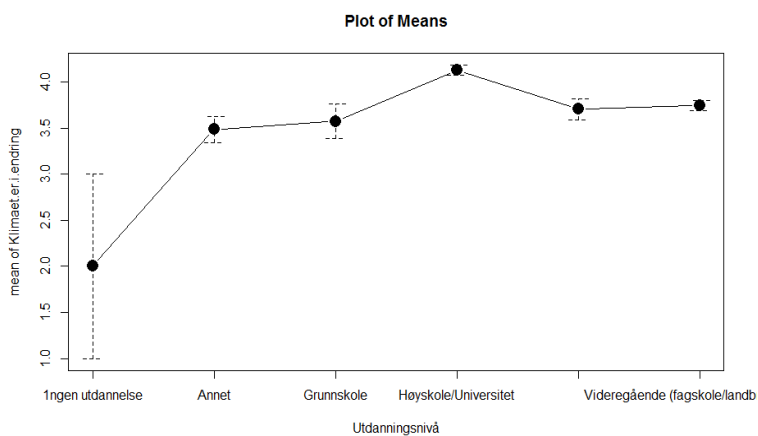
## Analysar, skogeiere

### Tror skogeieren på klimaendringer?

63 % av skogeierne har svart enig eller svært enig på dette spørsmålet og tror på klimaendringene (fig. 15)

### Er det sammenheng mellom utdanningsnivå og tro på klimaendringer?

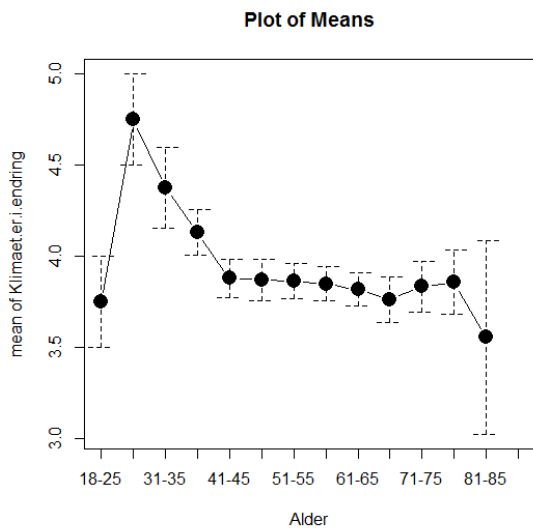
Resultatene viser en sammenheng mellom utdanningsnivå og tro på klimaendring ( $p=9.137e-09$ , fig. 54). Skogeiere uten utdanning har en klart lavere tro på klimaendringer, mens skogeiere med utdanning fra høyskole eller universitet er de som tror mest på klimaendringene.



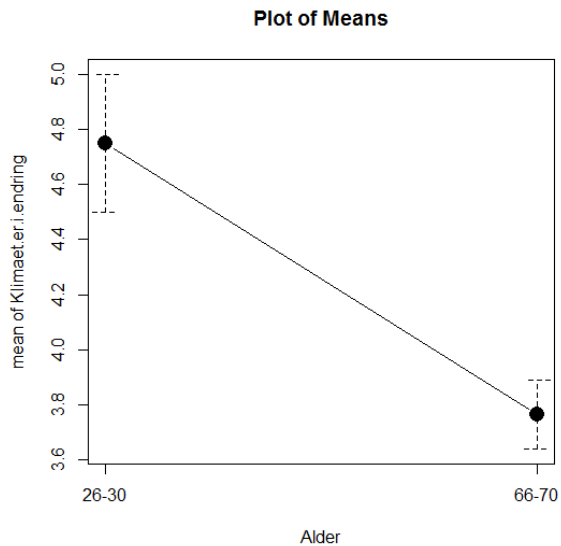
Figur 54: Tro på klimaendringer ved ulike utdanningsnivå

### Har alder noen betydning for troen på klimaendringer?

Jeg fant ingen signifikant sammenheng mellom alder og tro på klimaendringer når jeg sammenlignet alle aldersgruppene ( $p=0.3675$ , fig. 55), men når jeg tok ut aldersgruppen med som tror mest på klimaendringene og sammenlignet med den aldersgruppen som tror minst på klimaendringene fant jeg en sammenheng ( $p=0.05364$ , fig.56) Med unntak av den yngste respondentgruppen er det en synkende tro med økende alder.



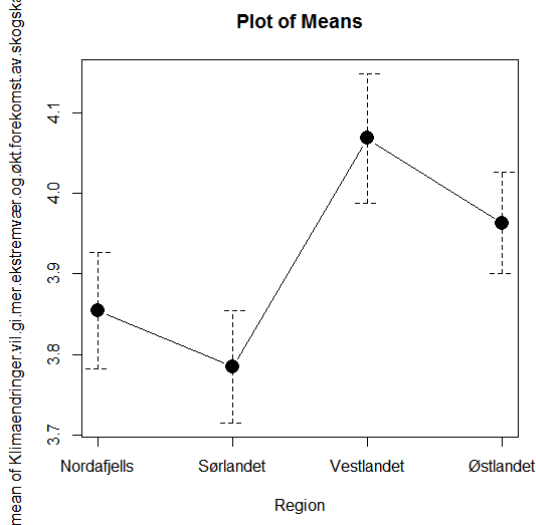
Figur 55: Tro på klimaendringer ved ulik alder



Figur 56: Tro på klimaendringer mellom to aldersgrupper

### Er det geografiske forskjeller på om skogeiere tror at klimaendringene resulterer i mer ekstremvær og skogskader?

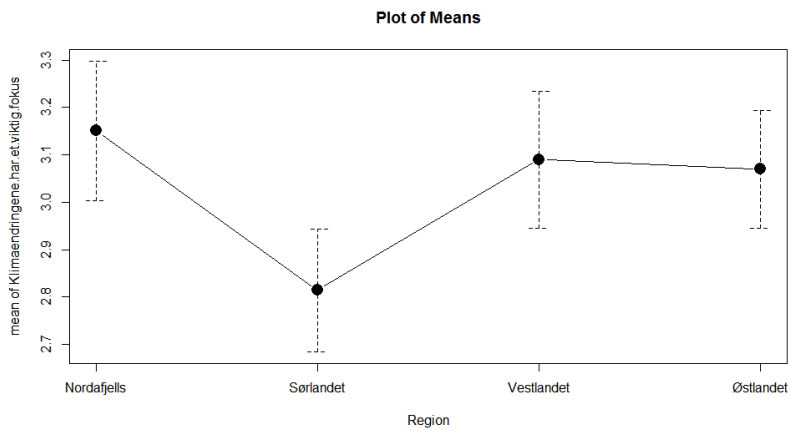
Skogeiere på Østlandet og Vestlandet er de som har størst tro på at klimaendringene vil resultere i økt ekstremvær og dermed økte skogskader ( $p=0.00414$ , fig. 57).



Figur 57: Tro i ulike regioner på mer ekstremvær og skogskader på grunn av klimaendring

### Er det geografiske forskjeller på hvor skogeierne opplever at skogeierorganisasjonene har fokus på klimaendringer?

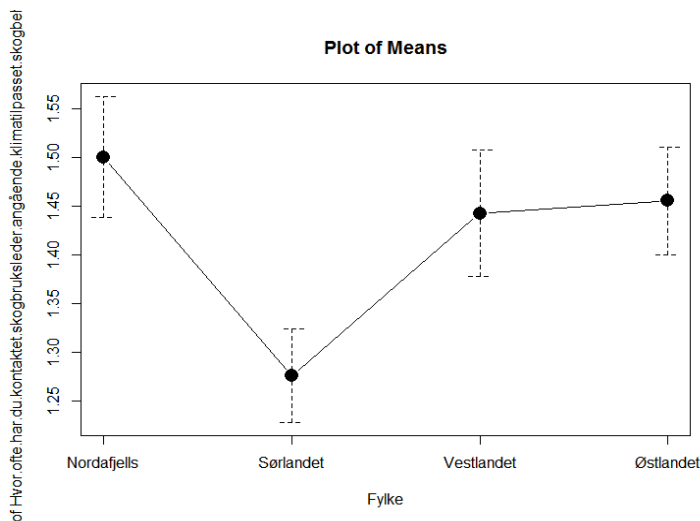
Analysene viser at skogeiere på Sørlandet har inntrykk av at klimaendringer har et mindre fokus i deres skogeierorganisasjon enn hva skogeiere Nordafjells gjør ( $p= 0.009638$ , fig 58).



Figur 58: Skogeierorganisasjonenes fokus på klimaendringer

### Hvor ofte har skogeiere kontaktet skogbruksleder angående klimaendringer i de ulike regionene?

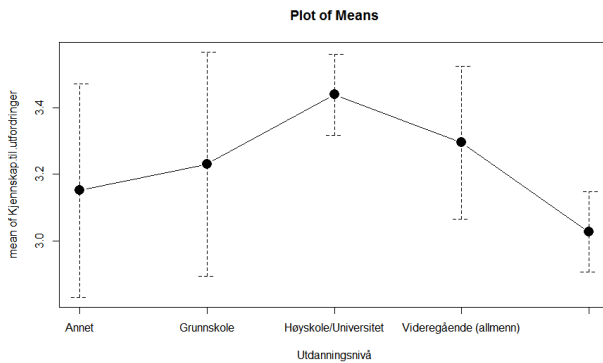
Det er gjennomgående få skogeiere som har kontaktet skogbruksleder angående klimatilpasset behandling, men Sørlandet er den regionen hvor skogeierne har tatt minst kontakt ( $p= 0.03048$ , fig. 59).



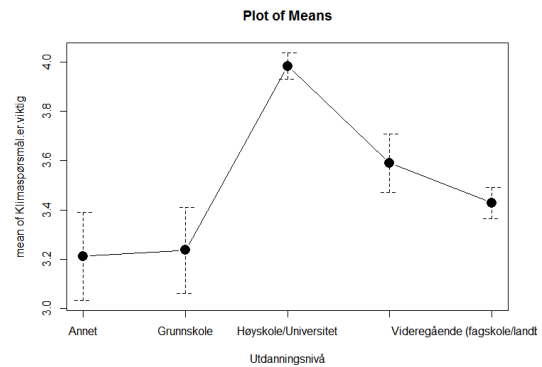
Figur 59: Skogeiernes kontakt med skogbruksleder angående klimaendringer

## Har skogiere kjennskap til hvilke klimaendringer vi står overfor og syns de klimaspørsmål er viktig?

På spørsmål om skogiere hadde kjennskap til hvilke klimautfordringer vi står overfor, viste det seg at også her hadde skogiere med høyere utdanninge signifikant større kjennskap til dette enn skogiere uten utdanninge ( $p= 6.701e-05$ , fig. 60), og syns i større grad at klimaspørsmål var viktig ( $p= 4.429e-12$ , fig. 61).



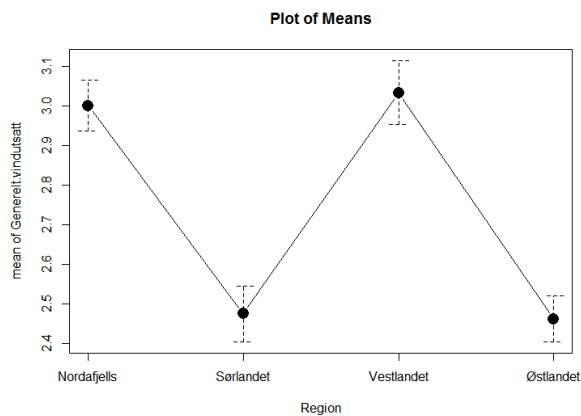
Figur 60: Kjennskap til klimautfordringer ved ulikt utdanningsnivå



Figur 61: Klimaspørsmåls viktighet ved ulikt utdanningsnivå

## Hvilke regioner oppgir skogiere at er mest vindutsatt?

Det er områder i landet som er mer vindutsatte enn andre og denne undersøkelsen viser skogierne oppgir at skogeiendommene Nordafjells og på Vestlandet er mer vindutsatt enn resten av landet ( $p= 1.725e-13$ , fig. 62).



Figur 62: Vindutsatte regioner

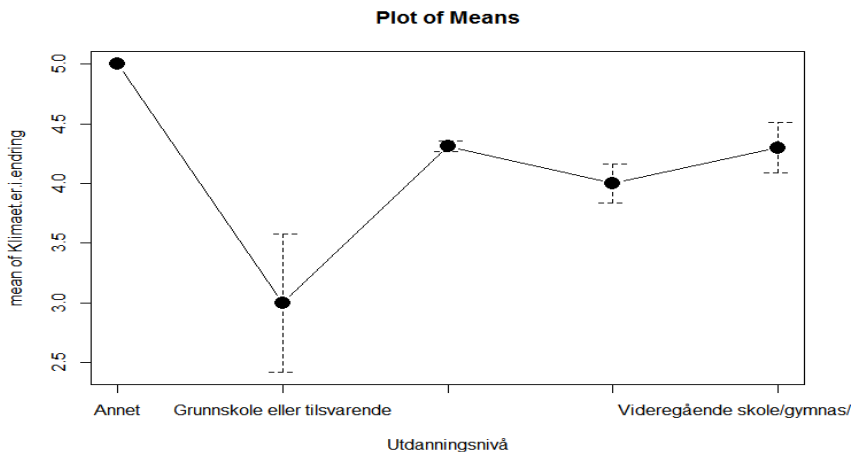
## Analyser, skogfunksjonærer:

### Tror skogfunksjonæren på klimaendringer?

86 % av skogfunksjonærene har svart enig eller svært enig på dette spørsmålet, og dermed tror på klimaendringene (fig. 16)

### Har utdanningsnivå betydning for om skogfunksjonærer tror på klimaendringer?

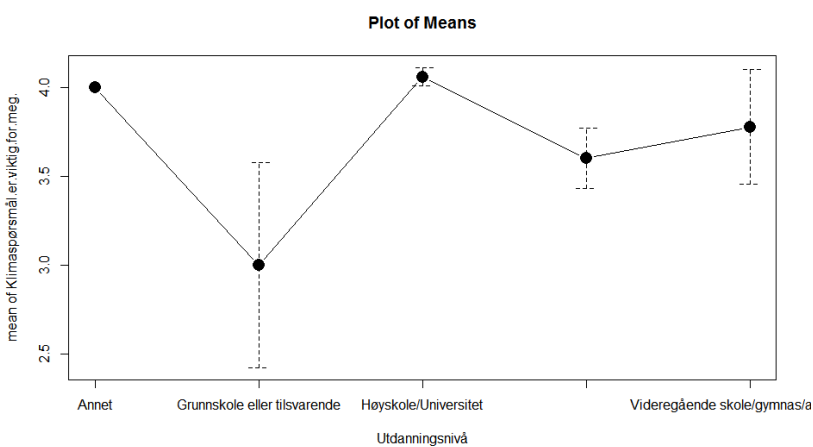
Mine analyser viser at utdanningsnivå har betydning for om skogfunksjonærer tror på klimaendring. Personer med kun grunnskoleutdanning har signifikant lavere tro på klimaendringer ( $p=0,01301$ , fig. 63) enn funksjonærer som har videregående utdanning eller høyere.



Figur 63: Tro på klimaendringer ved ulikt utdanningsnivå

### Syns skogfunksjonærer at klimaspørsmål er viktig?

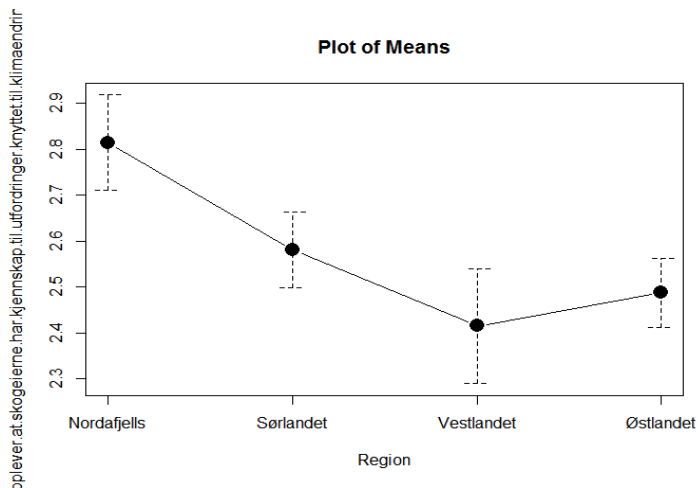
Det er en signifikant sammenheng mellom utdanningsnivå og om skogfunksjonæren syns at klimaspørsmål er viktig ( $p= 0.03504$ , fig. 64). Funksjonærer med grunnskoleutdanning syns klimaspørsmål er mindre viktig enn de øvrige funksjonærene.



Figur 64: Viktighet av klimaspørsmål ved ulikt utdanningsnivå

### Opplever skogfunksjonærene at skogeier har kjennskap til utfordringer tilknyttet klimaendringer i ulike regioner?

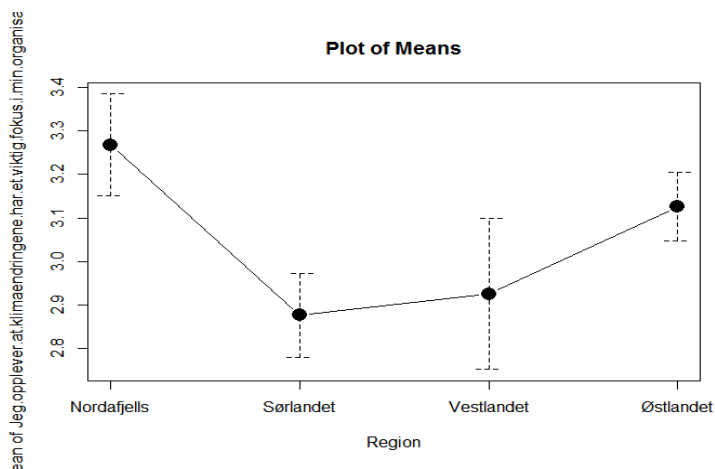
Analysene viste en signifikant ( $p=0.03796$ , fig. 65) forskjell på at skogfunksjonærene opplevde at skogeierne har kjennskap til utfordringer knyttet til klimaendringer mellom de ulike regionene. På tross av at de syns skogeiere generelt har liten kunnskap om klimaendringer, opplever de at skogeiere Nordafjells har høyest kjennskap til dette, mens skogeiere på Vestlandet har minst kjennskap.



Figur 65: Opplevd kunnskap om klimaendringer hos skogeiere i ulike regioner

### Opplever skogfunksjonærene at deres arbeidsgiver har et viktig fokus på klimaendringer?

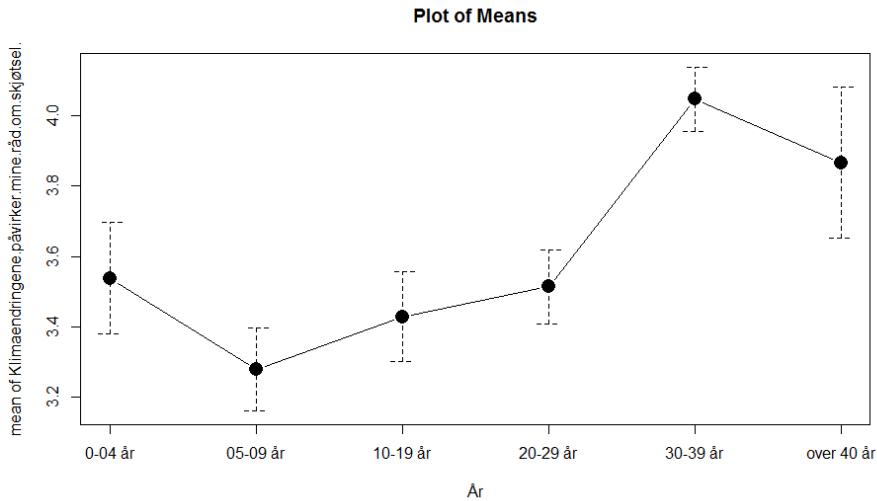
Resultatet viser at skogorganisasjonene og offentlig forvaltning Nordafjells har et større fokus på klimaendringer enn resten av landet ( $p=0.2171$ , fig. 66), mens fokuset er minst på Sørlandet.



Figur 66: Oppfatning av om arbeidsgiver har et viktig fokus på klimaendringer i ulike regioner

### Har tiden en har arbeidet innen skogbruk noen betydning for om klimaendringene påvirker rådene om skjøtsel?

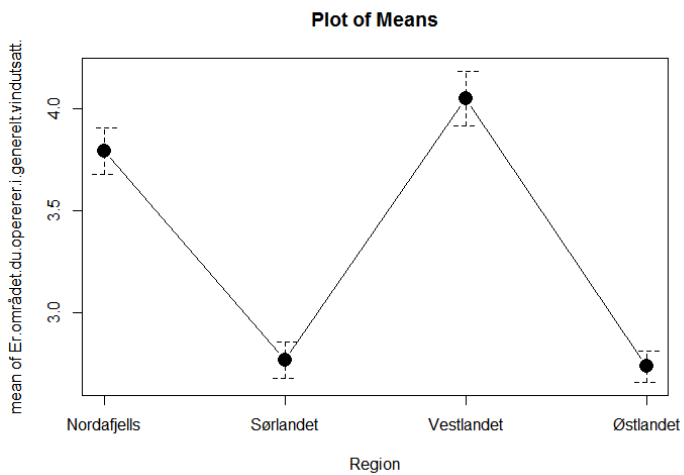
Resultatene viser at rådene endres i positiv retning med økende periode skogfunksjonærene har arbeidet innen skogbruk ( $p=7.415e-06$ , fig. 67) inntil 40 års ansiennitet.



Figur 67: Råd om skjøtsel med ulik ansiennitet innen skogbruk.

### Er regionene skogfunksjonærene opererer i generelt vindutsatt?

Regionene Nordafjells og Østlandet er signifikant mer vindutsatt enn de andre regionene i denne undersøkelsen ( $p= < 2.2e-16$ , fig. 68)



Figur 68: Vindutsatte regioner

**Er det noen forskjell på hvilke informasjonskanaler skogeiere og skogfunksjonærer benytter seg av og hvilken kanal når ut til flest i målgruppen?**

For begge gruppene er fagblader den kanalen flest benytter seg av, men en høyere andel skogfunksjonærer benytter seg av fagblader som informasjonskanal (90 %) enn skogeiere (75 %). Deretter følger henholdsvis media og aviser som de største informasjonskanalene til skogeiere, mens forskningsartikler og bransjekollegaer er det skogfunksjonærer benytter seg mest av etter fagblader (fig. 52 & 53).



## Diskusjon

### Gjennomføring av undersøkelsen

Det ble vurdert ulike metoder for å nå ut til respondentene. Ulike metoder er beskrevet av Dillman et al. (2009) og omfatter personlige intervju, intervju per telefon, elektronisk undersøkelse og postbasert undersøkelse. Det ble antatt at en ville nå ut til flest skogeiere ved å sende spørreundersøkelsen med post. Skogbrand hadde i tillegg lett tilgjengelige adresser til skogeierne det skulle gjøres et utvalg ifra. Til skogfunksjonærene ble det vurdert dithen at disse var lettest å komme i kontakt med via e-post, siden de fleste av disse mest sannsynlig er fortrolige med elektroniske verktøy. Derfor ble det laget en undersøkelse i programmet Questback og invitasjoner sendt ut på e-post. Skogeierne fikk også muligheten til å besvare via Questback, men svært få benyttet seg av den elektroniske varianten.

### Hvem har svart

Mine resultater viser at hovedgruppen skogeiere som har svart er menn, i aldersgruppen 56-65 år, med enten høyskole/universitetsutdannelse eller fagskoleutdanning (herunder ligger også landbruksutdanning). De er bosatt i Akershus, Hedmark og Sogn og Fjordane, mens skogeiendommene ligger hovedsakelig i Hedmark og Sogn og Fjordane. Ingen av respondentene som er bosatt i Oslo har skog i Oslo. 15 prosent av respondentene er kvinner, mens 5 prosent ikke har oppgitt kjønn. Deler av dette korrelerer godt med gjennomsnittsskogeieren; I følge Skog og Landskaps publikasjon «Bærekraftig skogbruk i Norge» (Tomter & Dalen, 2014) ligger 50 prosent av skogarealet til skogeierne i Akershus i en annen kommune enn de selv bor. Min undersøkelse viser at eiendommene til flere personer bosatt i Akershus også ligger i et annet fylke. Tomter og Dalen viser til at svært få skogeiere i Oslo har skog der de bor, noe som også fremkommer av min undersøkelse. Andelen kvinnelige skogeiere i denne undersøkelsen er noe lavere enn landsgjennomsnittet som er 25 prosent. 2 prosent av norske skogeiendommer eies av andre enn privatpersoner (Tomter & Dalen, 2014). Jeg vil derfor anslå at de fleste som ikke har oppgitt kjønn er respondenter som har svart på vegne av eiendommer eid av selskaper eller staten, samt større private eiendommer forvaltet av andre enn eieren.

Blant skogfunksjonærene er hoveddelen respondenter menn i alderen 40-59 år, utdannet ved høgskole/universitet og har arbeidet innen skogbruket i Hedmark og Oppland i 20-39 år. Også disse resultatene stemmer godt med gjennomsnittet på landsbasis, da mesteparten av

avvirkningen foregår i Hedmark og Oppland (Landbruksdirektoratet 2015)...(flere referanser).

### **Tidligere skader**

40 prosent av skogeierne oppgir å tidligere hatt skader på sin eiendom. Av disse har 80 prosent opplevd stormskader, mens den skaden færrest har opplevd er tørkeskader med kun 5 prosent. European Forest Institute presenterer en undersøkelse (Gardiner & Schelhaas, 2013) som viser at i Europa så har storm vært den skadetypen som har hatt størst omfang, etterfulgt av henholdsvis brann og barkebiller. Deretter følger skader forårsaket av snø, tørke, patogener(sopp) og annet, slik som beite. NIBIO mener at insekter og sopper er klimavinnere og vil utgjøre en potensielt stor fare for skoghelsen i fremtiden med de klimaendringene som er forventet (Skog & Landskap, 2015).

### **Tro på klimaendringer**

Over halvparten av skogeierne var enige eller svært enige i at klimaet er i endring (figur) og hele 86 prosent av skogfunksjonærene var enige eller svært enige. De mener også at klimaendringene vil gi mer ekstremvær og økt forekomst av skogskader(figur 15). Både skogeiere og skogfunksjonærer frykter storm mest, men mens skogeiere sekundært er mest redde for brann, frykter skogfunksjonærene insekter nest etter storm.

### **Hvem ønsker å tilpasse seg klimaforandringene**

Undersøkelsen viser at noen skogeiere ønsker å tilpasse seg klimaendringer og andre ikke. Blenow m.fl. (2012) har forsøkt å finne ut hva de bakenforliggende årsakene til dette er. Deres resultater viste at personlig erfaring og troen på klimaendringer er avgjørende for hvem som tilpasser skogbehandlingen. Dette stemmer imidlertid ikke med mine resultater, da de viser at det ikke er noen sammenheng mellom tidligere skader og tro på klimaendringer.

### **Tynning**

En andel respondenter oppga at de ikke ønsket å tynne tidligere for å oppnå et mer stormsterkt rotsystem hvis dette ga en negativ inntekt. Det kan også være flere grunner til at de har svart dette. En av grunnene kan være at det ikke er kultur for å tynne i noen områder eller at det er stor fare for råteinngang(Solheim,). En annen grunn kan være frykt for kjøreskader i granbestand, som vil være en inngangsport for råteskader i bestandet. Blant annet sier Solheim (2005) at en ikke bør tynne tidlig i omløpet for å unngå råte, og særlig toppråde.

## **Svakheter**

Det ville vært svært interessant å sett om det var noen forskjeller mellom skogeiere med små og store eiendommer, da det viser seg at større skogeiere forvalter eiendommen mer intensivt enn hva små skogeiere gjør (Tomter & Dalen (Red.) 2014). I senere studier av lignende art er dette et element som bør tas med.

### **5 poengs Likert-skala**

I denne undersøkelsen er det benyttet 5 poengs Likert-skala. Det å benytte 5 poeng har vært mye diskutert i ulike undersøkelser (Cox III 1980; Friedman et al. 1981; Matell & Jacoby 1972) og mange fraråder dette fordi midtpunktet, alternativ 3, da blir et nøytralt svar. På den annen side viser det seg at ved å benytte eksempelvis en 4 poengs skala, så vil det kunne utløse at respondenten svarer i retning av det den tror at undersøkeren ønsker, eller at han svarer systematisk mer i negativ retning enn hvis han/hun har mulighet til å svare nøytralt (Garland 1991). Det vil da påvirke resultatet i større grad enn ved å svare nøytralt.

### **Grupper med få respondenter/ hvem har ikke svart**

Det er svært få respondenter i enkelte av gruppene og det bør gjennomføres undersøkelser med et større utvalg i disse gruppene for å kunne gi en sikrere konklusjon. Dette gjelder hos skogeiere og funksjonærer med svært lav eller svært høy alder, med lav eller ingen utdannelse og skogfunksjonærer som har jobbet kort tid innen skogbruket. I enkelte av analysene er det svært få respondenter i enkelte kategorier. De har svart såpass forskjellig fra de andre at det har gitt et signifikant utslag og derfor bør være med, men samtidig er de ikke representative for det store bildet. Skogfunksjonærene er såpass samstemte at det er liten forskjell mellom svarene deres og jeg da vil miste figurer og resultater ved å fjerne de og velger å la de stå i denne undersøkelsen.

### **Ubesvarte spørsmål**

I alle analyser er det respondenter som har unnlatt å svare på enkelte spørsmål. Disse er da tatt ut av analysen.

## **Konklusjon:**

Skogeiere og skogfunksjonærer flest tror på klimaendringer, men det varierer både mellom utdanningsnivå og til dels alder. Troen på klimaendringer øker med utdannelsesnivå, men synker med alder. Vi ser også at skogeiere bosatt på Vestlandet og Østlandet har større tro på at klimaendringene vil resultere i økt ekstremvær og økte skogskader på tross av at både skogeiere og skogfunksjonærer oppgir at de mest vindutsatte områdene i dag er Nordafjells og på Vestlandet. De skadene skogeiere frykter mest er storm, brann og insekter, mens skogfunksjonærer frykter storm, tørke og insekter.

Begge respondentgruppene syns klimatilpasset skogbehandling er viktig, og de ønsker å utføre ungskogpleie, men ikke bytte treslag for å spre risiko og de er måteholdne med å ville tynne tidlig før skogen har nådd økonomisk drivbare dimensjoner.

Skogeiere og skogfunksjonærer flest oppgir at de har noe kunnskap omkring klimaendringer, men at de vil ha mer. Den informasjonskalan de fleste benytter seg av, er fagblader og er dermed den informasjonskanalen som anbefales benyttet i fremtiden. Sekundært kommer forskningsartikler og media (tv/radio).

Det mest oppsiktsvekkende i denne undersøkelsen er at ulikt fra tidligere undersøkelser, så er det ingen sammenheng mellom skogeiere som har opplevd klimapåvirkninger i skogen sin og hvem som tror på klimaendringer.

## Referanser

- Auckland. (2014). *The Wilcoxon rank sum Test*. Tilgjengelig fra: <https://www.stat.auckland.ac.nz/~wild/ChanceEnc/Ch10.wilcoxon.pdf>.
- Blennow, K., Persson, J., Tome, M. & Hanewinkel, M. (2012). Climate change: believing and seeing implies adapting. *PloS one*, 7 (11): e50182.
- Cox III, E. P. (1980). The optimal number of response alternatives for a scale: A review. *Journal of marketing research*: 407-422.
- Dervin, B. & Nilan, M. (1986). Information needs and uses. *Annual review of information science and technology*, 21: 3-33.
- Dyrddal, A. V. & Vikhamar-Schuler, D. (2009). Analysis of long-term snow series at selected stations in Norway. met.no report, 5/2009 Climate.
- Friedman, H. H., Wilamowsky, Y. & Friedman, L. W. (1981). A comparison of balanced and unbalanced rating scales. *The Mid-Atlantic Journal of Business*, 19 (2): 1-7.
- Garland, R. (1991). The mid-point on a rating scale: Is it desirable. *Marketing bulletin*, 2 (1): 66-70.
- Hall, M., Lund, E. & Rummukainen, M. (2015). Klimatsäkrat Skåne. *CEC Rapport*.
- Hanssen-Bauer, I., Drange, H., Førland, E. J., Roald, L. A., Børsheim, K. Y., Hisdal, H., Lawrence, D., Nesje, A., Sandven, S. & Sorteberg, A. (2009). Klima i Norge 2100. Bakgrunnsmateriale til NOU Klimatilpassing.
- Ipc. (2014). *Climate Change 2014 - Impacts, Adaptation and Vulnerability: Part A: Global and Sectoral Aspects: Working Group II Contribution to the IPCC Fifth Assessment Report, Volume I, Global and Sectoral Aspects*. Cambridge: Cambridge University Press. 1 online resource : digital, PDF file(s) s.
- Karlsen, S. R., Elvebakk, A., Høgda, K. A. & Johansen, B. (2006). Satellite based mapping of the growing season and bioclimatic zones in Fennoscandia. *Global Ecology and Biogeography*, 15: 416-430.
- Karlsen, S. R., Solheim, I., Beck, P. S. A., Høgda, K. A., Wielgolaski, F. E. & Tømmervik, H. (2007). Variability of the start of the growing season in Fennoscandia, 1982-2002. *International Journal of Biometeorology*, 51: 513-524.
- Karlsen, S. R., Høgda, K. A., Wielgolaski, F. E., Tolvanen, A., Tømmervik, H., Kubin, E. & Poikolainen, J. (2009). Trends in the growing season in Fennoscandia as measured from satellite and phenology data for the 1982-2006 period. *Climate Research*, 39: 275-286.
- Landbruksdirektoratet. (2015). *Fylkesvis avvikning 2002-2014*. Tilgjengelig fra: <https://www.slf.dep.no/no/statistikk/skogbruk/tommeravvikning/attachment/11166?ts=14ac463e628>.
- Likert, R. (1932). A technique for the measurement of attitudes. *Archives of Psychology*, 22 140: 55.
- Lundqvist, L. & Valinger, E. (1995). Vind- og snøskador Slump och biomekanik. *Skog & Forskning*, 3: 34-39.
- MacDonald, J. H. (2014). *Handbook of Biological Statics* Sparky House Publishing.
- Matell, M. S. & Jacoby, J. (1972). Is there an optimal number of alternatives for Likert-scale items? Effects of testing time and scale properties. *Journal of Applied Psychology*, 56 (6): 506.
- NSD. (2015). *Må prosjektet meldes?: Personvernombudet for forskning*. Tilgjengelig fra: <http://www.nsd.uib.no/personvern/meldeplikt/index.html>.
- Statskonsult. (2002). Ja takk begge deler. *Rapport 2002:08*.
- Stocker, T., Qin, D., Plattner, G., Tignor, M., Allen, S., Boschung, J., Nauels, A., Xia, Y., Bex, B. & Midgley, B. (2013). IPCC, 2013: climate change 2013: the physical science basis. Contribution of working group I to the fifth assessment report of the intergovernmental panel on climate change. I.
- Tomter, S. M. & Dalen (Red.), L. S. (2014). Sysselsetting, kompetanse og fritid. I: *Bærekraftig skogbruk i Norge*, s. 192-233. Ås.
- Tveito, O. E. (2014). Klimaendringer og betydning for skogbruket. *MET report no. 25/2014*: Norwegian Meteorological Institute.

UK Met Office. (2014). *The recent storms and floods in the UK*. UK Met Office and centre for Hydrology and Environment. Tilgjengelig fra:  
[http://www.metoffice.gov.uk/media/pdf/n/i/Recent\\_Storms\\_Briefing\\_Final\\_07023.pdf](http://www.metoffice.gov.uk/media/pdf/n/i/Recent_Storms_Briefing_Final_07023.pdf).  
Viken Bøe, L. (2014). *Skogbehandling - Før stormen kommer*. Skogbrand (red.). Temahefte, 1.



## Vedlegg 1

### Til skogeier.

Jeg studerer skogfag ved Norges miljø- og biovitenskapelige universitet på Ås, tidligere kalt Norges landbrukshøgskole. Jeg avslutter min 5-årige utdannelse med en masteroppgave som alle avgangsstudenter må gjennomføre. Mitt prosjekt er basert på en spørreundersøkelse, og det er derfor du har mottatt dette brevet. Studiet gjennomføres i samarbeid med Skogbrand Forsikringsselskap Gjensidig og med professor Ole Hofstad som veileder.

Global oppvarming fører til et varmere og våtere klima. Det fryktes at dette vil påvirke skogen med mer råte, fler stormer, mer insekter og branner. Jeg vil i samarbeid med Skogbrand finne ut hvilket syn norske skogeiere og skogfunksjonærer har på det endrete klimaet, og om dere vurderer at det er behov for å tilpasse skjøtselen til fremtidsklimaet.

Skogbrand ønsker å bidra til å fremskaffe kunnskap som er til nytte for sine medlemmer og formidle denne på en måte skogeierne setter pris på. Skogbrand har bidratt med en oversikt over skogeiere fordelt over hele landet, som det er gjort et tilfeldig utvalg ifra. Det er viktig både for min oppgave og for å kartlegge informasjonsbehovet rundt klimaendringer i Norge at så mange som mulig svarer på dette skjemaet. Opplysninger som kommer frem i undersøkelsen vil kun bli brukt i min oppgave og alle svarskjemaer er anonyme, så det vil ikke være mulig å spore tilbake hvem som har svart på de enkelte spørreskjema.

Spørreskjema og ferdigfrankert konvolutt ligger vedlagt. Spørreskjema kan også besvares elektronisk via lenke på Skogbrands nettside, [www.skogbrand.no](http://www.skogbrand.no). Undersøkelsen tar ca. 10 minutter. Jeg håper du tar deg tid til å svare og at du returnerer spørreskjemaet **innen 2 uker** etter dette er mottatt.

Ved spørsmål, ta gjerne kontakt på telefon 95814664 eller ved å sende mail til [christian.gjarum@nmbu.no](mailto:christian.gjarum@nmbu.no).

Med vennlig hilsen

Christian Gjarum  
Student

Linn Viken Bø  
Skogbrand

Ole Hofstad  
Veileder

## Vedlegg 2

### Litt om deg (Sett kryss)

#### 1. Kjønn

- Mann  Kvinne

#### 2. Alder

- |                                  |                                  |                                  |                                   |
|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 18 - 25 | <input type="checkbox"/> 41 - 45 | <input type="checkbox"/> 61 - 65 | <input type="checkbox"/> 81 - 85  |
| <input type="checkbox"/> 26 - 30 | <input type="checkbox"/> 46 - 50 | <input type="checkbox"/> 66 - 70 | <input type="checkbox"/> 86 - 90  |
| <input type="checkbox"/> 31 - 35 | <input type="checkbox"/> 51 - 55 | <input type="checkbox"/> 71 - 75 | <input type="checkbox"/> 91 - 95  |
| <input type="checkbox"/> 36 - 40 | <input type="checkbox"/> 56 - 60 | <input type="checkbox"/> 76 - 80 | <input type="checkbox"/> 96 - 100 |

#### 3. I hvilket fylke bor du

- |                                   |   |   |
|-----------------------------------|---|---|
| <input type="checkbox"/> Østfold  | <input type="checkbox"/> Telemark         | <input type="checkbox"/> Sør-Trøndelag  |
| <input type="checkbox"/> Akershus | <input type="checkbox"/> Aust-Agder       | <input type="checkbox"/> Nord-Trøndelag |
| <input type="checkbox"/> Oslo     | <input type="checkbox"/> Vest-Agder       | <input type="checkbox"/> Nordland       |
| <input type="checkbox"/> Hedmark  | <input type="checkbox"/> Rogaland         | <input type="checkbox"/> Troms          |
| <input type="checkbox"/> Oppland  | <input type="checkbox"/> Hordaland        | <input type="checkbox"/> Finnmark       |
| <input type="checkbox"/> Buskerud | <input type="checkbox"/> Sogn og Fjordane |   |
| <input type="checkbox"/> Vestfold | <input type="checkbox"/> Møre og Romsdal  |   |

#### 4. Utdanningsnivå

- Grunnskole eller tilsvarende
- Videregående skole/fagskole (herunder landbruksskole)
- Videregående skole/gymnas/allmennfag
- Høyskole/Universitet
- Annet
- Ingen utdanning

#### 5. I hvilket fylke ligger skogeiendommen?

- |                                   |   |   |
|-----------------------------------|---|---|
| <input type="checkbox"/> Østfold  | <input type="checkbox"/> Telemark         | <input type="checkbox"/> Sør-Trøndelag  |
| <input type="checkbox"/> Akershus | <input type="checkbox"/> Aust-Agder       | <input type="checkbox"/> Nord-Trøndelag |
| <input type="checkbox"/> Oslo     | <input type="checkbox"/> Vest-Agder       | <input type="checkbox"/> Nordland       |
| <input type="checkbox"/> Hedmark  | <input type="checkbox"/> Rogaland         | <input type="checkbox"/> Troms          |
| <input type="checkbox"/> Oppland  | <input type="checkbox"/> Hordaland        | <input type="checkbox"/> Finnmark       |
| <input type="checkbox"/> Buskerud | <input type="checkbox"/> Sogn og Fjordane |   |
| <input type="checkbox"/> Vestfold | <input type="checkbox"/> Møre og Romsdal  |   |

#### 6. Har du tidligere hatt skogskader større enn 2 dekar?

- Ja  Nei

#### Hvis ja, hva slags?

- Storm
- Brann
- Tørke
- Insekter
- Annet



**Klimaendringer** (Sett ring rundt, eller kryss av det alternativet som passer best)

**7. Klimaet er i endring.**

Svært uenig \_\_\_\_\_ Svært enig  
1    2    3    4    5

**8. Klimaendringer vil gi mer ekstremvær og økt forekomst av skogskader.**

Svært uenig \_\_\_\_\_ Svært enig  
1    2    3    4    5

**9. Hvilke skader er du mest engstelig for? (Flere kryss mulig)**

- Storm
- Brann
- Tørke
- Insekter
- Annet

**10. Klimaforandringene vil påvirke skogbehandlingen i min region.**

Svært uenig \_\_\_\_\_ Svært enig  
1    2    3    4    5

**11. Vi vil få økt tilvekst på grunn av økt temperatur og CO2-konsentrasjon.**

Svært uenig \_\_\_\_\_ Svært enig  
1    2    3    4    5

**12. Jeg opplever at klimaendringene har et viktig fokus i min skogorganisasjon.**

Svært uenig \_\_\_\_\_ Svært enig  
1    2    3    4    5

**13. Jeg har kjennskap til utfordringer knyttet til klimaendring og skogskader.**

Svært uenig \_\_\_\_\_ Svært enig  
1    2    3    4    5

**14. Klimaspørsmål er viktig for meg.**

Svært uenig \_\_\_\_\_ Svært enig  
1    2    3    4    5

**15. Hvor ofte har du kontaktet skogbruksleder angående klimatilpasset skogbehandling?**

Aldri \_\_\_\_\_ Svært ofte  
1    2    3    4    5

**Klimatilpasning i stormutsatt skog** (Sett ring rundt, eller kryss av det alternativet som passer best)

**16. Er eiendommen generelt vindutsatt?**

Lite utsatt \_\_\_\_\_ Svært utsatt  
1 2 3 4 5

**17. Jeg vil vurdere å skifte treslag for å spre risiko.**

Svært uenig \_\_\_\_\_ Svært enig  
1 2 3 4 5

**18. Jeg vil utføre ungskogpleie for å skape en mer stormsterk skog.**

Svært uenig \_\_\_\_\_ Svært enig  
1 2 3 4 5

**19. Jeg vil tynne tidligere enn normalt for å redusere risikoen for stormskader.**

Svært uenig \_\_\_\_\_ Svært enig  
1 2 3 4 5

**20. Hvor viktig er lønnsomheten for valg av tynningstidspunkt?**

Lite viktig \_\_\_\_\_ Svært viktig  
1 2 3 4 5

**21. Klimatilpasset skogbehandling er viktig.**

Svært uenig \_\_\_\_\_ Svært enig  
1 2 3 4 5

**22. Anser du deg selv som en aktiv skogeier?**

Ja     Nei

**Informasjonsbehov** (Sett ring rundt, eller kryss av det alternativet som passer best)

**23. Informasjon om hvordan klimaet vil påvirke min skog er viktig.**

Svært uenig \_\_\_\_\_ Svært enig  
1 2 3 4 5

**24. Informasjon om hvordan risikoen for skader kan reduseres er viktig.**

Svært uenig \_\_\_\_\_ Svært enig  
1 2 3 4 5

**25. Jeg får nok informasjon om hvordan skjøtselen kan tilpasses fremtidens utfordringer.**

Svært uenig \_\_\_\_\_ Svært enig  
1 2 3 4 5

**26. Jeg får min informasjon fra?**

- Media (TV/radio)
- Aviser
- Fagblader
- Forskningsartikler
- Skogbruksleder
- Annet

**Takk for ditt svar!**



## Vedlegg 3

### Til skogfunksjonærer i offentlig og privat sektor.

Jeg studerer skogfag ved Norges miljø- og biovitenskapelige universitet på Ås, tidligere kalt Norges landbrukshøgskole. Jeg avslutter min 5-årige utdanning med en masteroppgave som alle avgangsstudenter må gjennomføre. Mitt prosjekt er basert på en spørreundersøkelse, og det er derfor du har mottatt dette brevet. Studiet gjennomføres i samarbeid med Skogbrand Forsikringsselskap Gjensidig og med professor Ole Hofstad som veileder.

Global oppvarming fører til et varmere og våtere klima. Det fryktes at dette vil påvirke skogen med mer råte, fler stormer, mer insekter og branner. Jeg vil i samarbeid med Skogbrand finne ut hvilket syn norske skogeiere og skogfunksjonærer har på det endrete klimaet, og om dere vurderer at det er behov for å tilpasse skjøtselen til fremtidsklimaet.

Jeg har sendt ut dette spørreskjemaet til et utvalg skogeiere og skogfunksjonærer i Norge. Det er viktig både for min oppgave og for å kartlegge informasjonsbehovet rundt klimaendringer i Norge at så mange som mulig svarer på dette skjemaet. Opplysninger som kommer frem i undersøkelsen vil kun bli brukt i min oppgave og alle svarskjemaer er anonyme, så det vil ikke være mulig å spore tilbake hvem som har svart på de enkelte spørreskjema.

Gå til spørreundersøkelsen via lenken du finner i denne e-posten. Undersøkelsen tar ca. 10 minutter. Jeg håper du tar deg tid til undersøkelsen og besvarer spørreskjemaet **innen 2 uker** etter dette er mottatt.

Ved spørsmål, ta gjerne kontakt på telefon 95814664 eller ved å sende mail til [christian.gjarum@nmbu.no](mailto:christian.gjarum@nmbu.no).

Med vennlig hilsen

Christian Gjarum  
Student

Linn Viken Bøe  
Skogbrand

Ole Hofstad  
Veileder



**16. Hvilke skader er du mest engstelig for?**

- Storm
- Brann
- Tørke
- Insekter
- Annet

**17. Klimaforandringene vil påvirke skogbehandlingen i min region**

Svært uenig \_\_\_\_\_ Svært enig  
2 2 3 4 5

**18. Vi vil få økt tilvekst på grunn av økt temperatur og CO2-konsentrasjon**

Svært uenig \_\_\_\_\_ Svært enig  
2 2 3 4 5

**19. Jeg opplever at klimaendringene har et viktig fokus i min organisasjons strategi**

Svært uenig \_\_\_\_\_ Svært enig  
2 2 3 4 5

**20. Jeg opplever at skogeierne har kjennskap til utfordringer knyttet til klimaendring og skogskader**

Svært uenig \_\_\_\_\_ Svært enig  
2 2 3 4 5

**21. Klimaspørsmål er viktig for meg**

Svært uenig \_\_\_\_\_ Svært enig  
1 2 3 4 5

**22. Hvor ofte får du spørsmål fra skogeier ang klimatilpasset skogbehandling?**

Svært sjelden \_\_\_\_\_ Svært ofte  
1 2 3 4 5

**23. Klimaendringene påvirker mine råd om skjøtsel**

Svært uenig \_\_\_\_\_ Svært enig  
1 2 3 4 5

### Klimatilpasning i stormutsatt skog

24. Er området du opererer i generelt vindutsatt?

Svært lavt \_\_\_\_\_ Svært høyt  
1 2 3 4 5

25. Jeg vil anbefale skogeier å skifte treslag for å spre risiko

Svært uenig \_\_\_\_\_ Svært enig  
1 2 3 4 5

26. Jeg vil utføre ungskogpleie for å skape en mer stormsterk skog.

Svært uenig \_\_\_\_\_ Svært enig  
1 2 3 4 5

27. Jeg vil tynne tidligere enn normalt for å redusere risikoen for storm.

Svært lavt \_\_\_\_\_ Svært høyt  
1 2 3 4 5

28. Hvor viktig er lønnsomheten for valg av tynningstidspunkt?

Lite viktig \_\_\_\_\_ Svært viktig  
1 2 3 4 5

### Informasjonsbehov

29. Jeg har ikke nok kunnskap om klimaendringenes effekt på skogen

Svært uenig \_\_\_\_\_ Svært enig  
1 2 3 4 5

30. Det er økt behov for mer kunnskap om effektene av klimaendringer på norsk skog.

Svært uenig \_\_\_\_\_ Svært enig  
1 2 3 4 5

31. Jeg ønsker mer informasjon om hvordan man kan klimatilpasse skogskjøtselen.

Svært uenig \_\_\_\_\_ Svært enig  
1 2 3 4 5

32. Det er viktig med informasjon om hvordan andre nordiske land tilpasser seg klimaendringene

Svært uenig \_\_\_\_\_ Svært enig  
1 2 3 4 5







Norges miljø- og  
biovitenskapelige  
universitet

Postboks 5003  
NO-1432 Ås  
67 23 00 00  
[www.nmbu.no](http://www.nmbu.no)