

# 739 Opplevelsesverdier i skog

Effekter av økologisk og økonomisk informasjon

NINA Rapport

Vegard Gundersen  
Erik Stange  
Maria Björck  
Ole Erik Elsrud  
Lars Helge Frivold



## **NINAs publikasjoner**

### **NINA Rapport**

Dette er en elektronisk serie fra 2005 som erstatter de tidligere seriene NINA Fagrapport, NINA Oppdragsmelding og NINA Project Report. Normalt er dette NINAs rapportering til oppdragsgiver etter gjennomført forsknings-, overvåkings- eller utredningsarbeid. I tillegg vil serien favne mye av instituttets øvrige rapportering, for eksempel fra seminarer og konferanser, resultater av eget forsknings- og utredningsarbeid og litteraturstudier. NINA Rapport kan også utgis på annet språk når det er hensiktsmessig.

### **NINA Temahefte**

Som navnet angir behandler temaheftene spesielle emner. Heftene utarbeides etter behov og serien favner svært vidt; fra systematiske bestemmelsesnøkler til informasjon om viktige problemstillinger i samfunnet. NINA Temahefte gis vanligvis en populærvitenskapelig form med mer vekt på illustrasjoner enn NINA Rapport.

### **NINA Fakta**

Faktaarkene har som mål å gjøre NINAs forskningsresultater raskt og enkelt tilgjengelig for et større publikum. De sendes til presse, ideelle organisasjoner, naturforvaltningen på ulike nivå, politikere og andre spesielt interesserte. Faktaarkene gir en kort framstilling av noen av våre viktigste forskningstema.

### **Annen publisering**

I tillegg til rapporteringen i NINAs egne serier publiserer instituttets ansatte en stor del av sine vitenskapelige resultater i internasjonale journaler, populærfaglige bøker og tidsskrifter.

# Opplevelsesverdier i skog

Effekter av økologisk og økonomisk informasjon

Vegard Gundersen

Erik Stange

Maria Björck

Ole Erik Elsrud

Lars Helge Frivold



Norsk institutt for naturforskning

Gundersen, V., Stange, E., Björck, M., Elsrud, O. E. & L. H. Frivold.  
2011. Opplevelsesverdier i skog – effekter av økologisk og  
økonomisk informasjon - NINA Rapport 739. 52 s.

Lillehammer, juli 2011

ISSN: 1504-3312

ISBN: 978-82-426-2328-7

RETTIGHETSHAVER

© Norsk institutt for naturforskning

Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse

TILGJENGELIGHET

Åpen

PUBLISERINGSTYPE

Digitalt dokument (pdf)

REDAKSJON

Vegard Gundersen

KVALITETSSIKRET AV

Oddgeir Andersen

ANSVARLIG SIGNATUR

Børre Kind Dervo (sign.)

OPPDRAKSGIVER(E)

NORSKOG

KONTAKTPERSON(ER) HOS OPPDRAGSGIVER

Ole Erik Elsrud og Maria Björck

FORSIDEBILDER

Vegard Gundersen

NØKKEWORD

Norge

Skog

Friluftsliv

Naturopplevelse

Landskapsverdier

Preferanser

Bildemanipulasjon

KEY WORDS

Norway

Forest

Outdoor recreation

Nature experience

Scenic value

Preference value

Photo manipulation

KONTAKTOPPLYSNINGER

**NINA hovedkontor**

Postboks 5685 Sluppen

7485 Trondheim

Telefon: 73 80 14 00

Telefaks: 73 80 14 01

**NINA Oslo**

Gaustadalléen 21

0349 Oslo

Telefon: 73 80 14 00

Telefaks: 22 60 04 24

**NINA Tromsø**

Framsenteret

9296 Tromsø

Telefon: 77 75 04 00

Telefaks: 77 75 04 01

**NINA Lillehammer**

Fakkeltgården

2624 Lillehammer

Telefon: 73 80 14 00

Telefaks: 61 22 22 15

## Sammendrag

Gundersen, V., Stange, E., Björck, M., Elsrud, O. E. & L. H. Frivold. 2011. Opplevelsesverdier i skog – effekter av økologisk og økonomisk informasjon – NINA Rapport 739. 52 s.

*Hensikt:* Elementer som død ved, trær i sluttfasen av livet og suksesjon etter skogbrann er viktige for biologisk mangfold i skogen, og de er godt synlige for turgåere. Vi ønsket å teste i hvilken grad publikum liker bilder av skoger med slike påfallende elementer, og teste om økologisk og / eller økonomisk informasjon i form av relevante billedtekster kan ha noen effekt på vurderingene.

*Metode:* Vi gjennomførte en internettbasert spørreundersøkelse. Målpopulasjonen var Norges voksne befolkning bosatt i de barskogdominerte fylkene i landet. Datainnsamlingen ble gjort i mars 2011. Respondentene koblet seg inn på et spørreskjema hvor de fikk se i alt 24 fargefotografier som var tatt i skog. De ble bedt om å angi hvor godt de likte skogen på hvert bilde langs en skala fra 1 til 7, der 1 betød "liker ikke i det hele tatt" og 7 betød "liker svært godt". Respondentene ble delt i 9 utvalg à ca. 300 personer. Det var ingen forskjell mellom utvalgene med hensyn på bakgrunnsvariable og deres vurdering av 8 testbilder med ulike barskogmotiver. De neste 8 fotografiene viste motiver fra barskog i noen typer biologisk viktige områder. Ett av utvalgene fikk se fotografiene uten billedtekst, to fikk se dem med billedtekst i relasjon til økologi, to fikk se dem med tekst i relasjon til skogeiers privatøkonomi, to fikk se dem med begge disse to tekstene, og to av utvalgene fikk se dem med billedtekst i relasjon til samfunnsøkonomi. De siste 8 fotografiene viste motiver fra barskoger med betydelige innslag av naturlig død ved i flere nedbrytningsfaser, uten billedtekst. Her fikk fire av utvalgene versjoner der den døde veden var retusjert bort, mens fem av utvalgene fikk se originalbildene. Ett av disse fem utvalgene hadde kun fått se bilder uten billedtekst i hele undersøkelsen. Alle de åtte øvrige utvalgene hadde sett bilder med en av de fire kategoriene billedtekst tidligere i spørreskjemaet.

*Resultater:* Fargefotos av barskog i biologisk viktige områder ble bedre likt når de var forsynt med tekster relatert til økologi enn når de ikke var forsynt med tekst. Det samme gjaldt bilder forsynt med tekst relatert til skogeiers økonomi i tillegg til den økologiske teksten. Våre tekster relatert til skogeiers økonomi alene og til samfunnsøkonomi alene hadde alt i alt ingen påviselig effekt. Utekstede fargefotos av gammel barskog med påfallende innslag av naturlig død ved ble dårligere likt enn de samme, utekstede bildene der død ved var retusjert bort. For noen av disse bildene var forskjellen mellom originale og retusjerte versjoner mindre når respondentene hadde sett bilder med økologisk tekst tidligere i spørreskjemaet. Respondentene var stort sett representative for målgruppen, men tenåringer var underrepresentert og personer med høy utdanning og/eller som brukte skog mye i fritiden var overrepresentert i samtlige utvalg. Standard feilmargin i de statistiske analysene var 5 %.

*Konklusjon:* Skogbilder med betydelige innslag av naturlig død ved er generelt dårlig likt av befolkningen, men en kortfattet beskrivelse av den biologiske betydningen av slike elementer er nok til at slike bilder blir bedre likt. Slik er det også med bilder av brannsuksesjoner med furu. På den annen side er en kortfattet tekst ikke nok til at informasjon om skogeiers privatøkonomi skal gjøre noe utslag på hvor godt folk liker skog i biologisk viktige områder. Det samme gjelder informasjon om råstoffbehovet til treforbrukende bedrifter. Publikum synes å være mer mottakelige for økologisk enn for økonomisk informasjon når de skal vurdere bilder av skog tatt i biologisk viktige barskogområder. For å realisere de økonomiske verdiene må skogen som vises på bildene endres og det ønsker folk ikke at skal skje.

Vegard Gundersen, Erik Stange, NINA, Avdeling for Naturbruk, Fakkeltgården, NO-2624 Lillehammer, [vegard.gundersen@nina.no](mailto:vegard.gundersen@nina.no)  
Ole Erik Elsrud, Maria Björck. Norsk Skogbruksforening, Lilleakerveien 31, 0283 Oslo  
Lars Helge Frivold. Institutt for naturforvaltning, UMB, Høgskoleveien 12, 1430 Ås

## Abstract

Gundersen, V., Stange, E., Björck, M., Elsrud, O. L. & L. H. Frivold. 2011. Experiential preferences - effects of ecological and economic information – NINA Rapport 739. 52 pp.

**Intention:** Dead wood, such as trees in the final stages of life and remnants of forest fires, is important for a forest's biological diversity and a conspicuous aspect of a forest's appearance. We wanted to test the extent to which the public likes pictures of forests that include such striking features, and test whether ecological and / or economic information influences an individual's assessment of a forest scene.

**Method:** We conducted an online survey in March 2011. Our target population was Norwegian adults who reside in the coniferous-dominated counties in the southern and eastern part of the country. Respondents completed a questionnaire where they viewed a total of 24 color photographs of forest scenery and were asked to indicate how well they liked each scene on each slide along a scale from 1 to 7. Respondents were divided in 9 groups of approximately 300. We found no difference between groups with respect to background variables or their assessment of 8 test images featuring various coniferous motives. The questionnaire's next 8 photos showed scenes from coniferous forests in an array of biologically important areas. Respondents were shown photographs alone or with an accompanying caption that featured background information related to either the ecological importance of dead wood, the effects such forest structure has on the private forest owners' economy, a combination of ecology and forestry or the aspects of dead wood on society's economics. The final 8 photos showed scenes from the pine forests with significant elements of natural tree mortality at several stages of decomposition and no accompanying caption. Participant groups were divided such that manipulated versions of original photos with dead wood airbrushed away were shown to four groups that had each read different categories of captions together with the previous 8 photos. The remaining five groups were shown original photos, with one of these groups representing a control that had only seen images without captions throughout the entire study (the eight other groups had seen pictures of one of the four categories of caption earlier in the questionnaire).

**Results:** Color photos of coniferous forests in the biologically important areas were better liked when they were accompanied by texts related to ecology than when the photos were accompanied by either economics oriented text or by no text at all. Neither text related to the forest owner's private economy nor societal economics had a detectable effect of participants' preferences for the photos. Color photos of old coniferous forest with conspicuous elements of natural tree mortality were less well liked as the same images where dead trees were airbrushed away. For some of these images, however, the difference between preferences for original and retouched versions was negligible among groups of respondents who had seen pictures with ecologically based text earlier in the questionnaire.

**Conclusion:** Forest images containing significant elements of natural tree mortality are generally less well liked by the population. However, a brief explanation of the biological significance of woody debris is often enough to make images of woody debris as well liked as debris-free forests. The audience seems to be more receptive to ecological information than to financial information when they consider images of the forest taken in biologically important coniferous forest areas. A concise text with information on forest owners' personal finances does not have the same effect on how well people like forest areas. The same applies to information about the raw materials needed to wood products industry companies. People may be more receptive to ecological information than economic information when considering their preferences for biologically important coniferous forests because realization of the economic value of forest products from these areas will often bring about unwanted changes to the forest shown on photos.

Vegard Gundersen, Erik Stange, NINA, Avdeling for Naturbruk, Fakkeltgården, NO-2624  
Lillehammer, [vegard.gundersen@nina.no](mailto:vegard.gundersen@nina.no)  
Ole Erik Elsrud, Maria Björck. Norsk Skogbruksforening, Lilleakerveien 31, 0283 Oslo  
Lars Helge Frivold. Institutt for naturforvaltning, UMB, Høgskoleveien 12, 1430 Ås

# Innhold

<b>Sammendrag</b>	<b>3</b>
<b>Abstract</b>	<b>4</b>
<b>Innhold</b>	<b>6</b>
<b>Forord</b>	<b>7</b>
<b>1 Innledning</b>	<b>8</b>
1.1 Bakgrunn	8
1.2 Mål og hypoteser	9
<b>2 Materiale og metoder</b>	<b>11</b>
2.1 Metodeopplegg og utvalg	11
2.2 Målpopulasjonen	12
2.3 Utvalget	12
2.4 Utvalgsstørrelse	13
2.5 Gyldighet - Utforming av spørreskjemaet	13
2.6 Statistiske analyser	13
<b>3 Resultater</b>	<b>14</b>
3.1 Representativitet og sammenlignbarhet	14
3.1.1 Representativitet	14
3.1.2 Sammenlignbarhet mellom utvalgene	16
3.2 Effekter av billedtekster	16
3.3 Effekter av billedmanipulasjon	18
3.4 Test av hypotesene	19
3.4.1 Billedtekster påvirker holdningene (H1)	19
3.4.2 Ryddige skoger er best likt (H2)	19
3.4.3 Økologisk kunnskap øker preferanser for skog med synlig dødt trevirke (H3)	20
3.4.4 Kunnskap relatert til skogeiers økonomi forandrer holdinger til dødt trevirke (H4)	21
3.4.5 Kunnskap relatert til både skogøkologi og økonomiske konsekvenser for skogeier forandrer holdninger til dødt virke i skogen (H5)	21
3.4.6 Kunnskap om rollen skogen har for samfunnsøkonomien har betydning for hvor godt folk liker et skogbilde (H6)	22
3.4.7 Demografi og preferanser for skog	22
<b>4 Diskusjon</b>	<b>24</b>
<b>5 Referanser</b>	<b>27</b>

## Forord

Dette er sluttrapporten i prosjektet "Opplevelsesverdier i skog - Med fokus på folks kunnskap om skogens økonomi og økologi". Prosjektet er finansiert av Skogtiltaksfondet og Norges Forskningsråd. I tillegg er det lagt inn egeninnsats fra NINA og NORSKOG, og refundert midler via Skattefunn.

Prosjektet har hatt en referansegruppe som hadde mandat til å bistå og kommentere prosjektets faglige innhold og å sørge for at resultatene er anvendbare i skogforvaltning og nærings- og interesseorganisasjoner. Referansegruppen har bestått av:

Rolf Hatlinghus, Løvenskiold Vækerø AS  
Jon K. Christiansen, Oslo kommune  
Svein M. Søgner, Skogeierforbundet  
Hans Erik Lerkelund, FRIFO  
Hege Blichfeldt Sheriff, Skiforeningen  
Oddvar Rolstad, Oslo og Omland Friluftsråd  
Beate Løken, Landbruks- og matdepartementet, LMD

Vi takker medlemmene av referansegruppen for deltagelse i prosjektet, for å stille opp på møter og for å diskutere og kommentere utforming av undersøkelse og resultater. Det er likevel forfatterne som tar ansvar for innholdet i rapporten. Andre som har bidratt på ulikt vis og som fortjener en stor takk er Cato Holmengren (NORSTAT) og Oddgeir Andersen (NINA-Lillehammer).

Lillehammer, juli 2011

Vegard Gundersen, Erik Stange, Maria Björck, Ole Erik Elsrud og Lars Helge Frivold

# 1 Innledning

## 1.1 Bakgrunn

Siden starten på om lag 90-tallet har skogmyndigheter og skognæring i Norge gjort en betydelig innsats for å gjenskape biologiske verdier mange steder i skoglandskapet (Aalde 2000, Sanness 2003). Det er fortsatt uklart hvordan befolkningen oppfatter de "nye" skogene. "Nye" strukturer er spesielt knyttet til elementer som ulike former for død ved, sjiktning, gamle trær, stor variasjon blant levende trær, osv. Vi har derfor undersøkt hvordan folk liker gamle skoger med innhold av strukturer som kjennetegner en naturlig dynamikk. Tidligere studier har vist at folk har lav preferanse for uryddige skoger, men at kunnskap om hva de ser i slike skoger kan øke preferansen (Gundersen & Frivold 2011).

Det er gjennomført omlag 60 publikumsundersøkelser i boreale skoger i Norge, Sverige og Finland siden 1970-tallet (Gundersen & Frivold 2008, Frivold & Gundersen 2009). Hovedfokuset for disse studiene har vært folks preferanser for ulike inngrep i skoger som drives med tanke på vanlig kommersielt skogbruk eller for friluftsliv. Kun et fåtall studier har med fotografier, tekst eller skogbestand i felt som kan brukes til å si noe om folks preferanser for skog med elementer som er viktige for biologisk mangfold. Det finnes noe mer kunnskap fra Nord-Amerika, men heller ikke her har død ved fått særlig mye oppmerksomhet i friluftslivsforskningen.

De best likte skogscenene fra preferansestudiene viser velskjøttede, ryddige skoger; de skal være varierte og gjerne ha treslagsblanding, sjiktning og grønn skogbunn i tillegg til at de skal ha bra sikt og være lette å gå i. Flertallet av de som svarte på undersøkelsene ønsker ikke å se vindfall, døde trær og stokker i skogen (Aasetre 1993, Jensen 1993, Tyrväinen m. fl. 2003, Karjalainen 2006), og folk misliker alltid hogstavfall og kjørespor (Hultman 1983, Aasetre 1993, Kardell m. fl. 1993, Kardell og Lindhagen 1998, Lindhagen & Hörnsten 2000). Det minst likte av alle de 28 bildene som ble brukt i en svensk undersøkelse fra 1977, og gjentatt i 1997, var et bilde som viser en barblandingsskog med mange vindfelte trær (Hultman 1983, Lindhagen & Hörnsten 2000). Et bilde av en urørt skog med døde trær i ulike nedbrytningsfaser gjorde det heller ikke særlig godt, rangert som 23 av 28 i 1977, og som 21 av 28 i 1997. I en annen studie (Kardell 1990) ble folk tatt med ut i skogen for å vurdere det de så. Blant annet fikk en gruppe personer vurdere et bestand med døde og vindfelte trær i 1978, 1980, og igjen i 1988. I 1978 og 1980, ville de fleste personene at de vindfelte trærne i dette bestandet skulle fjernes, men i 1988 mente de fleste at vindfallene bare skulle bli liggende i skogen. Kardell (1990) forklarer dette med økende kunnskap og forståelse for betydning av død ved i skogen. En annen forklaring kan være at vindfallene ikke lenger hadde noen økonomisk verdi i 1988, etter 10 års nedbrytning.

En rekke studier fra Nord-Amerika viser også at publikum reagerer negativt på døde trær og på dødt trevirke som ligger igjen i skogen (for eksempel Brown & Daniel 1984, 1986, Vodak m. fl. 1985, Ribe 1989). Et hovedproblem ved disse studiene er at de i liten grad skiller mellom hogstavfall og andre former for dødt trevirke. Resultatene viser klart at hogstavfall alltid gir negative reaksjoner hos de som bruker skogen til andre formål enn tømmerhogst (Schroeder & Daniel 1981, Brown & Daniel 1984, Vodak m. fl. 1985). Schroeder & Daniel (1981) fant at folk liker naturlig død ved som vindfall, læger og gadd bedre enn hogstavfall. Noen få studier har vist at død ved kan frembringe positive reaksjoner (Rudis m. fl. 1988, Pings & Hollenhorst 1993), da gjerne knyttet til små mengder død ved inne i skogen eller til noen store stokker som er lagt igjen på hogstflater. Dette viser at både skogsmiljøet og undersøkelsessituasjonen er svært viktig for de preferanseverdiene som måles (Ribe 1989). De nordamerikanske studiene tar i stor grad for seg hogstavfall etter store flatehogster, og i mindre grad død ved oppstått gjennom naturlig skogdynamikk. Dermed er det vanskelig å konkludere med hvordan folk opplever død ved generelt ut fra disse studiene.

En viss utvikling i holdninger over tid kan være verdt å merke seg. Vi nevnte ovenfor den svenske nasjonale spørreundersøkelsen fra 1977 som ble gjentatt i 1997 (Lindhagen & Hörnsten 2000). Det er påfallende lik verdivurdering av alle bildene i 1977 og 1997, med unntak av fotografier som viser naturskog og skogsmiljøer med mye død ved. Disse er litt bedre likt 1997 enn i 1977, og forskjellene er statistisk sikre. Kardell (1990) kom til lignende resultater. I begge disse studiene forklarer forskerne forskjellene med respondentene kan ha hatt mer økologisk kunnskap om betydningen av død ved i de nyeste meningsmålingene. En positiv sammenheng mellom nivået for økologisk kunnskap og folks preferanser for urørt skog og andre skogsmiljøer støttes i andre studier (McCool & Stankley 1986, Jensen 2000, Gundersen & Frivold 2011). Større kunnskap om skogens økologi gir større forståelse for forekomst av skoger med død ved. Og tilsvarende, med liten økologisk kunnskap i samfunnet kan skogforvaltningen komme i utakt med mål om bærekraftighet og biologisk mangfold hvis den i stor grad blir basert på folks preferanser. Det er ettertrykkelig vist fra Nord-Amerika, der brannndynamikk, vindfellinger og andre storskala forstyrrelser har fått mye negativ oppmerksomhet (Nassauer 1997, Gobster 1999). Generelt synes det som om folk i liten grad aksepterer dramatiske endringer eller hendelser i skogøkosystemet (Gobster 1995). Tanken om at en vakker skog også er økologisk "riktig" stemmer ikke nødvendigvis i slike situasjoner. Nye målsettinger i skogbruket knyttet til bærekraft og biologisk mangfold vil kunne medføre motsetninger og konflikter med alle dem som først og fremst bruker skogene til å se på eller som arena for friluftsliv. Hva kan forskningen bidra med for å løse dette problemet?

En fersk undersøkelse av et mest mulig representativt utvalg av befolkningen i Øst- og Midt-Norge der respondentene ble vist fargefotos fra skoger med mye død ved, avslørte at fotografier der den døde veden var retusjert bort er bedre likt enn uretusjerte fotografier av samme motiv. Men når de uretusjerte fotografiene ble vist med en kort, informativ tekst om biologisk mangfold eller skogdynamikk, ble de bedre likt enn om de ikke hadde slik billedtekst (Gundersen & Christensen 2008a, b, Gundersen & Frivold 2010). Økologisk tilleggsinformasjon fører altså til at folk liker "uryddige" skogbilder bedre.

Formålet med vår undersøkelse er å finne ut hvordan ulike typer tilleggsinformasjon kan påvirke folks vurdering av ett og samme skogsbilde. Vi vil ta for oss informasjon som belyser økologiske interesser, privatøkonomiske interesser for skogeier, samfunnsøkonomiske interesser og en kombinasjon av de to førstnevnte. Resultatene vil kunne være til nytte når man skal vurdere effekter av ulike oppslag i media og når skognæringen eller forvaltningsmyndigheten skal velge strategi for publikumsrettet informasjon om virksomheten.

## 1.2 Mål og hypoteser

### *Mål*

Målsetningen med prosjektet har vært å få mer kunnskap om skogens opplevelsesverdier for den voksne befolkningen i barskogområdene og å se hvilken effekt tilleggsinformasjon som omhandler skogens økologi og økonomi har på evalueringen av skogens utseende.

### *Delmål*

- Kartlegge folks holdninger til død ved og andre viktige strukturer for biologisk mangfold i barskog, ved hjelp av fotografier.
- Teste om "fjerning" av uryddige strukturer i fotografiene ved hjelp av manipulasjonsteknikk har effekt på folks vurderinger av bildene.
- Teste og sammenligne hvilke effekter kunnskap om skogens økonomi og økologi har for vurderinger av bildene.
- Teste og sammenligne om eventuelle effekter av tilført kunnskap har en varig karakter, for å simulere effekter av informasjon fra ulike mediekkanaler som aviser, TV, eller kunnskap presentert i skogen i form av naturstier.

- Gjennomføre en litteraturgjennomgang og en meta-analyse av eksisterende datamateriale, for å utlede noen fellestrekk på effekter av tilleggsinformasjon på folks opplevelse av skog.

For å svare på mål og delmål ønsket vi å teste seks hovedhypoteser, der f står for funksjon av:

**H1: Billedtekster påvirker holdningene.**

Bilder av skog med viktige elementer for biologisk mangfold blir bedre likt når de blir ledsaget av en informativ tekst om økologi enn når de presenteres uten slik tekst.

- vist tidligere (Gundersen & Frivold 2011)
- Evaluering = f (økologisk kunnskap)

**H2: Ryddige skoger er best likt.**

Uten informative og beskrivende billedtekster blir bilder av ryddige skoger best likt.

- vist tidligere (Gundersen & Frivold 2011)
- Evaluering = f (manipulering)

**H3: Økologisk kunnskap øker preferanser for skog med synlig dødt trevirke.**

Bilder av skoger med død ved og som er viktig for biologisk mangfold blir bedre likt dersom man på forhånd har lest en informativ tekst om den økologiske verdien av slike elementer enn om man ikke har lest en slik tekst.

- ny hypotese
- Evaluering = f (økologisk kunnskap + ikke manipulering + manipulering)

**H4: Kunnskap relatert til skogeiers økonomi forandrer holdinger til dødt trevirke.**

Kunnskap om rollen skogen har for skogeiers privatøkonomi har betydning for hvor godt folk liker et skogsbilde. Man skulle med andre ord forvente at folk i større grad likte ryddige skoger, fordi dette gir bedre avkastning og mindre tap for skogeier enn "uryddige" skoger med mye død ved.

- ny hypotese
- Evaluering = f (privatøkonomisk kunnskap + manipulering)

**H5: Kunnskap relatert til både skogøkologi og økonomiske konsekvenser for skogeier forandrer holdninger til dødt virke i skogen.**

Kunnskaper om rollen skogen har for biologisk mangfold og for skogeiers privatøkonomi vil til sammen ikke gir noen effekt på vurderingen av ryddige skogbilder, fordi de utligner hverandre.

- ny hypotese
- Evaluering = f (økologisk kunnskap + privatøkonomisk kunnskap + manipulering)

**H6: Kunnskap om rollen skogen har for samfunnsøkonomien har betydning for hvor godt folk liker et skogsbilde.**

- ny hypotese
- Evaluering = f (samfunnsøkonomisk kunnskap + manipulering)

## 2 Materiale og metoder

### 2.1 Metodeopplegg og utvalg

Vi lagde en sammenlignbar web-basert undersøkelse med bruk av foto. Undersøkelsen inkluderte sammenlignbare spørreskjemaer som ble sendt til 9 forskjellige utvalg fra den samme målpopulasjonen, her kalt utvalg nummer 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 og 9. Utvalgsmetoden tok utgangspunkt i det faste panelet til NORSTAT via e-post med link til spørreskjemaet. Utvalgene representerer alle mulige kombinasjoner av bilder, tekst og manipulasjon (Tabell 1). Her og i det følgende vil "økonomi" bety en billedtekst som belyser skogens rolle for skogeiers privatøkonomi, "økologi" en billedtekst som belyser skogens rolle for biologisk mangfold og/eller plass i naturlig skogdynamikk, "balansert" en billedtekst som belyser både skogeiers privatøkonomi og skogens økologi, og "samfunn" en billedtekst som belyser skogens rolle for samfunnsøkonomien.

*Tabell 1. Kombinasjonene av bilder, tekst og manipulasjon som de ni utvalgene fikk, samt størrelsene på utvalgene. Alle mulige kombinasjoner er dekket..*

		1 (KONTROLL)	2	3	4	5	6	7	8	9
Del I	Bilder (KONTROLL)	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Del II	Økonomi	Nei	Ja	Ja	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei
	Økologi	Nei	Nei	Nei	Ja	Ja	Nei	Nei	Nei	Nei
	Balansert	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Ja	Ja	Nei	Nei
	Samfunn	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Ja	Ja
Del III	Manipulerte bilder	Nei	Nei	Ja	Nei	Ja	Nei	Ja	Nei	Ja
Del IV	Demografi / friluftsliv	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Ant.	Respondenter	300	300	300	300	300	301	302	301	297

Spørreskjemaet inneholdt 24 fotografier og 7 bakgrunnsspørsmål (Vedlegg 1). Respondentene skulle vurdere hvert fotografi på en Likert - skala fra 1 til 7 ved å svare på gjennomgangsspørsmålet "Du skal her angi hvor godt du liker skogen som vises på bildet", der 1 er "liker ikke i det hele tatt" og 7 er "liker svært godt". Hvert fotografi ble presentert ett for ett med avkryssing i skalaen. Skjemaet ble avsluttet med bakgrunnsspørsmål som omfattet demografiske variable (kjønn, alder, bosted, utdanning) og variable om respondentens friluftsliv (aktiviteter og hyppighet). Utforming av spørsmålene knyttet til bakgrunnsvariable fulgte samme mal som tidligere nasjonale undersøkelser innen temaet (Vaage 2004, SSB 2007). Dette for å identifisere eventuelle skjevheter i utvalgene i forhold til målpopulasjonen.

Spørreskjemaet var delt inn i fire faglige hoveddeler, uten at dette ble tilkjennegitt for respondentene.

Del 1. Her fikk alle utvalgene samme fotografier presentert på samme måte for å teste eventuelle ulikheter mellom utvalgene. Med andre ord, vi ønsker at det ikke skal være signifikante forskjeller på hvordan de 9 utvalgene vurderte disse 8 bildene. Bildene i del 1 representerer et bredt spekter av skogsmiljøer i boreal skog i Norge, inkludert hogstflater, skogsbilveger, tilrettelegging og hogstmoden skog.

Del 2. Her fikk alle utvalgene samme fotografi. Ett utvalg fikk ingen tekst. De andre 8 utvalgene fikk ulike kombinasjoner av tekst innenfor kategoriene økologi, økonomi, samfunn og balansert (økologi + økonomi). Det er med andre ord to utvalg som får samme tekst i denne delen. Bildene representerer skogområder som er viktige for biologisk mangfold.

Del 3. I alt fem utvalg fikk her originale bilder, mens fire utvalg fikk manipulerte bilder. I de manipulerte bildene er død ved fjernet og erstattet med annet naturlig substrat i fotografiet. Bildene representerer skogområder som er viktige for biologisk mangfold.

Del 4. Sju bakgrunnsvariable som var like for alle 9 utvalg.

Denne metodikken dekker alle kombinasjoner av ingen tekst, tekst og manipulasjon (Tabell 1).

I forhold til fotografier som ble benyttet i tilsvarende undersøkelse i 2008 (Gundersen & Christensen 2008), har vi benyttet noen av de samme fotografiene. I del 1 er alle bildene byttet ut, for å få en bredere representasjon av tilgjengelige skogsmiljøer i Norge. I del 2, er alle fotografiene fra 2008 benyttet, med unntak av Bilde O. I del III er i alt 5 fotografier byttet ut, Bilde R, S, T, U og W. Argumentasjonen for å bruke de samme bildene var at vi kan bringe kunnskap fra forrige undersøkelse inn i denne nye undersøkelsen. Vi valgte fotografier i samarbeid med representanter i referansegruppa, og gjennomførte en test av spørreskjemaet inkl. bilder i et mindre utvalg av kollegaer og venner.

Tekstene er i sin helhet gjengitt i vedlegg 1. Tekstene skulle så langt mulig representere den faktiske situasjonen på bildet, enten dette var knyttet til skogens innhold av biologisk mangfold eller til økonomisk betydning for skogeier og samfunn. Tekstene ble revidert i flere omganger i samarbeid med referansegruppa.

Det er to viktige forhold ved spørreundersøkelser: hvem du spør, altså utvalget, og hvordan du måler det du ønsker å spørre om, altså bruk av teori og utforming av spørreskjemaet. Hvem du spør handler om representativitet, i hvilken grad utvalget (den faktiske populasjonen) samsvarer med den målpopulasjonen (den teoretiske populasjonen) du ønsker å si noe om. Hvordan spørreskjemaet er utformet og prosedyren for hvordan de måler det du ønsker å måle, handler om gyldighet (validitet), det vil si i hvilken grad er det samsvar med det du ønsker å måle og det du faktisk måler. Til sammen angir analyser / vurderinger av representativitet og gyldighet kvaliteten på undersøkelsen (Jacobsen 2000, Groves m. fl. 2004).

## 2.2 Målpopulasjonen

Målpopulasjonen i undersøkelsen er Norges befolkning 16 år og eldre bosatt i de østlige og sentrale deler av landet, altså barskogdominerte områder (fylkene Telemark, Buskerud, Vestfold, Oslo, Akershus, Østfold, Hedmark, Oppland, Sør-Trøndelag og Nord-Trøndelag). Målpopulasjonen utgjør omlag 59 % av Norges befolkning. Datainnsamling ble utført i mars 2011.

## 2.3 Utvalget

For at utvalget skal være fullt ut representativt, må utvalget være et sannsynlighetsutvalg. Dette er vanskelig å oppnå med internettbaserte studier, fordi man ikke har kontroll på de som ikke velger å svare. Dermed risikerer man skjevheter. Vi valgte å benytte et panel fra NORSTAT, der respondentene fikk oppfordringen om deltagelse, samt internettadresse til selve spørreskjemaet, via elektronisk brev. Det er knyttet usikkerhet rundt representativitet og gyldighet ved bruk av frivillige testpaneler (Couper 2000, Duffy m. fl. 2005), slik at analyse av bakgrunnsvariable er særlig viktig.

Panelet er primært rekruttert gjennom om lag 100 eksterne kunde/distribusjonslister. Dette er gjort ved at man gjennom oppdrag har spurt mottakerne om de ønsker å delta på fremtidige undersøkelser. Det er god spredning på hvordan folk blir rekruttert inn i panelet; for eksempel er det lite eller ingen overlappende struktur på bransje/interessefelt. Elektroniske paneler har en svakhet mot den eldre delen av befolkningen, men det er likevel et tilfredsstillende antall respondenter i aldersgruppen 65 + år. Landsrepresentative utvalg gjøres som tilfeldig kvotebasert utvalg, mot 190 kvoter basert på kjønn, fem aldersgrupper og fylke.

## 2.4 Utvalgsstørrelse

I alt fikk vi 2701 svar på undersøkelsen, fordelt på ca. 300 respondenter per utvalg (se tabell 1). Selv om vi har ganske solid utvalgsstørrelse trenger ikke denne størrelsen nødvendigvis være et godt mål for representativiteten. Viktigere er om svarene vi fikk er representative for målpopulasjonen (Couper 2000).

## 2.5 Gyldighet - Utforming av spørreskjemaet

For å minske frafallet valgte vi en enkel design og gjentakende utforming av spørreskjemaet (Dillman m.fl. 1998, Jeavons 1998), der det tok kort tid å laste ned neste spørsmål. Vi fulgte Dillman (2000) sine 14 prinsipper for utforming av spørreskjema. Det ble satt opp premier etter loddtrekning for de som deltok i undersøkelsen. Vi begrenset antall bilder og spørsmål til 30. Vi endret ikke rekkefølgen av fotografiene blant utvalgene, fordi en tilsvarende undersøkelse viste at rekkefølgen ikke hadde noen betydning (Gundersen & Christensen 2008a).

I de ledsagende billedtekstene la vi arbeid i å bruke en så nøytral beskrivelse som mulig av situasjonen. Det var viktig at utsagnene var entydige og at teksten ikke hadde ledende innhold og argumentasjon, eller følelsesladde formuleringer (Hellevik 2002). Vi la vekt på å bruke forståelige ord og enkel språkføring, selv om dette ga noen utfordringer i forhold til de målene vi hadde satt oss. Bildemanipulasjonene ble gjort ved å fjerne iøynefallende elementer for biologisk mangfold ved hjelp av Adobe Photoshop CS2.

Respondentene ble spurt "Hvor godt liker du skogen på bildet". Svaret skulle angis på en sjudelt Likert-skala fra 1- "liker ikke i det hele tatt" til 7- liker "svært godt".

## 2.6 Statistiske analyser

Datamaterialet er først og fremst behandlet gjennom deskriptiv statistikk av middelveier, utvalgsstørrelse og standardfeil (SE). Alle spørsmål i undersøkelsen som beskriver andeler er presentert som prosentandeler av totalutvalget eller respektive delutvalg. Spørsmålene er brutt ned på bakgrunnsvariabler når signifikante (relevante) funn er avdekket. Når en bakgrunnsvariabel ikke er funnet relevant for presentasjonen er det hovedtallet som beskriver aktuelle forhold best. Det er utført både enkel og toveis variansanalyse av data for to eller flere utvalg. Analysen tester hypotesen at hvert utvalg er trukket fra samme underliggende sannsynlighetsfordeling, mot den alternative hypotesen at underliggende sannsynlighetsfordelinger ikke er like for alle utvalg. I de tilfeller det bare er to utvalg, har vi brukt en t-test. I de fleste tilfeller er det flere utvalg som testes og vi har brukt ANOVA. Tukeys HSD (Honestly Significant Differences) er brukt for å identifisere forskjeller mellom svaralternativene. Feilmarginen er standard på 5 % nivå.

## 3 Resultater

### 3.1 Representativitet og sammenlignbarhet

#### 3.1.1 Representativitet

For å teste representativiteten i materialet sammenlignet vi verdiene av bakgrunnsvariablene for alle som var med i våre ni utvalg med tilsvarende bakgrunnsvariable for målpopulasjonen. Vi har brukt data fra Vaage (2004) og SSB (2007), idet vi har lagt til grunn at målpopulasjonen, nemlig Norges befolkning bosatt i barskogområder, ikke er vesentlig forskjellig fra Norges befolkning i det hele med hensyn på de aktuelle variablene. Samlet var utvalgene rimelig representativt for denne målpopulasjonen — i forhold til både kjønn (Tabell 2), aldersfordeling (Tabell 3), og deltakelse i fritidsaktiviteter (Tabell 5). Utvalgene samlet hadde en underrepresentasjon av personer mellom 16 og 19 år og en overrepresentasjon av de mellom 20 og 34 år (Tabell 3), men avvikene var under 10 %. Utvalget skilte seg fra målpopulasjonen mest med hensyn til utdanningsnivå, i det de med høyere utdanning (dvs. universitet) er sterkt overrepresenterte (Tabell 4). Utvalget skilte seg også fra målpopulasjonen med hensyn til hyppighet av skogsbesøk, ved at både de som aldri går i skogsområder og de som daglig går i skogsområder er underrepresenterte i utvalgene (Tabell 6).

Tabell 2. Kjønnfordelingen i målpopulasjonen i prosent (data fra SSB 2007) og utvalgene i vår studie, med 95 % konfidensintervall av utvalgene i vår studie.

Kjønn	SSB (2007)	Vår studie	95 % konfidensintervall
Mann	51	51,0	49,0 – 53,0
Kvinne	49	49,0	47,0 – 51,0

Tabell 3. Aldersfordeling i målpopulasjonen i prosent (SSB 2007) og utvalgene i vår studie, med 95 % konfidensintervall av utvalgene i vår studie.

Aldersgruppe	SSB (2007)	Vår studie	95 % konfidensintervall
16 – 19	8,2	1,3	0,8 – 1,8
20 – 34	23,7	31,0	29,1 – 32,8
35 – 54	35,2	31,4	29,5 – 33,3
> 55	32,9	36,4	34,5 – 38,4

Tabell 4. Utdanningsnivå i målpopulasjonen i prosent (SSB 2007) og utvalgene i vår studie, med 95 % konfidensintervall av utvalgene i vår studie.

Høyeste utdanning	SSB (2007)	Vår studie	95 % konfidensintervall
Grunnskole	31,3	4,5	3,8 – 5,4
Videregående	43,4	29,3	27,6 – 31,0
Universitet ≤ 4 år	19,6	35,9	34,1 – 37,7
Universitet > 4 år	5,8	30,1	28,4 – 31,9
Ingen	0,1	0,2	0,1 – 0,5

Tabell 5. Deltakelse i friluftslivsaktiviteter i målpopulasjonen (Vaage 2004) og utvalgene i vår studie, med 95 % konfidensintervall av utvalgene i vår studie. Man ble bedt om å krysse av hvilke friluftslivsaktiviteter man hadde deltatt i siste år, prosentsummen overstiger derfor 100.

Aktivitet	Vaage (2004) Vår studie 95 % konfidensintervall		
Tur til fots i skog og mark	79,3	89,8	88,6 – 90,9
Bær- eller sopptur	43,7	46,0	44,1 – 47,9
Jakt	3,1	6,2	5,2 – 7,1
Padle-/rotur	14,2	11,7	10,5 – 12,9
Sykkeltur i naturomgivelser	43,2	39,9	38,0 – 41,7
Ridetur i naturomgivelser	6,5	3,0	2,4 – 3,7
Skitur i skog og mark eller på fjellet	46,2	50,9	49,0 – 52,8
Skøyter i naturen	9,4	3,7	3,0 – 4,4
Ski eller snowboard i alpinanlegg	16,9	18,0	16,6 – 19,5
Klatring, elvepadling, ekstremспорт	4,8	3,3	2,6 – 3,9
Terrengsykling eller hundekjøring	11,9	7,2	6,2 – 8,2
Badet, solt deg, spasertur	70,3	69,6	67,9 – 71,4
Fisketur	34,2	33,0	31,3 – 34,8
Andre aktiviteter	32,1	28,5	26,8 – 30,2

Tabell 6. Fordeling i prosent av hvor ofte man besøker skogsområder for målpopulasjonen (Vaage 2004) og utvalgene i vår studie, med 95 % konfidensintervall av utvalgene i vår studie.

Hyppighet av skogsbesøk	Vaage (2004) Vår studie 95 % konfidensintervall		
Aldri	21	1,7	1,2 – 2,2
Sjeldnere enn hver måned	18	27,4	25,7 – 29,1
1 – 2 ganger i måneden	21	32,3	30,5 – 34,1
1 – 2 ganger i uka	24	26,4	25,0 – 30,1
3 – 4 ganger i uka	9	11,3	6,4 – 8,4
Omtrent daglig	7	3,9	3,3 – 4,7

Studiet bygger på en komparativ design og det er lagt opp til at de ni utvalgene skal være så like som mulige med hensyn på demografi og bedømming av fotografier av skog. Vi fant ingen signifikante forskjeller mellom utvalgene med hensyn til kjønn ( $X^2_{8, 2693} = 9,48$ ;  $P = 0,30$ ), alder ( $X^2_{24, 2633} = 21,14$ ;  $P = 0,63$ ), utdanningsnivå ( $X^2_{32, 2666} = 26,80$ ;  $P = 0,73$ ) eller hyppighet av skogsbesøk ( $X^2_{48, 2648} = 35,75$ ;  $P = 0,90$ ). Vi kan derfor gå ut fra at hvert av de ni utvalgene var like representativt for målpopulasjonen som summen av alle utvalgene var.

### 3.1.2 Sammenlignbarhet mellom utvalgene

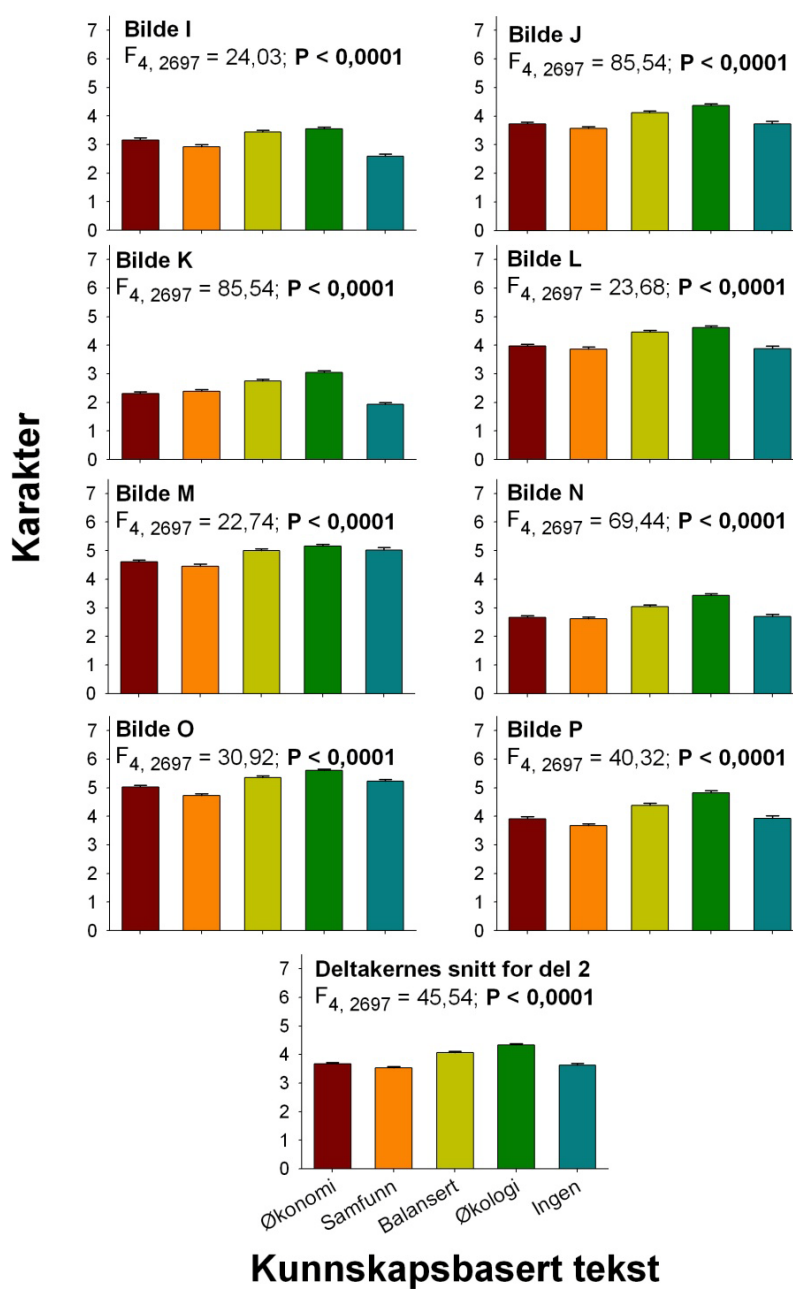
Det var ingen signifikante forskjeller mellom de ni utvalgene i gjennomsnittskår for de første 8 bildene i studien, del 1 — verken for del 1 som en helhet ( $F_{8, 2693} = 1,73$ ;  $P = 0,08$ ) eller for de enkelte bildene (Tabell 7). Disse testbildene var identiske for alle utvalgene og er gjengitt i vedlegg 1.

*Tabell 7. Gjennomsnittskår for de 8 første bildene hos alle utvalgene til sammen. Eventuelle forskjeller mellom utvalgene er testet med enveis variansanalyse. Ingen signifikante forskjeller ble observert. Signifikante forskjeller ville hatt en p-verdi på mindre enn 0,05.*

Bilde	Gjennomsnittskår	F-ratio	P
A	5,35	0,93	0,49
B	5,17	1,00	0,43
C	5,96	1,04	0,40
D	3,59	1,58	0,12
E	4,25	1,78	0,07
F	2,72	1,07	0,38
G	4,42	0,95	0,47
H	5,07	1,86	0,06

### 3.2 Effekter av billedtekster

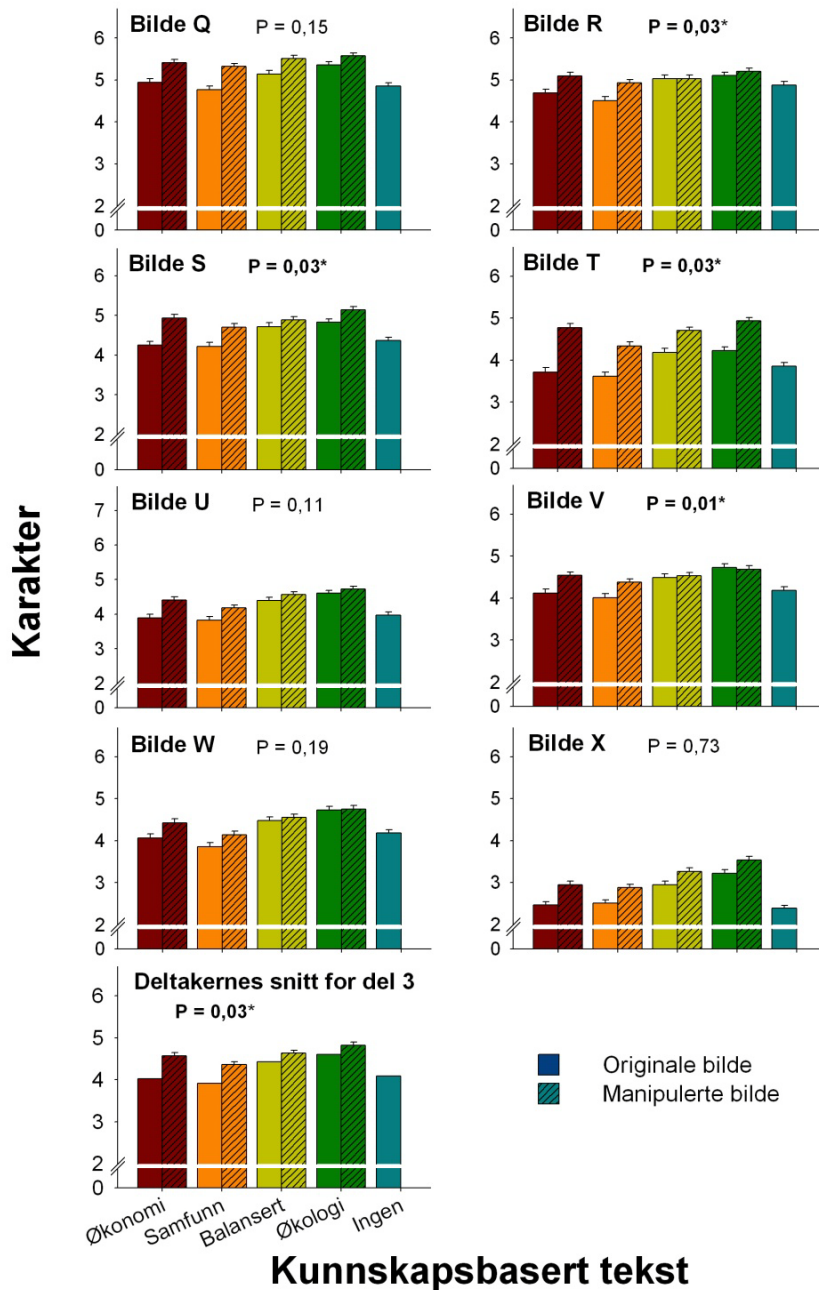
Billedtekster hadde en tydelig effekt på verdsettingen respondentene gav fotografiene av skog. (Figur 1). Et fellestrekk er at økologisk basert tekst som forklarte rollene til elementer i bildet gav størst økning i verdi for alle bildene. Deretter fulgte todelte, balanserte tekster som omfattet både en økologisk beskrivelse og en beskrivelse sett ut fra skogeiers privatøkonomi. Som regel fant vi ingen forskjell mellom svarene fra utvalg som fikk bilder med tekster kun relatert til skogeiers privatøkonomi og utvalg som fikk bilder med tekster relatert til samfunnsøkonomi, og i begge tilfelle lå verdiene signifikant lavere enn verdiene både økologiske billedtekster og todelte, balanserte billedtekster produserte (Tabell 8). Stort sett lå svarene fra utvalg som fikk bilder med tekster kun relatert til skogeiers privatøkonomi og utvalg som fikk bilder med tekster relatert til samfunnsøkonomi på samme nivå som kontroll utvalget som ikke ble vist noen tekst i forbindelse med bildene i del 2 (Figur 1, Tabell 9).



Figur 1. Gjennomsnittskår for de 8 enkelte bildene i studies del 2 (bildene finnes i vedlegg 1 og 2), samt gjennomsnittskår for hele delen angitt med 95 % konfidensintervall. Statistikkene viser F- og P- verdier fra variansanalysen vi brukte for å teste for forskjeller mellom grupper som fikk billedtekster tekst basert på ulike temaer.

### 3.3 Effekter av billedmanipulasjon

Respondentenes skår for bildene i del 3 bekrefter resultater fra tidligere tilsvarende studier som viser at folk foretrekker ryddige skogsbilder. For alle de åtte bildene som utgjorde denne studiens del 3 viste det seg at manipulerte bilder der det døde trevirket var retusjert bort fikk signifikant høyere skår enn tilsvarende originale bilder (Tabell 9).



Figur 2. Gjenomsnittsskår for de åtte enkelte bildene i studies del 3 (bildene finnes i vedlegg 1), samt gjenomsnittsskår for hele del 3 angitt med 95 % konfidensintervall. To-veis variansanalyse er brukt å teste for variasjoner i bildenes skårverdier som kan forklares av billedtekster respondentene hadde sett i del 2, manipulering av dødt trevirke i bildene, og interaksjonen mellom tekst og manipulering. Stolpene med hel farge angir de som har fått originale bilder, mens skravert stolpe angir de som har fått manipulererte bilder. Statistikkene viser P-verdier fra tester av interaksjonen, med en stjerne for forskjeller som var signifikante ved  $\alpha = 0,05$ .

Skårverdiene fra del 3 viser også at informasjon fra bilder med tekst som respondentene hadde fått se tidligere i spørreskjemaet (del 2) kan ha hatt en effekt. Selv om bildene i del 3 ble vist helt uten billedtekster, fant vi en signifikant effekt av billedtekstene i del 2 på skårverdiene respondentene gav til bildene i del 3. I tillegg fant vi at i enkelte tilfeller var effekten av å retusjere bort dødved-elementene avhengig av hvilken tekst respondentene var blitt presentert for i del 2 (Figur 2).

## 3.4 Test av hypotesene

### 3.4.1 Billedtekster påvirker holdningene (H1)

Informasjon om skogens økologi gjennom en kort, relevant billedtekst ga respondentene en økt sympati for skogbildene de fikk se. Respondentene som ble vist tekst med økologibasert kunnskap gav de 8 bildene i del 2 de høyeste skårverdiene (Figur 1). Resultater fra Tukeys HSD tester viser at økologibaserte tekster ofte førte til signifikant høyere skårverdier enn todelte tekster som balanserte økologiske temaer og temaer om skogeiers privatøkonomi (Tabell 8). Tekster ut fra privatøkonomi, og tekster ut fra samfunnsøkonomi, førte alltid til signifikant lavere skårverdier enn økologitekster og balanserte tekster, og bare i ett tilfelle (Bilde O) var skårverdiene signifikant forskjellige mellom utvalget som hadde fått se bilder med tekst relatert til skogeiers økonomi og utvalget som hadde fått se bilder med tekst relatert til samfunnsøkonomi.

*Tabell 8. Test av effekten av forskjellige billedtekst (kunnskap) på folkets preferanser for skogsbilder. Utvalg innenfor et bildes kolonne som ikke deler bokstaver har gjennomsnittsskårverdier som er signifikant forskjellige (fra Tukeys HSD,  $\alpha = 0,05$ ).*

Kunnskap	Bilde I	Bilde J	Bilde K	Bilde L	Bilde M	Bilde N	Bilde O	Bilde P	Del 2 Snitt
Økologi	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Balansert	A	B	B	A	A	B	B	B	B
Økonomi	B	C	C	B	B	C	C	C	C
Samfunn	B	C	C	B	B	C	D	C	C
Ingen	C	C	D	B	A	C	BC	C	C

### 3.4.2 Ryddige skoger er best likt (H2)

Informasjon som kunne gi deltakerne grunn til å føle sympati for skogeierne, altså tilgang til økonomisk kunnskap sett fra skogeiers synspunkt, hadde stort sett ingen effekt på folks preferanser for bildene; i kun 2 av 8 tilfeller (bilde I og K) var gjennomsnittsskår fra utvalget som fikk privatøkonomisk informasjon signifikant høyere enn utvalget som ikke fikk noen billedtekst, og i ett tilfelle var den lavere (bilde M). Vi ser også at det ikke er signifikante forskjeller mellom effektene av privatøkonomisk og samfunnsøkonomisk informasjon, med unntak av bilde O der den samfunnsøkonomiske billedteksten gav lavere score enn den privatøkonomiske billedteksten.

Respondentene ga bilder med retusjert dødt trevirket signifikant høyere skårverdi enn de tilsvarende originale bilder for samtlige av bildene i studiens tredje del (Tabell 9). Dette resultatet er konsistent med en tidligere studie som brukte samme materialet.

*Tabell 9. Gjennomsnittsverdi av skårverdiene deltakerne gav til bildene i studiens tredje del, samt F og P verdi fra variansanalyse som testet for forskjeller blant gruppen som ble vist originale og gruppen som ble vist bilder med dødt trevirke manipulert bort. Signifikante forskjeller er observert for alle de 8 bildene.*

Bilde	Gjennomsnitt skår	F ratio (DF = 1, 2394)	P
<b>Q</b>	5,26	52,25	< 0,0001
<b>R</b>	4,95	13,68	0,0002
<b>S</b>	4,71	43,48	< 0,0001
<b>T</b>	4,32	136,31	< 0,0001
<b>U</b>	4,33	21,67	< 0,0001
<b>V</b>	4,44	10,80	0,0010
<b>W</b>	4,38	8,52	0,0036
<b>X</b>	2,92	40,69	< 0,0001
<b>Snitt</b>	4,42	49,66	< 0,0001

### 3.4.3 Økologisk kunnskap øker preferanser for skog med synlig dødt trevirke (H3)

I fire av de åtte bildene i studiens del 3, samt i del 3 som helhet, ser vi at effekten av å retusjere bort dødt trevirke var avhengig av hva slags kunnskap deltakerne hadde fått tidligere, i studiens del 2 (Tabell 10). For de bildene der det oppstod en signifikant effekt (bilde R, S, T og V), var det slik at utvalgene som hadde lest "økologi" og "balansert" billedtekst i del 2 av undersøkelsen ikke hadde signifikant forskjellige  $\alpha = 0,05$  gjennomsnittsskår for manipulererte og ikke-manipulerte bilder. Derimot hadde gruppene som leste "økonomi" og "samfunns" tekst i del 2 av undersøkelsen signifikant forskjellige gjennomsnittsskår for manipulererte og originale bilder (en eller toveis variansanalyse med Tukeys HSD post hoc test).

Vi fant dog aldri noe bevis at folk savner dødt trevirke i bildene de fikk se. Med andre ord var det ingen tilfeller der originale bilder fikk signifikant høyere skårverdi enn manipulererte bilder blant gruppen som leste økologiskbasert tekst.

*Tabell 10. Gjennomsnittsskår deltakerne gav til bildene i studiens del 3, samt F og P verdi fra to-veis variansanalysen som testet interaksjonen mellom kunnskap (teksten som ble vist med bildene i studiens tredje del) og manipulering (originale bilder sammenlignet med bilder med dødt trevirke fjernet). P verdier med stjerne er signifikante ved  $\alpha = 0,05$ .*

Bilde	Gjennomsnitt skår	F ratio (DF = 3, 2394)	P
<b>Q</b>	5,26	1,78	0,15
<b>R</b>	4,95	2,94	<b>0,03*</b>
<b>S</b>	4,71	3,11	<b>0,03*</b>
<b>T</b>	4,32	3,02	<b>0,03*</b>
<b>U</b>	4,33	2,02	0,11
<b>V</b>	4,44	3,62	<b>0,02*</b>
<b>W</b>	4,38	1,60	0,19
<b>X</b>	2,92	0,44	0,73
<b>Snitt</b>	4,42	2,79	<b>0,04*</b>

### 3.4.4 Kunnskap relatert til skogeiers økonomi forandrer holdinger til dødt trevirke (H4)

Denne hypotesen bygger på at respondentene tar med seg kunnskap om skogens økonomi knyttet til at skogene må skjøttes og være ryddige for at skogeieren skal få god økonomisk avkastning fra skogen sin. Hypotesen forventer da at utvalg som har fått økonomisk kunnskap i tilleggsteksten verdsetter ryddige skoger høyere enn de uryddige skogene med død ved.

Vi fant ikke støtte for denne hypotesen, og den kan forkastes. For del 3 som en helhet fant vi at det ikke var noen signifikante forskjeller mellom gruppene for de skårverdiene de ga manipulererte bilder (Figur 2). Dvs. at deltakerne som fikk innblikk i de økonomiske konsekvensene for skogeierne ikke likte bilder av ryddige skoger bedre enn de andre deltakerne (som ikke var blitt stimulert til å tenke på skogeierne).

Videre fant vi at utvalget som hadde fått innsikt i økonomiske konsekvenser for skogeier ikke hadde signifikant annerledes meninger om bilder av "uryddig" skog enn de utvalgene vi ikke hadde forsynt med økologisk basert kunnskap (gruppene med "Samfunn" eller "ingen" tekst i del 2).

Når det gjelder balansert, todelt kunnskap, som inkluderte både innhold om biologisk mangfold og økonomiske konsekvenser for skogeier, førte denne typen kunnskap ikke til lavere skårverdier for uryddig skog (originale bilder) hos utvalget som fikk slike billedtekster enn for de utvalgene som bare fikk økologisk kunnskap ( $P > 0,05$  for alle bildene samt del 3 som en helhet). Det vil si at sympatien for elementer som bidrar til skogens biologiske mangfold er sterkere enn sympatien for skogeierens situasjon.

*Tabell 11. Test av effekten forskjellige billedtekst (kunnskap) og kunstig fjerning av død ved elementer (manipulerte) har på folkets preferanser for skogsbilder. Utvalg innenfor et bildes kolonne som ikke deler bokstaver har gjennomsnittsskårverdier som er signifikant forskjellige (fra Tukeys HSD,  $\alpha = 0,05$ ).*

Kunnskap	Manipulerte	Bilde Q	Bilde R	Bilde S	Bilde T	Bilde U	Bilde V	Bilde W	Bilde X	Del 3 Snitt
Økologi	Nei	AB	A	AB	CD	A	A	A	ABC	AB
Økologi	Ja	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Balansert	Nei	BC	AB	BC	CD	AB	ABC	ABC	BC	B
Balansert	Ja	A	AB	AB	AB	A	AB	AB	AB	AB
Økonomi	Nei	CD	BC	D	E	C	CD	DE	D	D
Økonomi	Ja	AB	A	AB	A	AB	AB	ABCD	BC	AB
Samfunn	Nei	D	C	D	E	C	D	E	D	D
Samfunn	Ja	AB	AB	BC	BC	BC	ABCD	CDE	C	BC
Ingen	Nei	CD	ABC	CD	DE	C	BCD	BCDE	D	CD

### 3.4.5 Kunnskap relatert til både skogøkologi og økonomiske konsekvenser for skogeier forandrer holdninger til dødt virke i skogen (H5)

Denne hypotesen bygger i prinsippet på veiing av økologisk tekst og økonomisk tekst på en vektskål, der den positive effekten for det biologiske mangfoldet vil oppveie den negative effekten for skogeier ved ikke å utnytte skogens fulle produksjonspotensial. Utvalget som leste

"Balansert" kunnskap i del 2 hadde ikke noen signifikant forskjellige preferanser for bilder av ryddige skoger (dvs. manipulerte bilder) i forhold til utvalget som fikk seg forelagt rent økologisk baserte billedtekster. (Figur 1,  $P > 0,05$  for alle bildene samt gjennomsnitt for del 3). Dermed er hypotesen forkastet.

### 3.4.6 Kunnskap om rollen skogen har for samfunnsøkonomien har betydning for hvor godt folk liker et skogsbilde (H6)

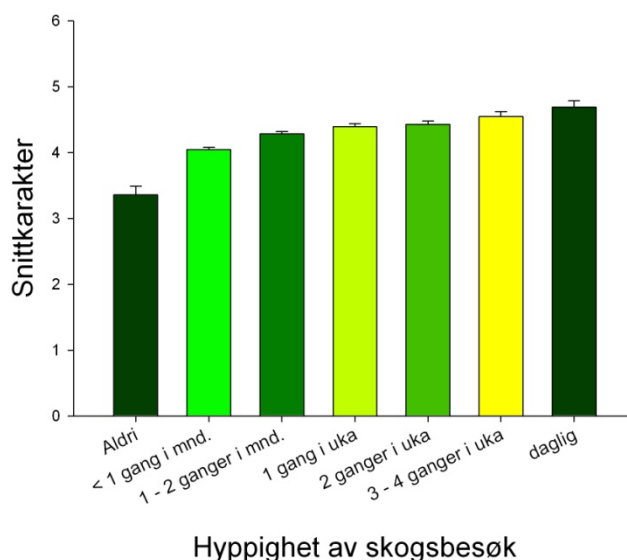
Denne hypotesen bygger på at respondentene tar med seg kunnskap om skogens økonomi knyttet til at skogene må skjøttes og være ryddige for at samfunnet skal få god økonomisk avkastning fra skogen. Hypotesen forventer da at utvalg som har fått samfunnsøkonomisk kunnskap i tilleggsteksten verdsetter ryddige skoger høyere enn de uryddige skogene med død ved.

Vi fant ikke sterk støtte for denne hypotesen, og den kan forkastes. For del 3 som en helhet fant vi at det ikke var noen signifikante forskjeller mellom gruppene for de skårverdiene de ga manipulerte bilder (Figur 2). Dvs. at deltakerne som fikk innblikk i de samfunnsøkonomiske konsekvensene ikke likte bilder av ryddige skoger bedre enn de andre deltakerne som fikk andre typer tekst (som ikke var blitt stimulert til å tenke på samfunnsøkonomien).

Videre fant vi at utvalget som hadde fått innsikt i samfunnsøkonomiske konsekvenser ikke hadde signifikant annerledes meninger om bilder av "uryddig" skog enn de utvalgene vi ikke hadde forsynt med økologisk basert kunnskap (gruppene med "Samfunn" eller "ingen" tekst i del 2).

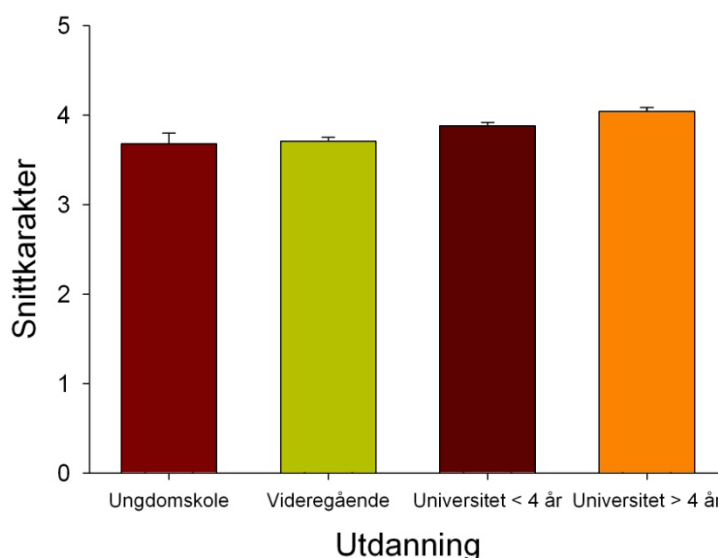
### 3.4.7 Demografi og preferanser for skog

Vi fant en positiv sammenheng mellom hvor ofte respondentene var ute i skogen på fritiden og hvor godt de likte bildene i undersøkelsen: desto mer folk besøker skogsområder, desto høyere skårverdi gav de bildene (Figur 3).



Figur 3. Gjennomsnittsskår deltakerne gav for alle bildene i studien, vist mot hvor ofte deltakerne besøker skogsområder. Sammenhengen er signifikant ( $F_{6,2695} = 23,40$ ;  $P < 0,0001$ )

Preferanser for skogsbilder økte også med utdanningsnivå. Deltakerne med mer enn 4 års høyere utdanning gav høyere skårverdi til bildene i del 2 ( $F_{3, 2692} = 10,73$ ;  $P < 0,0001$ ), og også for alle bildene i studien (Figur 4). Deltakerne i aldersgruppen mellom 20 og 34 gav bildene generelt høyere skårverdi enn andre grupper ( $F_{3, 2656} = 25,34$ ;  $P < 0,0001$ ).



Figur 4. Gjennomsnittskår en deltaker gav alle bildene i studien, vist mot deltakernes utdanningsnivå. Sammenhengen er signifikant ( $F_{3, 2692} = 5,39$ ;  $P = 0,0011$ )

Forskjell mellom kjønn ble funnet bare for testbildene i del 1 som viser et spekter av skog inkludert hogstflater, skogsbilveger og tilretteleggingstiltak ( $F_{1, 2700} = 6,64$ ;  $P < 0,010$ ). Når alle bildene inkluderes, er forskjellen mellom kjønn borte og ikke lenger signifikant ( $F_{1, 2700} = 0,04$ ;  $P = 0,85$ ).

Vi fant få signifikante sammenhenger mellom demografiske elementer og effekten av kunnskap; verken når det gjelder alder ( $F_{4, 2695} = 1,22$ ;  $P = 0,30$ ), kjønn ( $F_{1, 2692} = 1,42$ ;  $P = 0,22$ ), eller hyppighet av skogsbesøk ( $F_{24, 2695} = 0,70$ ;  $P = 0,86$ ). Med andre ord var det ikke noen signifikante forskjeller i hvor mottakelige folk var for de ulike faglige innspillene. Det eneste unntaket var at deltakerne med utdanning som gikk over videregående skole var mer mottakelige for samfunnsøkonomiske tekster enn deltakerne som bare hadde ungdomsskole eller videregående skole ( $F_{12, 2676} = 1,77$ ;  $P = 0,047$ ).

Vi fant heller ingen signifikant sammenheng mellom demografiske elementer og manipulering: alder ( $F_{1, 2398} = 0,75$ ;  $P = 0,39$ ), kjønn ( $F_{1, 2398} = 0,29$ ;  $P = 0,59$ ), utdanningsnivå ( $F_{3, 2388} = 0,99$ ;  $P = 0,40$ ) eller hyppighet av skogsbesøk ( $F_{6, 2388} = 0,37$ ;  $P = 0,90$ ). Med andre ord, forskjellen som lå i at man likte ryddige skoger bedre enn skoger med synlig dødt trevirke var den samme for alle utvalgene.

## 4 Diskusjon

Analysen av bakgrunnsvariable viste at de som svarte på spørsmålene våre er representative for målgruppen i rimelig stor grad. At tenåringer ble underrepresentert og personer som har høy utdannelse og / eller går mye i skogen ble overrepresentert, er et forhold vår undersøkelse deler med så godt som alle andre nordiske spørreundersøkelser om skogstrukturer (Frivold & Gundersen 2009). Det ligger i sakens natur at det krever en viss interesse for skog og en viss fortrolighet med å fylle ut skjemaer for å ville bruke tid på å svare. At yngre voksne ble overrepresentert, kan henge sammen med at spørreskjemaet var elektronisk. Alt i alt mener vi at resultatene uten store feil kan generaliseres til Norges voksne befolkning som ikke er helt uinteressert i skog og er bosatt i de barskogdominerte fylkene i Sør- og Midt-Norge; heretter kalt "folk".

Folk var temmelig klare på hvilke skogbilder de likte og hvilke de ikke likte. Gjennomsnittskår varierte stort fra skogbilde til skogbilde. Det best likte fotografiet fikk en gjennomsnittskår på nesten 6 poeng (av 7 mulige) og viste en gammel skog med en bekk som dannet et lite fossefall, (bilde C fra testbildene i del 1, uten billedtekst). Laveste gjennomsnittskår var under 2 for en yngre, utynnet, tett furuskog oppkommet etter brann, når den ble presentert uten billedtekst (Bilde K). Det er bare små standardfeil rundt gjennomsnittskåret for hvert av bildene i undersøkelsen. Dette, og tidligere funn fra preferanseundersøkelser i Norden (Frivold & Gundersen 2009), peker mot at en med dagens kunnskap kan forutsi folks "smak" for skog temmelig presist, i hvert fall hva nærvirkningen av en skogkategori angår. En godt likt skog skal være halvåpen, ha forholdsvis store trær, by på sikt inn i bestandet, være lett å ferdes i og ha grønn skogbunn. Motsatt vil tett, ung skog, og skog med "uryddige" strukturer, normalt være dårlig likt av publikum.

At folk i alminnelighet liker ryddige skogbilder bedre enn uryddige, ble vist enda tydeligere ved sammenligningen mellom originale og manipulerte utekstede fotografier i del 3 av undersøkelsen. Alle de manipulerte bildene der synlig dødt trevirke på bakken var retusjert bort, fikk signifikant høyere skårverdi enn originalene som ikke var manipulert. En tidligere, lignende studie viser det samme (Gundersen & Christensen 2008a, Gundersen & Frivold 2011). Hvordan respondentene tenkte mens de vurderte de utekstede bildene vet vi ikke; de ble bare spurt om hvor mye de likte skogen på bildet. Ut fra miljøpsykologiske teorier kan vi forestille oss at kompleksitet og mangfold er bra for opplevelsesverdiene inntil et punkt da skogen blir for kompleks og ulesbar (Kaplan & Kaplan 1989). Dessuten viser mange undersøkelser at publikum flest foretrekker skogstrukturer som rent fysisk er lette å ferdes i (Frivold & Gundersen 2009).

Politiske mål om å bedre forholdene for det biologiske mangfoldet i skogen kan komme i konflikt med folks ønsker om lett framkommelige og ryddige skoger. Dette kan være særlig aktuelt for skoger nær byer, tettsteder og hyttefelt, skoger som er mye brukt av turfolk. Man kan for eksempel tenke seg en situasjon der forvaltningen ønsker å øke innholdet av død ved i en mye besøkt byskog (Gundersen m. fl. 2011). Uten ekstra tiltak vil dette kunne innebære en utvikling av skogen som, reduserer bruksverdien for mange skogbesøkende. Interesse motsetningen kan også tenkes oppstå i grisgrendte strøk ved at folk får inntrykk av at skogeierne er likegyldige med skogen sin.

En måte å redusere interessemotsetningen på kan være å dele skogen i ulike soner, der bare noen arealer får være uryddige til fordel for arts mangfoldet, og dermed øke mangfoldet og friluftstilbudet til folk (foreløpig få) som ønsker denne type skog. I andre områder kan skogen forvaltes med tanke på andre interesser (Frivold & Gundersen 2007).

En annen måte er å tilføre folk informasjon om skogøkologi og skogforvaltning. Et begrep i denne sammenheng er økologisk estetikk; at man gjennom informasjon om hva man ser i naturen skal kunne øke aksepten for det man ser. Dette er en teori som er utledet fra Leopold (1949) sin filosofi og handler om hvordan mennesker skal kunne leve side om side med naturgrunnlaget uten å forringe det: man trenger en dypere økologisk forståelse av naturen, ikke bare hvordan man kan utnytte den, men hvordan man gjennom vitenskapelig observasjon og erfaring skal kunne forvalte naturen rundt seg bedre (Gundersen & Mäkinen 2009). Vi fant at utvalgene som fikk økologiske billedtekster likte skogen de fikk se på bildet signifikant bedre enn utvalgene som fikk se de samme bildene uten. En lignende undersøkelse gjennomført i 2008 gav samme resultat (Gundersen & Christensen 2008a). Vi kan konkludere med at en nøktern billedtekst som beskriver skogens innhold av biologisk mangfold eller naturlig skogdynamikk (brannsuksesjon, interndynamikk) entydig gjør at betrakteren liker fotografiet av skogen bedre. Det er rimelig å tolke dette som at økt kunnskap om slike naturlige fenomener skaper økt sympati for det man ser, og det er i det minste ikke i strid med teorien om økologisk estetikk.

Vi ønsket også å teste effekten av billedtekster som informerer om andre interesser i skog enn de økologiske, nemlig skogeierens privatøkonomi og økonomiske virkninger for samfunnet. En utfordring da vi skulle forfatte de økonomisk orienterte tekstene var at de aller fleste bildene her var tatt i biologisk viktige områder, hvor det i følge gjeldende lover og regler ikke uten videre kan drives hogst. (Unntaket var bilde N, av nylig stormfelt skog.) For at tekstene skulle bli realistiske, måtte de derfor først og fremst reflektere at bildene viser skog som er forvaltet slik at det ikke er optimalt i forhold til skogeiers privatøkonomi, respektive ikke optimalt for råstofftilgangen til treforbrukende virksomheter. Man burde forvente at folk hadde likt bilder forsynt med slike tekster dårligere enn samme bilder uten tekster, dersom de hadde tilstrekkelig sympati for skogeiere og treforbrukende virksomheter. Det viste seg at disse tekstene ikke hadde noen signifikant effekt, mens en kombinasjon av tekst om økologi og tekst om skogeiers privatøkonomi gav en økning i hvor godt bildet ble likt, i stil med hva økologisk tekst ga alene. Vi tolker dette slik at informasjon som setter bildene i relasjon til skogeierens og skogindustriens situasjon ikke fremkaller den samme sympati blant folk som beskrivelser av skogøkologisk art gjør, når det gjelder skogbilder som inneholder tydelige elementer av særlig verdi for arts mangfoldet. Dette kan også tolkes dit hen at folk ikke ønsker forandring i de skogene som vises i bildene, noe en økonomisk gevinst fordrer gjennom tynning og hogst.

Det kan imidlertid reises visse innvendinger mot utformingen av de økonomisk rettede billedtekstene. Hadde de vært for ensformige, kunne respondenten gått lei og avbrutt undersøkelsen, eller effekten av tekstene kunne forsterket seg bilde for bilde. Derfor varierte ordlyden eller ladningen til tekstene kanskje mer enn de ideelt sett burde med tanke på analysene. Tekstene til fem av bildene – bilde I (yngre skog med brannspor), J (eldre skog med brannspor), K (tett brannsuksesjon), L (glissen gammelskog med nedbrutte stokker) og P (glissen gammelskog med nedbrutte stokker og liten bekk) – beskriver på ulike måter situasjoner der skogeier eller samfunnet kunne ha anvendt en ressurs som ikke er blitt realisert. Det kan antas at respondenter som la betydelig vekt på økonomiske konsekvenser

for skogeier og / eller samfunn og som ikke reagerte negativt på ordet "hogst", ville like bildene våre dårligere med disse tekstene. Til bilde I er imidlertid ordet "erstatning" med i skogeierteksten, noe som kan tenkes å ha nøytralisert den. Tekstene til Bilde N (ferske vindfall) og M (gammelskog med nedbrutte stokker og liten bekk) beskriver situasjoner der alternativet å hogge ville ha realisert verdier til beste for skogeier og treforbrukende industri. Billedtekstene er realistiske, men vi ser i ettertid at de burde vært formulert annerledes fordi det er vanskelig å forutsi hvordan respondenten kan tenkes å reagere på dem i forhold til å like bildet. Bilde N viser et motiv som generelt er dårlig likt; vi tenkte oss det kunne bli enda dårligere likt når det ble opplyst om barkbillefare. De økonomiske tekstene til bilde O (glissen gammelskog som er lett å ferdes i) står i en særstilling da de uttrykker et scenario om at hvis man hadde hogd her for 20 år siden ville skogeier ha realisert verdiene. Det er vanskelig å tolke resultatene fra bilde O, fordi det finnes flere mulige forståelser av dette utsagnet i forhold til bildet. Tenker respondenten at skogeieren var hensynsfull og lot være å hogge bestandet, kan bildet bli enda bedre likt. Tenker respondenten nåtid og ser for seg en mulig hogst i skogen, er det vanskelig å forutsi hvordan det vil slå ut på hvor godt bildet blir likt. Bilde O er et skogsmiljø som er meget godt likt blant respondentene og noen ville kunne poengsette det "taktisk" for å hindre en forandring her.

Med bakgrunn i diskusjonen over er det verdt å merke seg at det ikke var noen entydig trend i hvordan de økonomiske tekstene ble vurdert i forhold til det utvalget som ikke fikk sett tekst. Vi fikk dermed ingen utslag på analysene om vi utelot bildene med mest "tvilsom" tekst i forhold til diskusjonen i avsnittet over.

Vi fant derimot en sammenheng mellom tekst tilført i del 2 og bilder uten tekst bedømt i del 3, men ikke for alle bildene. Hva slags kunnskap man har på forhånd, kan altså ha betydning. Hvor lenge den tilførte kunnskapen "sitter", kan ikke undersøkelsen vår si noe om.

Vårt materiale inkluderte ikke kombinasjonen av uten tekst i del 2 og manipulerte bilder i del 3. Dette ble testet i Gundersen & Frivold (2011). Det ville vært interessant å teste effekter av informasjon også på mer dagligdagse skogbilder, som hogstflater, livsløpstrær, ungskog, skogsbilveier osv. Dette kunne være et tema for en senere undersøkelse.

## 5 Referanser

- Aalde, O. 2000. 100 år – et omløp i skogen. I: Stubbsjøen, M. (red.). Vekst og vern. Det kongelige landbruksdepartement 1900 – 2000. Oslo: Det Norske Samlaget, s. 85-105.
- Aasetre, J. 1993. Miljøpreferanser i Nordmarka. Resultater fra en åpen intervjuundersøkelse. Nina- Oppdragsmelding 205. Norsk Institutt for Naturforskning. 46 p.
- Brown, T. C. & Daniel, T. C. 1984. Modeling forest scenic beauty: concepts and application to Ponderosa pine. USDA Forest Service Research Paper RM-256.
- Brown, T. C. & Daniel, T. C. 1987. Context effect in perceived environmental quality assessments: scene selection and landscape quality ratings. *Journal of Environmental Psychology* 7: 233–250.
- Couper, M. P. 2000. Web surveys - A review of issues and approaches. *Public Opinion Quarterly*: 24: 464-494.
- Dillman, D. 2000. *Mail and Internet Surveys*, John Wiley.
- Dillman, D. A., Tortora, R. D., Conradt, J. & D. Bowker. 1998. Influence of Plain Vs. Fancy Design on Response Rates for Web Surveys. <http://www.sesrc.wsu.edu/dillman/papers/asa98ppr.pdf> (juni 2011).
- Duffy, B., K. Smith, G. Terhanian, and J. Bremer. 2005. Comparing data from online and face-to-face surveys. *International Journal of Market Research* 47: 615-639.
- Frivold, L. H. & V. Gundersen. 2007. Til lags åt alle? Forvaltningsmodeller for friluftsliv. *Norsk Skogbruk* 53 (5): 30-32.
- Frivold, L. H. & V. Gundersen. 2009. Skog for folk flest. En gjennomgang av kvantitative spørreundersøkelser fra Norge, Sverige og Finland. Institutt for naturforvaltning Universitetet for miljø- og biovitenskap, Ås. INA-Fagrapport 13: 1-50.
- Gobster, P. H. 1995. Aldo Leopold's Ecological Aesthetics: Integrating Aesthetic and Biodiversity Values. *Journal of Forestry* 93: 6-10.
- Gobster, P. H. 1999. An Ecological Aesthetics for Forest Landscape Management. *Landscape Journal* 18: 54-65.
- Groves, R.M., Fowler, F.J., Couper, M.P., Lepkowski, J.M., Singer, E. & R. Tourangeau. 2004. *Survey Methodology*. John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey.
- Gundersen, V. & H. Christensen. 2008a. Skogbruk og friluftsliv i bynære skoger – hvilke ønsker har dagens brukere av utmark. *NORSKOG Rapport* 2008:1. 80p. [www.norskog.no](http://www.norskog.no)
- Gundersen, V. & H. Christensen. 2008a. Folks preferanser for gadd og læger i norske skoger. *Tidsskriftet Utmark* nr. 1/2008. <http://www.utmark.org/>
- Gundersen, V. & L. H. Frivold. 2008. Public preferences for forest structures: A review of quantitative surveys from Finland, Norway and Sweden. *Urban Forestry & Urban Greening* 7(4): 241-258.
- Gundersen, V. & K. Mäkinen. 2009. Aldo Leopold and stewardship: Lessons for forest planning and management in the Nordic countries? *Norwegian Journal of Geography* 63: 225-232.
- Gundersen, V. & L. H. Frivold. 2010. Naturally dead and downed wood in Norwegian boreal forests: Public preferences and the effect of information. *Scandinavian Journal of Forest Research* 26: 110-119.
- Gundersen, V., Skår, M., Tangeland, T. & O. I. Vistad. 2011. Særskilt vern av friluftsområder i Oslomarka etter markalovens § 11: Kunnskapsgrunnlag, kriterier og registreringsmetode. – NINA Rapport 664. 78 s.
- Hellevik, O. 2002. *Forskningsmetode i sosiologi og statsvitenskap*, Universitetsforlaget.
- Hultman, S. G. 1983. Allmänhets bedömning av skogsmiljöers lämplighet för friluftsliv. 2. En rikstäckande enkät. Sveriges lantbruksuniversitet, Avdelningen för landskapsvård, Rapport 28. 91 p.
- Jacobsen, D. I. 2000. Hvordan gjennomføre undersøkelser? Innføring i samfunnsvitenskapelig metode, Høyskoleforlaget AS, Oslo.
- Jeavons, A. 1998. Ethology and the Web: Observing respondent behaviour in Web surveys. *Proceedings of the Worldwide Internet Conference*, Amsterdam, <http://w3.one.net/~andrewje/ethology.html> (juni 2011).
- Jensen, F.S. 1993. Landscape managers' and politicians' perception of the forest and landscape preferences of the population. *Forest & Landscape Research* 1: 79–93.
- Kaplan, R. & S. Kaplan. 1989. *The experience of nature. a psychological perspective*. Cambridge University Press. 339 p.

- Kardell, L. 1990. Talltorpsmon i Åtvidaberg. 1. Förändingar i upplevelsen av skogen mellan 1978 och 1989. Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för skoglig landskapsvård, Rapport 46. 103 s.
- Kardell, L., Eriksson, L. & A. Lindhagen. 1993. Luckblädningsförsök i Uppsalatrakten 1976–1990. Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för skoglig landskapsvård, Rapport 54. 120 s.
- Kardell, L. & Lindhagen A. 1998. Ett försök med stamvis blädning på Ekenäs. Skogstillstånd, markvegetation samt attityder. Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för skoglig landskapsvård, Rapport 77. 72 s.
- Karjalainen, E. 2006. The visual preferences for forest regeneration and field afforestation – four case studies in Finland. PhD thesis Finnish Forest Research Institute, Helsinki.
- Leopold, A. 1949. A Sand County Almanac: With essays on conservation from Round River. Ballentine Books, New York.
- Lindhagen, A. & L. Hörnsten. 2000. Forest Recreation in 1977 and 1997 in Sweden: changes in public preferences and behaviour. *Forestry* 73: 143–153.
- McCool, S. F. & G. H. Stankley. 1986. Visitors' attitudes towards wilderness fire management policy – 1971-1984. Research Paper INT-357, Forest Service, Ogden, USA:
- Nassauer, J. I. 1997. Cultural sustainability: Aligning aesthetics and ecology. I: Nassauer, J. I. (ed.), *Placing Nature: Culture and Landscape Ecology*, Island Press, Washington DC, s. 65-83.
- Pings, P. & S. Hollenhorst. 1993. Managing eastern hardwood forest for visual quality. Proceedings of the 1993 North-Eastern Recreation Research Symposium. USDA Forest Service, General Technical Report NE-185. s. 89–93.
- Ribe, R.G. 1989. The aesthetics of forestry: what has empirical preference research taught us? *Environmental Management* 13: 55–74.
- Rudis, V.A., Gramann, J.H., Ruddell, E.J. & J. M. Westphal. 1988. Forest inventory and management-based visual preference models of southern pine stands. *Forest Science* 34: 846–863.
- Sanness, B. 2003. Fokus på skog og miljø. Markedsaktørenes innflytelse på forvaltningen av skogressursene på 90-tallet Oslo: Norges Skogeierforbund.
- Schroeder, H. & T. C. Daniel. 1981. Progress in Predicting the Perceived Scenic Beauty of Forest Landscapes. *Forest Science* 27: 71–80.
- SSB. 2007. Trening, mosjon og friluftsliv. I: sentralbyrå, S. (red.), 13\ 2007, Statistisk sentralbyrå, Kongsvinger.
- Tyrväinen, L., Silvennoinen, H. & O. Kolehmainen. 2003. Ecological and aesthetic values in urban forest management. *Urban Forestry & Urban Greening* 1: 135–149.
- Vaage, O.F. 2004. Trening, mosjon og friluftsliv. Rapport Statistisk Sentralbyrå 13.
- Vodak, M. C., Roberts, P. L., Wellman, J. D. & G. J. Buhyoff. 1985. Scenic impacts of easternhardwood management. *Forest Science* 31: 289–301.

## Vedlegg 1. Spørreskjemaet for web-undersøkelsen i WORD format

### Del I. Din mening om skogen du ser på bildet

Alle 9 gruppene får disse 8 bildene (Kontroll)

*Du skal her angi hvor godt du liker skogen som vises på bildet*, ved å sette kryss i ruten under det tall som passer best for hvert bilde, A – H, nedenfor. KUN ETT KRYSS PR BILDE!

1 = Liker ikke i det hele tatt

7 = Liker svært godt

1	2	3	4	5	6	7	
							Bilde nr. A
							Bilde nr. B
							Bilde nr. C
							Bilde nr. D
							Bilde nr. E
							Bilde nr. F
							Bilde nr. G
							Bilde nr. H

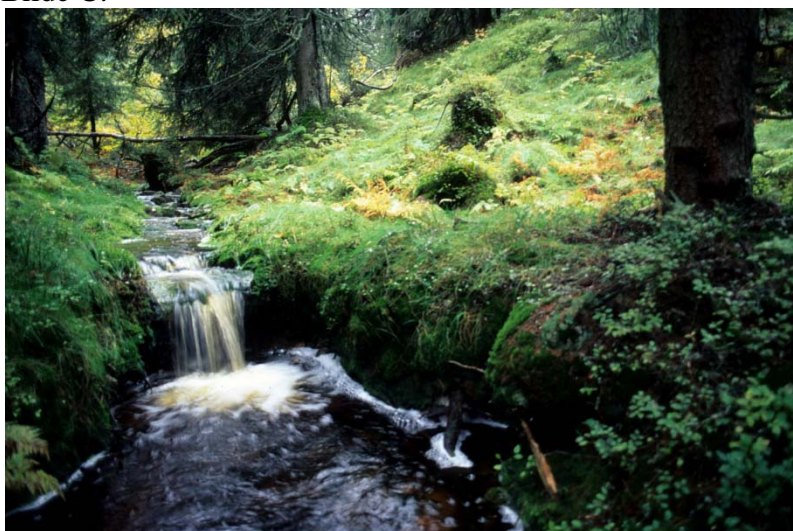
Bilde A.



Bilde B.



Bilde C.



Bilde D.



Bilde E.



Bilde F.



Bilde G.



Bilde H.



## Del II. Din mening om skogen du ser på bildet

Alle får samme bilde, men 4 forskjellige kombinasjoner av tekst/utsagn for gruppene

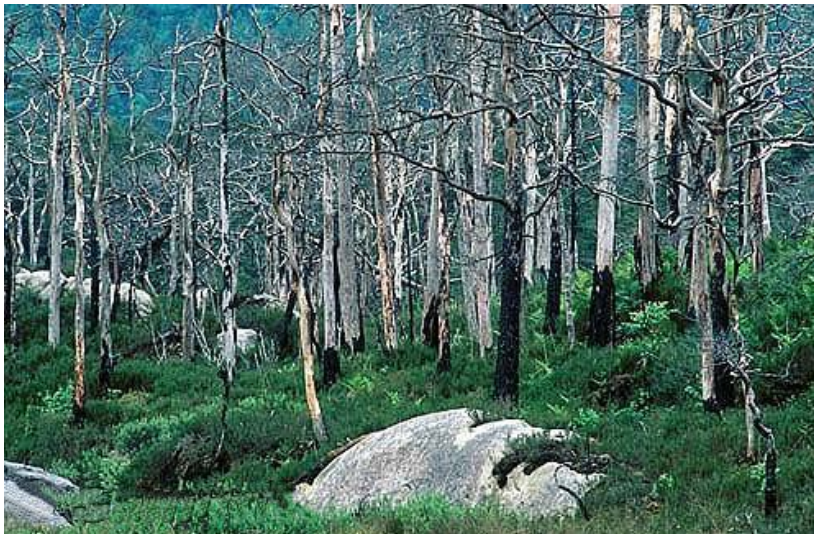
*Du skal her angi hvor godt du liker skogen som vises på bildet*, ved å sette kryss i ruten under det tall som passer best for hvert bilde, I – P, nedenfor. KUN ETT KRYSS PR BILDE!

1 = Liker ikke i det hele tatt

7 = Liker svært godt

1	2	3	4	5	6	7	
							Bilde nr. <b>I</b>
							Bilde nr. <b>J</b>
							Bilde nr. <b>K</b>
							Bilde nr. <b>L</b>
							Bilde nr. <b>M</b>
							Bilde nr. <b>N</b>
							Bilde nr. <b>O</b>
							Bilde nr. <b>P</b>

### Bilde I



#### Bilde I (Tekst økologi)

Her var det en skogbrann for 15 år siden. Den brente skogen ble fredet. Skogbranner er viktige i naturen fordi de skaper varierte livsmiljøer for dyr og planter. Noen arter kan bare leve der det har brent.

#### Bilde I (Tekst privatøkonomi)

Her var det en skogbrann for 15 år siden. Den brente skogen ble fredet. Skogeieren fikk utbetalt en viss erstatning ved fredningen, og kan ikke hogge tømmer her i fremtiden.

#### Bilde I (Tekst økologi og privatøkonomi)

Her var det en skogbrann for 15 år siden. Den brente skogen ble fredet. Skogbranner er viktige i naturen fordi de skaper varierte livsmiljøer for dyr og planter. Noen arter kan bare leve der det har brent. Skogeieren fikk utbetalt erstatning for fredningen, og kan ikke hogge tømmer her i fremtiden.

#### Bilde I (Tekst samfunnsøkonomi)

Her var det en skogbrann for 15 år siden. Den brente skogen ble fredet. Fredningen betyr at det ikke kan hogges tømmer her i fremtiden, noe som kan gi mindre råstoff til bygdesagbruk og snekkerverksteder i distriktet.

**Bilde J****Bilde J (Tekst økologi)**

Her var det skogbrann for mer enn hundre år siden, og det bærer skogen fortsatt preg av. Noen trær overlevde brannen og er nå svært gamle. Det fins ennå mange rester av brente trær. Som naturlig er, har ulike arter av planter og dyr avløst hverandre i tiden som er gått etter brannen.

**Bilde J (Tekst privatøkonomi)**

Her var det skogbrann for mer enn hundre år siden, og det bærer skogen fortsatt preg av. Noen trær overlevde brannen og er nå svært gamle. Det fins ennå mange rester av brente trær. Å la skogen stå slik, gir redusert inntekt til skogeieren.

**Bilde J (Tekst økologi og privatøkonomi)**

Her var det skogbrann for mer enn hundre år siden, og det bærer skogen fortsatt preg av. Noen trær overlevde brannen og er nå svært gamle. Det fins ennå mange rester av brente trær. Som naturlig er, har ulike arter av planter og dyr avløst hverandre i tiden som er gått etter brannen. Å la skogen stå slik, gir redusert inntekt til skogeieren.

**Bilde J (Tekst samfunnsøkonomi)**

Her var det skogbrann for mer enn hundre år siden, og det bærer skogen fortsatt preg av. Noen trær overlevde brannen og er nå svært gamle. Det fins ennå mange rester av brente trær. Å la skogen stå slik gir redusert råstoff til trevareindustrien; i stedet kunne det ha vært produsert mer tømmer her.

**Bilde K****Bilde K (Tekst økologi)**

For drøye førti år siden var dette en åpen brannflate. Furu har lett for å spire og vokse på slike flater. Naturen har sørget for at det nå står tett i tett med furu her. Etter hvert som den nye skogen vokser til, bukker noen trær under for konkurransen og blir liggende som dødt trevirke på bakken. De døde stammene blir levested for spesielle arter av sopper og insekter.

**Bilde K (Tekst privatøkonomi)**

For drøye førti år siden var dette en åpen brannflate. Furu har lett for å spire og vokse på slike flater. Naturen har sørget for at det nå står tett i tett med furu her. Etter hvert som den nye skogen vokser til, bukker noen trær under for konkurransen og blir liggende som dødt trevirke på bakken. I stedet kunne skogeieren ha tynnet, det vil si sørget for å få hogd ut overflødige trær og gjort seg nytte av dem. Da ville trærne som sto igjen utviklet seg fortere til lønnsom tømmerkog.

**Bilde K (Tekst økologi og privatøkonomi)**

For drøye førti år siden var dette en åpen brannflate. Furu har lett for å spire og vokse på slike flater. Naturen har sørget for at det nå står tett i tett med furu her. Etter hvert som den nye skogen vokser til, bukker noen trær under for konkurransen og blir liggende som dødt trevirke på bakken. De døde stammene blir levested for spesielle arter av sopper og insekter. I stedet kunne skogeieren ha tynnet, det vil si sørget for å få hogd ut overflødige trær og gjort seg nytte av dem. Da ville trærne som sto igjen utviklet seg fortere til lønnsom tømmerkog.

**Bilde K (Tekst samfunnsøkonomi)**

For drøye førti år siden var dette en åpen brannflate. Furu har lett for å spire og vokse på slike flater. Naturen har sørget for at det nå står tett i tett med furu her. Etter hvert som den nye skogen vokser til, bukker noen trær under for konkurransen og blir liggende som dødt trevirke på bakken. I stedet kunne man ha tynnet, det vil si sørget for å få hogd ut overflødige trær og brukt dem til ved, eller som råstoff til papirindustrien. Da ville trærne som sto igjen utviklet seg fortere til en tømmerressurs for samfunnet.

**Bilde L****Bilde L (Tekst økologi)**

I denne skogen ser vi få eller ingen spor av hogst, og trærne dør av alderdom. Gamle trær og døde trestammer er levested for mange sjeldne og sårbare arter av insekter, lav og sopp.

**Bilde L (Tekst privatøkonomi)**

I denne skogen ser vi få eller ingen spor av hogst, og trærne dør av alderdom. Det betyr tap av inntekter for skogeieren, som uten restriksjoner kunne ha hogd og solgt tømmer herfra og plantet ny og tettere skog.

**Bilde L (Tekst økologi og privatøkonomi)**

I denne skogen ser vi få eller ingen spor av hogst, og trærne dør av alderdom. Gamle trær og døde trestammer er levested for mange sjeldne og sårbare arter av insekter, lav og sopp. Det betyr imidlertid et tap av inntekter for skogeieren, som uten restriksjoner kunne ha hogd og solgt tømmer herfra og plantet ny og tettere skog.

**Bilde L (Tekst samfunnsøkonomi)**

I denne skogen ser vi få eller ingen spor av hogst, og trærne dør av alderdom. Det bidrar verken til å opprettholde arbeidsplasser eller til å øke tilgangen på tømmer i framtida, i forhold til å hogge trærne og plante ny og tettere skog.

**Bilde M****Bilde M (Tekst økologi)**

Gammel granskog der trærne vokser langsomt på grunn av alderen og noen trær er i ferd med å tørke. I lysåpningene kommer det opp enkelte nye grantrær som har gunstige spire- og vokseplasser på de liggende stokkene.

**Bilde M (Tekst privatøkonomi)**

Gammel granskog der trærne vokser langsomt på grunn av alderen og noen er i ferd med å tørke. Tømmerhogst og planting av ny skog på dette arealet vil kunne gi skogeieren inntekter på både kort og lang sikt.

**Bilde M (Tekst økologi og privatøkonomi)**

Gammel granskog der trærne vokser langsomt på grunn av alderen og noen er i ferd med å tørke. I lysåpningene kommer det opp enkelte nye grantrær som har gunstige spire- og vokseplasser på de liggende stokkene. Tømmerhogst og planting av ny skog på dette arealet vil kunne øke skogeierens inntekter på både kort og lang sikt.

**Bilde M (Tekst samfunnsøkonomi)**

Gammel granskog der trærne vokser langsomt på grunn av alderen og noen er i ferd med å tørke. Tømmerhogst og planting av ny skog på dette arealet vil kunne forsyne skogindustrien med trevirke på både kort og lang sikt, og de nye trærne vil binde CO<sub>2</sub>.

**Bilde N****Bilde N (Tekst økologi)**

Skog som nylig har vært utsatt for en storm. De vindfelte trærne vil bli til nytte for arter av moser, sopp og insekter som bare lever i liggende trevirke.

**Bilde N (Tekst privatøkonomi)**

Skog som nylig har vært utsatt for en storm. Hvis skogeieren skal få inntekt av de vindfelte trærne, må de tas ut så snart som mulig. Det vil også gi mindre risiko for angrep av barkbiller på skogen omkring.

**Bilde N (Tekst økologi og privatøkonomi)**

Skog som nylig har vært utsatt for en storm. De vindfelte trærne vil bli til nytte for arter av moser, sopp og insekter som bare lever i liggende trevirke, om de får ligge. Men de må tas ut straks hvis skogeieren skal få inntekter av dem. Det vil også gi mindre risiko for angrep av barkbiller på skogen omkring.

**Bilde N (Tekst samfunnsøkonomi)**

Skog som nylig har vært utsatt for en storm. De vindfelte trærne må tas ut straks hvis skogindustrien skal få nytte av dem. Det vil også gi mindre risiko for angrep av barkbiller på skogen omkring.

## Bilde O



### Bilde O (Tekst økologi)

Skogen i dette området er uvanlig gammel og inneholder nå et spesielt stort mangfold av planter og dyr.

### Bilde O (Tekst privatøkonomi)

Skogen i dette området er uvanlig gammel. Hadde det blitt hogd her for 20 år siden, kunne skogeieren solgt tømmer herfra.

### Bilde O (Tekst økologi og privatøkonomi)

Skogen i dette området er uvanlig gammel og inneholder nå et spesielt stort mangfold av planter og dyr. Hadde det blitt hogd her for 20 år siden, kunne skogeieren solgt tømmer herfra.

### Bilde O (Tekst samfunnsøkonomi)

Skogen i dette området er uvanlig gammel. Den inneholder store mengder tømmer som kunne ha blitt nyttet av både skogindustrien og lokale snekkerbedrifter, om det hadde vært hogd her for 20 år siden.

**Bilde P****Bilde P (Tekst økologi)**

Her har det nesten ikke vært hogst eller andre menneskelige inngrep. De gamle trærne og det døde trevirket gir rom for et særpreget biologisk mangfold.

**Bilde P (Tekst privatøkonomi)**

Her har det nesten ikke vært hogst eller andre menneskelige inngrep. Trærne dør og skogeieren får ingen inntekter fra dette arealet.

**Bilde P (Tekst økologi og privatøkonomi)**

Her har det nesten ikke vært hogst eller andre menneskelige inngrep. De gamle trærne og det døde trevirket gir rom for et særpreget biologisk mangfold. Trærne dør og skogeieren får ingen inntekter fra dette arealet.

**Bilde P (Tekst samfunnsøkonomi)**

Her har det nesten ikke vært hogst eller andre menneskelige inngrep. Trærne dør og kommer verken skogindustrien eller det lokale trebaserte næringslivet til gode.

**Del III.****Ulike kombinasjoner av originale og manipulerte bilder (se matrise s. 1)**

*Du skal her angi hvor godt du liker skogen som vises på bildet, ved å sette kryss i ruten under det tall som passer best for hvert bildet nedenfor. KUN ETT KRYSS PR BILDE!*

1 = Liker ikke i det hele tatt

7 = Liker svært godt

1	2	3	4	5	6	7	
							Bilde nr. <b>Q</b>
							Bilde nr. <b>R</b>
							Bilde nr. <b>S</b>
							Bilde nr. <b>T</b>
							Bilde nr. <b>U</b>
							Bilde nr. <b>V</b>
							Bilde nr. <b>W</b>
							Bilde nr. <b>X</b>

**Original****Manipulert**

BildeQ



Bilde R.



Bilde S.



Bilde T.



Bilde U.



Bilde V.



Bilde W.



Bilde X.



**Del IV. Til slutt noen få spørsmål om deg selv**A. Hvilke kjønn er du?Mann ☐Kvinne ☐B. Hva er postnummeret der du bor? (Notér 4 siffer) \_\_\_\_\_C. Hva er ditt fødselsår? (Notér 4 siffer) \_\_\_\_\_D. Hva er din hittil høyeste utdanning (sett kun ett kryss)?

- |   |                          |
|---|--------------------------|
| Grunnskole                                | <input type="checkbox"/> |
| Videregående skole                        | <input type="checkbox"/> |
| Universitet- og høyskole, til og med 4 år | <input type="checkbox"/> |
| Universitet- og høyskole, mer enn 4 år    | <input type="checkbox"/> |
| Ingen fullført utdanning                  | <input type="checkbox"/> |

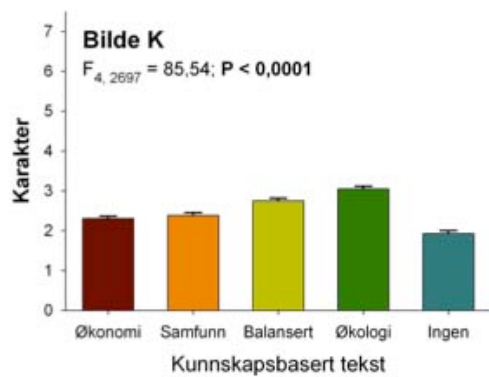
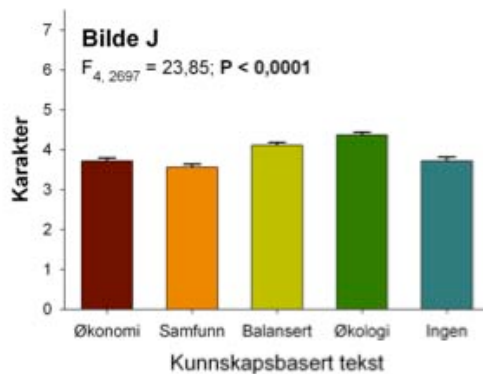
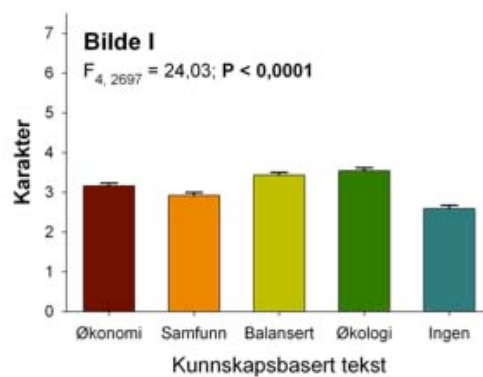
E. Hvor ofte besøker du skogen i fritiden i gjennomsnitt (sett kun ett kryss)?

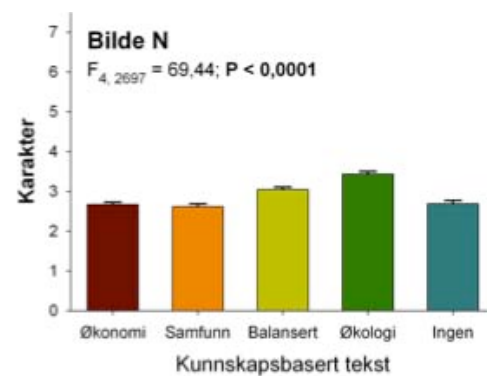
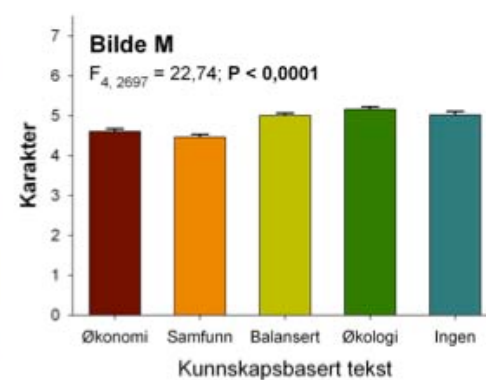
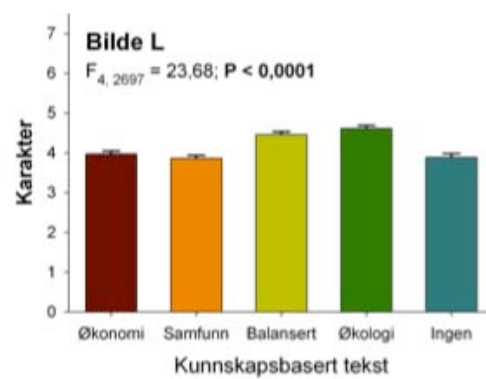
- |                         |                          |
|-------------------------|--------------------------|
| Aldri                   | <input type="checkbox"/> |
| Sjeldnere enn hver mnd. | <input type="checkbox"/> |
| 1-2 ganger i mnd.       | <input type="checkbox"/> |
| 1 gang i uka            | <input type="checkbox"/> |
| 2 ganger i uka          | <input type="checkbox"/> |
| 3-4 ganger i uka        | <input type="checkbox"/> |
| Omtrent daglig          | <input type="checkbox"/> |

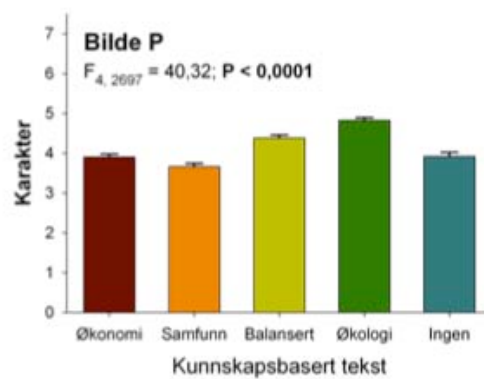
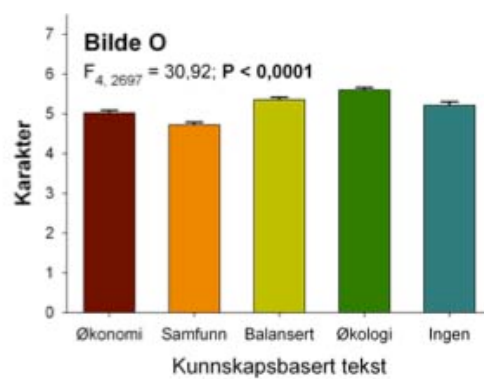
F. Har du i løpet av de 12 siste månedene vært på....(angi med kryss de aktiviteter som passer)

- |   |                          |
|---|--------------------------|
| Tur til fots i skog og mark                               | <input type="checkbox"/> |
| Bær- eller sopptur  | <input type="checkbox"/> |
| Jakt  | <input type="checkbox"/> |
| Padle-/rotur  | <input type="checkbox"/> |
| Sykkeltur i naturomgivelser                               | <input type="checkbox"/> |
| Ridetur i naturomgivelser                                 | <input type="checkbox"/> |
| Skitur i skog og mark eller på fjellet                    | <input type="checkbox"/> |
| Skøyter på islagte vann eller vassdrag (ikke bane)        | <input type="checkbox"/> |
| Ski eller snowboard i alpinanlegg                         | <input type="checkbox"/> |
| Klatring, elvepadling eller andre ekstremsports aktivitet | <input type="checkbox"/> |
| Terrensykling eller hundekjøring                          | <input type="checkbox"/> |
| Badet, solt deg eller vært på kort spasertur              | <input type="checkbox"/> |
| Fisketur  | <input type="checkbox"/> |
| Andre aktiviteter   | <input type="checkbox"/> |

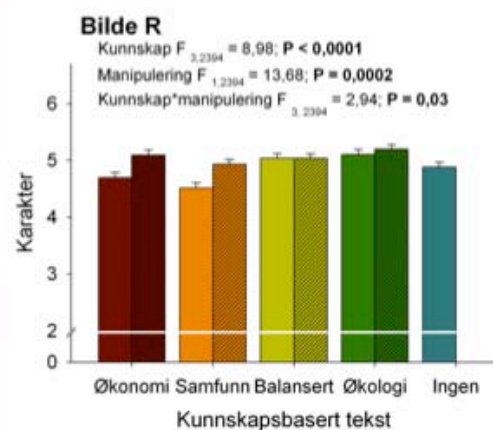
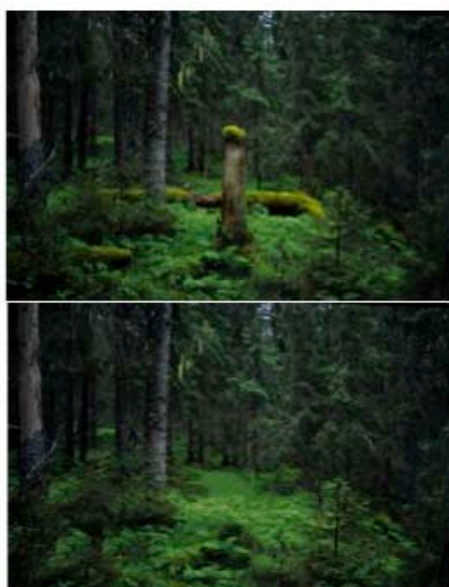
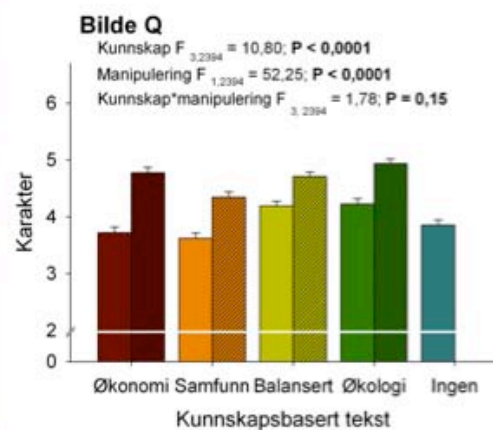
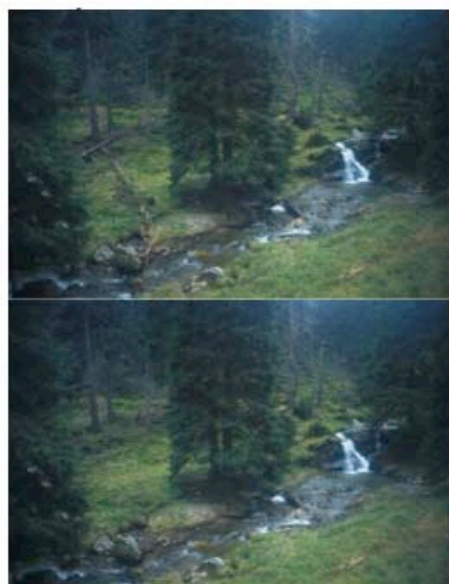
**Vedlegg 3.** Bildene og resultater fra del 2, som brukte lik presentasjon bilde for alle utvalgene med ulik billedtekst.

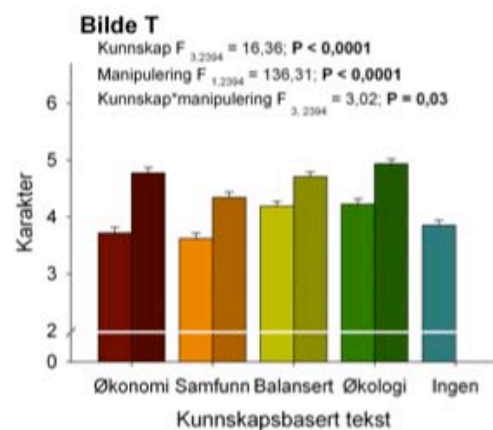
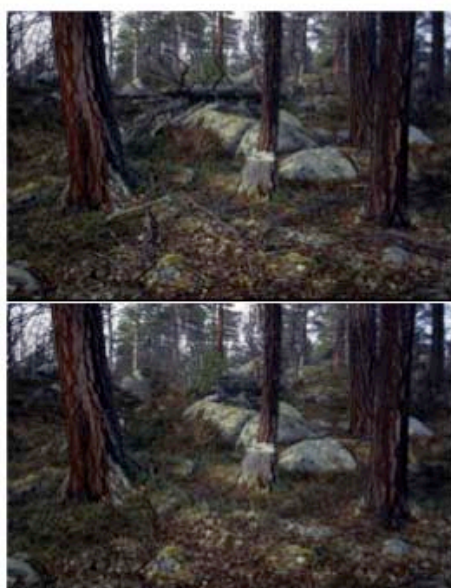
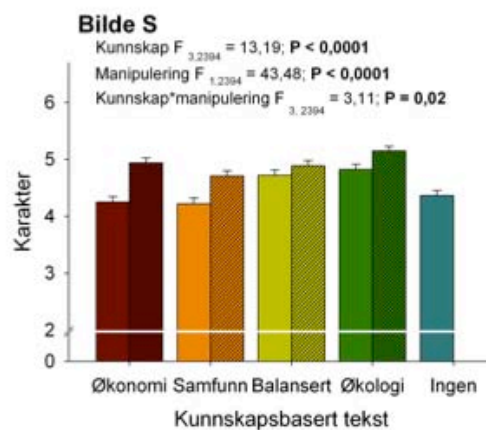


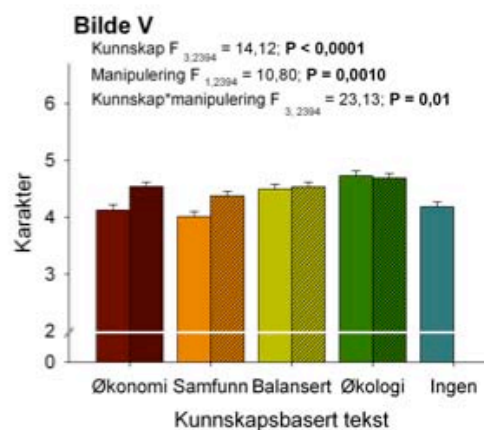
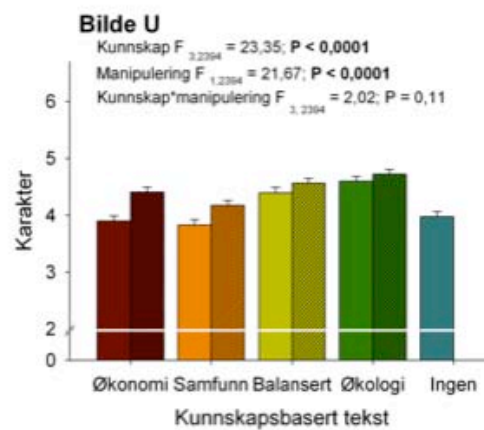


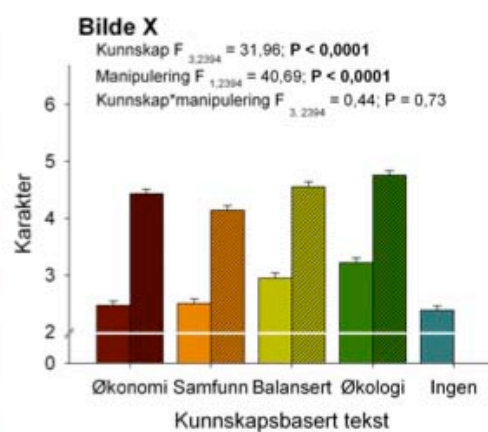
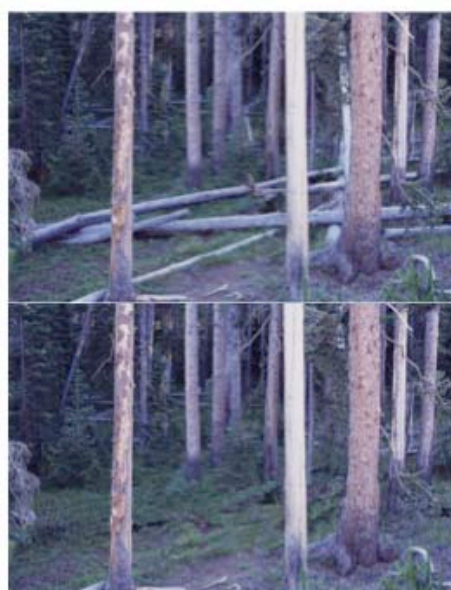
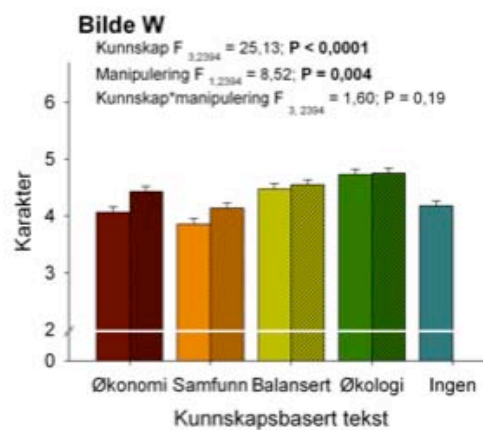
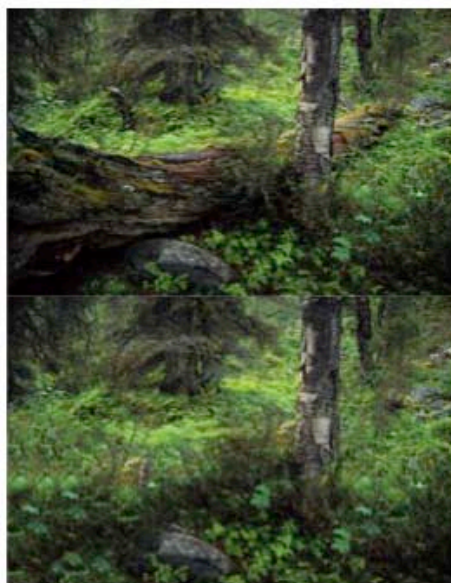


**Vedlegg 4.** Resultater fra Del 3 som testet for effekt av både kunnskapsbasert tekst, manipulering og interaksjonen av de to. Viser originale bilder (øverst), manipuleerte bilder med død ved tatt bort (nederst) og figuren som viser gjennomsnittskår for utvalgene.













*Norsk institutt for naturforskning (NINA) er et nasjonalt og internasjonalt kompetansesenter innen naturforskning. Vår kompetanse utøves gjennom forskning, utredningsarbeid, overvåking og konsekvensutredninger.*

*NINAs primære aktivitet er å drive anvendt forskning. Stikkord for forskningen er kvalitet og relevans, samarbeid med andre institusjoner, tverrfaglighet og økosystemtilnærming. Offentlig forvaltning, næringsliv og industri samt Norges forskningsråd og EU er blant NINAs oppdragsgivere og finansieringskilder.*

*Virksomheten er hovedsakelig rettet mot forskning på natur og samfunn, og NINA leverer et bredt spekter av tjenester gjennom forskningsprosjekter, miljøovervåking, utredninger og rådgiving.*

ISSN:1504-3312  
ISBN: 978-82-426-2328-7

## Norsk institutt for naturforskning

NINA Hovedkontor

Postadresse: Postboks 5685 Sluppen, NO-7485 Trondheim

Besøks/leveringsadresse: Tungasletta 2, NO-7047 Trondheim

Telefon: 73 80 14 00, Telefaks: 73 80 14 01

E-post: [firmapost@nina.no](mailto:firmapost@nina.no)

Organisasjonsnummer 9500 37 687

<http://www.nina.no>

Samarbeid og kunnskap for framtidens miljøløsninger