



Norges miljø- og
biovitenskapelige
universitet

Masteroppgave 2018 30 stp

Systemkostnader ved miljøsertifisering av skog i Norge

System costs for environmental certification of
forest in Norway

Ola Westby Aamodt

Master skogfag
Fakultet for miljøvitenskap og naturforvaltning

Forord

Denne masteroppgaven er slutten på fem års studier på skogfag ved Norges miljø- og biovitenskapelige universitet (NMBU). Oppgaven er skrevet ved fakultetet for miljøvitenskap og naturforvaltning (MINA). Studien er gjennomført i samarbeid med NORSKOG. I denne oppgaven er punktum benyttet som desimalskilletegn.

Jeg vil rette en stor takk til hovedveileder, professor Hans Fredrik Hoen, og biveileder, forstkandidat Erling Bergsaker. Jeg har satt pris på veiledningen og rådføringen gjennom hele oppgaven. En stor takk rettes også til GM Skogsdrift, Glommen Skog, Nortømmer, Viken Skog, Bergene Holm og Eidskog Stangeskovene, som har bidratt i datainnsamlingen. Deres bidrag har dannet grunnlaget for studien.

Til slutt vil jeg takke medstudenter fra skogfag for mange gode opplevelser, samt godt faglig og sosialt miljø gjennom fem år. En takk rettes også til medstudenter på NMBU generelt.

Tack psamt pskaal!!! .

Norges miljø- og biovitenskapelige universitet.

ÅS, 10. mai 2018

Ola Westby Aamodt

Sammendrag

Aktiv forvaltning av miljø og klima er sett på som en av vår tids største utfordringer.

Sertifisering av skog og skogprodukter har kommet som et krav fra forbruker, og skal tilføre skogforvaltningen noe mer enn lover og forskrifter. Miljøsertifiseringene skal sikre allmenheten at skogeiendommene forvaltes i samsvar med dokumenterte rutiner, og kontrolleres av en uavhengig tredjepart.

I denne studien ble det gjennomført intervjuer, tidsstudier samt regnskaps- og budsjettanalyse for å avdekke systemkostnadene ved sertifisering for entreprenører, virkeorganisasjoner og skogbasert industri i Norge. Utvalget i studien er ett entreprenørfirma, tre virkeorganisasjoner og to skogbaserte industribedrifter. Intervju ble brukt til å avdekke sertifiseringens påvirkning på arbeidshverdagen til respondentene. Tidsstudien ble brukt til å registrere tid brukt til miljøsertifisering av entreprenørene og tømmerkjøperne selv. Tidsbruken ble regnet om til variable driftsavhengige kostnader for bedriftene. Regnskaps- og budsjettanalyse ble benyttet ved estimering av virkeorganisasjonene faste driftsuavhengige kostnadene ved sertifisering.

Entreprenørene i studien hadde en kostnad til etterleves av PEFC sertifisering på $7,7 \text{ kr} \cdot \text{m}^{-3}$. Generaliseres dette resultatet, basert på ett entreprenørfirma, til å gjelde samtlige entreprenører i Norge, ville entreprenørene hatt kostnader knyttet til sertifisering på om lag 79 millioner $\text{kr} \cdot \text{år}^{-1}$. Virkeorganisasjonene i studien hadde en kostnad til sertifisering på $2,3 \text{ kr} \cdot \text{m}^{-3}$. Sertifiseringskostnad varierte fra $2,0$ - $2,7 \text{ kr} \cdot \text{m}^{-3}$ mellom virkeorganisasjonene. Generaliseres resultatet til å gjelde alle virkeorganisasjoner i Norge, ville kostnadene til sertifisering vært 26 millioner $\text{kr} \cdot \text{år}^{-1}$. Bergene Holm hadde kostnader ved CoC sertifiseringen på $0,38 \text{ kr} \cdot \text{m}^{-3}$ innkjøpt tømmer. Eidskog Stangskovene hadde kostnader ved CoC sertifisering på $0,69 \text{ kr} \cdot \text{m}^{-3}$ innkjøpt tømmer. Generaliseres resultatet til å gjelde alt virke videreforedlet i Norge, ville kostnadene ved CoC sertifisering vært 4 millioner $\text{kr} \cdot \text{år}^{-1}$ for skogbaserte industribedrifter. Kostnadene kunne vært redusert opptil 50% hvis PEFC og FSC hadde godtatt hverandres CoC sertifisering.

Det må understrekes at det er flere usikkerhetsfaktorer knyttet til datamaterialet. Utvalget for entreprenørene var ett entreprenørfirma. Kostnaden ved sertifisering for virkeorganisasjonene kan anses som lavere enn virkeligheten, da studien ikke fanget opp alle kostnadene til virkeorganisasjonene. Kostnadene ved CoC sertifisering for de skogbaserte bedriftene var avhengig av størrelse på bedriften, og kan bare generaliseres over til andre bedrifter med samme mengde innkjøpt virke.

Abstract

Active environmental and climate management has been seen as one of the greatest challenges of our time. Certification of forest has come as a demand from consumers of forest based products, and have stricter forest management than laws and regulations.

Environmental certification shall ensure that forest properties are managed after documented procedures, and controlled by an independent third party.

In this study interviews, time studies and accounting and budget analyzes were conducted to reveal system costs for certification of forest contractors, forest organizations and forest-based industry in Norway. The sample in the study is one forest contractor company, three forest organizations and two forest-based industrial companies. Interview was used to reveal the impact of environmental certification on the work of the respondents. The time study was used to record time for environmental certification by contractors and employees in forest organizations, by themselves. The time spent, was converted into variable costs for the companies. Accounting and budget analysis were used for finding regular costs for certification of the forest organizations.

The contractors in the study had total cost by the certification of $7,7 \text{ NOK} \cdot \text{m}^{-3}$. If this result, based on one contractor company, is generalized to apply for all forest contractors in Norway, contractors would have costs associated with certification of approximately $79 \text{ MNOK} \cdot \text{yr}^{-1}$. The forest organizations had total cost by the certification of $2,3 \text{ NOK} \cdot \text{m}^{-3}$. Certification costs varied from $2,0$ - $2,7 \text{ NOK} \cdot \text{m}^{-3}$ between the work organizations. If the result is generalized to apply for all forest organizations in Norway, the cost of certification would be $26 \text{ MNOK} \cdot \text{yr}^{-1}$. Bergene Holm had costs for the CoC certification of $0,38 \text{ NOK} \cdot \text{m}^{-3}$ purchased timber. Eidskog Stangskovene had costs for CoC certification of $0,69 \text{ NOK} \cdot \text{m}^{-3}$ purchased timber. If the result is generalized to apply for all forest processing industry in Norway, the cost of CoC certification would be $4 \text{ MNOK} \cdot \text{yr}^{-1}$. The costs could have been reduced by up to 50% if PEFC and FSC had accepted each other's CoC certification.

There are several uncertainties associated with the data. The data for the contractors was based on one forest contractors company. The cost of certification for the forest organizations can be considered as lower than reality, as the study did not capture all the costs of the organizations. The costs of CoC certification for the forest-based company depended on the size of the company, and can only be generalized to other companies with the same amount of purchased timber.

Innhold

Forord.....	I
Sammendrag.....	II
Abstract	III
Tabelliste.....	VI
Figurliste	VIII
Forkortelser og definisjoner	IX
1. Innledning	1
1.1. Bakgrunn	1
1.2. PEFC sertifisering	4
1.3. Aktører	6
1.4. Problemstillinger	9
2. Materiale og metode	10
2.1. Materiale	12
2.1.1. Data	12
2.2. Metode	14
2.2.1. Dybdeintervju	15
2.2.2. Tidsstudie	16
2.2.3. Kostnadskalkulasjon.....	18
3. Resultater	25
3.1. Dybdeintervju - sertifiseringens påvirkning på arbeidsprosesser	25
3.1.1. Prosessbeskrivelse skognæringen	25
3.1.2. Prosessbeskrivelse ved hogst for entreprenører.	26
3.1.3. Prosessbeskrivelse av et tømmerkjøp for tømmerkjøpere	27
3.1.4. Prosessbeskrivelse av en sporbarhetsprosess for skogbaserte industribedrifter	29
3.1.5. Estimering av tid brukt til CoC sertifisering i skogbasert industri	31
3.2. Tidsstudie – respondentenes tid brukt til sertifisering gjennom en arbeidsuke.	33
3.2.1. Entreprenørene	33
3.2.2. Virkeorganisasjonene	38
3.3. Kostnadskalkulasjon.....	44
3.3.1. Kostnadskalkulasjon entreprenørene	44
3.3.2. Kostnadskalkulasjon virkeorganisasjonene	45
3.3.3. Kostnadskalkulasjon skogbasert industri	48
3.3.4. Kostnadskalkulasjon – kostnader ved sertifisering for den skogbaserte næringskjeden.....	50
4. Diskusjon	51
4.1. Dybdeintervju - sertifiseringens påvirkning på arbeidsprosesser	51

4.2. Tidsstudie – respondentenes tid brukt til sertifisering.....	52
4.3. Usikkerhet i materialet	53
4.4. Kostnads kalkulasjon.....	55
4.4.1. Entreprenørene	55
4.4.2. Virkeorganisasjonene	57
4.4.3. Usikkerhet i kostnads kalkulasjonen.....	59
4.4.4. Skogbasert industri	61
4.5. FSC sertifisering – dagens situasjon og veien videre.....	63
4.6. Systemeffektivisering ved sertifisering.....	64
4.7. Fordeling av kostnader	65
5. Konklusjon	66
6. Referanser	68
7. Vedlegg	71

Tabelliste

Tabell 1. Krav til sertifiseringsorganer og akkrediteringsorganer ved revisjon (PEFC Norge 2015b).	X
Tabell 2. Oversikt over datamaterialet knyttet til sertifisering for aktørene i studien. Dataene er enten analysert, brukt som grunnlag for videre datainnsamling, eller som forutsetninger ved kostnadsestimering.	12
Tabell 3. Oversikt over faste driftsuavhengige kostnader, og variable driftsavhengige kostnader ved sertifisering for aktørene i studien.	19
Tabell 4. Inndeling av vinter-, vår-, sommer- og høstsesong for entreprenørene og tømmerkjøperne i 2018. Tabellen viser antall arbeidsdager i 2018.	20
Tabell 5. Oversikt over antall internkontroller, intern- og eksternrevisjoner tømmerkjøperne i virkeorganisasjonene deltok på. For Glommen Skog er tallene basert på budsjett 2018. For Nortømmer og Viken Skog er tallene basert på regnskapstall fra 2017.	20
Tabell 6. Geografisk soneinndeling av fylker for tømmerkjøperne som besvarte den egenrapporterte tidsstudien.	21
Tabell 7. Total tid brukt av entreprenørene til etterlevelse av sertifisering i undersøkelsesuken. I parentes står prosentandelen av tid brukt til sertifisering, av total arbeidstid i undersøkelsesuken. Tidsbruken er rundet av til nærmeste hele minutt. «Vanlig arbeid» er arbeid entreprenøren ville gjort selv om det ikke hadde vært noen sertifisering å etterleve.	35
Tabell 8. Tid brukt til etterlevelse av PEFC sertifiseringen i felt, fordelt på kravpunktene i PEFC skogstandard, og ISO 14001 standarden. Kravpunktene entreprenørene hadde registrert av tidsbruk ble tatt med i tabellen. Tabellen viser gjennomsnittstall for utvalgt.	36
Tabell 9. Total tid brukt av tømmerkjøperne til etterlevelse av sertifisering i undersøkelsesuken. I parentes står prosentandelen av tid brukt til sertifisering, av total arbeidstid i undersøkelsesuken. Tidsbruken er rundet av til nærmeste hele minutt. «Vanlig arbeid» er arbeid tømmerkjøperen ville gjort selv om det ikke hadde vært noen sertifisering å etterleve.	39
Tabell 10. Tid brukt til etterlevelse av sertifiseringen på kontoret og i felt, fordelt på kravpunktene i PEFC skogstandard, og ISO 14001 standarden. De kravpunktene tømmerkjøperne ikke hadde registrert noen tidsbruk til, ble ikke tatt med i tabellen. Tabellen viser gjennomsnittstall for tømmerkjøperne.	41
Tabell 11. Fast kostnad i kr·år ⁻¹ for GM Skogsdrift ved å ha en lassbærersjåfør og en hogstmaskinsjåfør i bedriften på kurs knyttet til PEFC sertifisering.	44
Tabell 12. Variabel kostnad i kr·år ⁻¹ for en lassbærer og en hogstmaskin ved etterlevelse av sertifisering i de ulike driftssesongene i studien.	44
Tabell 13. Variabel, faste og total kostnad i kr·år ⁻¹ for en hogstmaskin og en lassbærer i GM Skogsdrift.	45
Tabell 14. Oversikt over faste kostnader i kr·år ⁻¹ for virkeorganisasjonene i studien.	46
Tabell 15. Variabel kostnad i kr·år ⁻¹ per tømmerkjøper ved etterlevelse av PEFC sertifisering for de ulike driftssesongene i studien. Tabellen viser gjennomsnittkostnadene for en tømmerkjøper i Glommen Skog, Nortømmer og Viken Skog.	47
Tabell 16. Variabel, fast og total kostnad i kr·år ⁻¹ til sertifisering for virkeorganisasjonene i studien.	48
Tabell 17. Oversikt over faste, variable og totale kostnader i kroner, og i kr·m ⁻³ for PEFC CoC, og FSC CoC sertifikatene til de skogbaserte industribedriftene.	49

Tabell 18. Kostnadsanslag ved sertifisering for den skogbaserte næringskjeden i Norge. Kostnadene er rundt av til nærmeste MNOK. Førstehåndsværdien av trevirke er gjennomsnittlig salgspris skogeier får ved salg av trevirke, multiplisert med antall m ³ trevirke omsatt i Norge.	50
Tabell 19. Variasjon i variable driftsavhengige kostnader ved 20% økning, og 20% reduksjon av tid brukt til sertifisering av en lassbærer og en hogstmaskin. Kr·m ⁻³ er total kostnad ved sertifiseringen (FK+VK) for entreprenørene.	56
Tabell 20. Variasjon i variable driftsavhengige kostnader ved 20% økning, og 20% reduksjon av tid brukt til sertifisering av en tømmerkjøper. Kr·m ⁻³ er total kostnad ved sertifiseringen (FK+VK) for virkeorganisasjonene.	59
Tabell 21. Variasjon i variable driftsavhengige kostnader ved 20% økning, og 20% reduksjon av tid brukt til CoC sertifisering av CoC ansvarlige i bedriftene. Kr·m ⁻³ angir total kostnad ved sertifiseringen (FK+VK) for de skogbaserte industribedriftene.	62

Figurliste

Figur 1. Kronologisk oversikt over den empiriske prosessen i studien. Dataen ble samlet inn, bearbeidet og estimert i rekkefølgen vist i figuren.....	11
Figur 2. Oversikt over lufttemperatur og nedbør i Norge i 2017 (Grind et al. 2018).....	21
Figur 3. Kronologisk oversikt over metoden for utregning av de variable driftsavhengige kostnadene for entreprenørene og tømmerkjøperne.....	23
Figur 4. Beskrivelse av hvordan skognæringen i Norge er bygget opp.....	25
Figur 5. Entreprenørens hendelsesforløp ved hogst. Figuren beskriver hele prosessen fra en hogstentreprenøren kommer til et hogststed, til lassbærersjåføren har kjørt virke til vei, og dratt videre til neste hogstopdrag.	26
Figur 6. Hendelsesforløpet ved et tømmerkjøp. Figuren beskriver hele prosessen fra første kontakt mellom en tømmerkjøper og en skogeier, og til etterkontroll og eventuell skogkultur er fullført.....	27
Figur 7. En sporbarhetsprosess hos en industribedrift i skogbasert sektor.	29
Figur 8. Arbeidstimer per år for industribedriftene knyttet til CoC sertifisering.	31
Figur 9. Søylen viser prosentandel tid brukt til PEFC sertifisering av samlet arbeidstid for entreprenørene. Blå andel viser prosentandelen av samlet tid brukt til PEFC sertifisering som entreprenørene oppgav som «vanlig arbeid». Det vil si arbeid entreprenørene ville gjort uavhengig av sertifiseringen. Oransje søyle viser prosentandelen tid brukt til sertifisering som entreprenørene så på som «merarbeid» i forhold til arbeid uten noen sertifiseringshensyn å ta.	34
Figur 10. Sesongvariasjon i arbeidsmengden knyttet til sertifisering. Referansenivået er tidsbruk samlet inn i vintersesongen. Figurene viser hvor mye merarbeid entreprenørene selv tror de ville hatt til sertifisering hvis undersøkelsesuken hadde vært i vår-, sommer- og høstsesongen. Merarbeidet ble oppgitt i spørsmålsarket vedlagt tidsstudien, og er basert på gjennomsnittstall.	37
Figur 11. Hele søylen viser prosentandel tid brukt til sertifisering av samlet arbeidstid for tømmerkjøperne. Blå andel viser prosentandelen av samlet tid brukt til sertifisering som tømmerkjøperne oppgav som «vanlig arbeid». Det vil si arbeid tømmerkjøperne ville gjort uavhengig av sertifiseringen. Oransje søyle viser prosentandelen tid brukt til sertifisering som tømmerkjøperne så på som «merarbeid» i forhold til arbeid uten noen sertifiseringshensyn å ta.....	38
Figur 12. Fordelingen av tid brukt til sertifisering på kontoret og i felt. Blå søyle viser til andelen tid brukt på kontoret, mens oransje farge viser andel tid brukt i felt.	40
Figur 13. Sesongvariasjon i arbeidsmengden knyttet til sertifisering. Referansenivået er tidsbruk samlet inn i vintersesongen. Figuren viser hvor mye merarbeid tømmerkjøperne selv tror de ville hatt til sertifisering hvis undersøkelsesuken hadde vært i vår-, sommer- og høstsesongen. Merarbeidet ble oppgitt i spørsmålsarket vedlagt tidsstudien og er gjennomsnittstall.	42
Figur 14. Antall timer i året medgått til internkontroll, intern- og eksternrevisjon og kursing knyttet til sertifisering for alle tømmerkjøperne i virkeorganisasjonene.	43
Figur 15. Fordeling av faste kostnader mellom PEFC og FSC sertifisering hos virkeorganisasjonene.	46
Figur 16. Variasjon i årlig kostnad knyttet til etterlevelse av sertifisering for en tømmerkjøper i ulike geografiske regioner.	47

Forkortelser og definisjoner

PEFC	The Programme for the Endorsement of Forest Certification
FSC	Forest Stewardship Council
ISO	International Organization for Standardization
PEFC CoC	PEFC Chain of Custody (PEFC sporbarhetssertifisering)
FSC CoC	FSC Chain of Custody (FSC sporbarhetssertifisering)
PEFC CS	PEFC Controlled Sources
FSC CW	FSC Controlled Wood
Tømmerkjøper	Fellesbetegnelse for alle som kjøper tømmer, planlegger og organiserer skogsdrift. Begreper omfatter skogbruksledere og tømmerkjøpere.
Entreprenør	Fellesbetegnelse for alle som fysisk avvirker tømmer i skog, eller kjører tømmer fra skogen til vei. Her inngår lassbærersjåfører, hogstmaskinsjåfører og andre som jobber administrativt i entreprenørbedriften.
Virkeorganisasjon	Allskog SA, Glommen Skog SA, Mjøsen Skog SA, Vestskog SA, Viken Skog SA, Nortømmer AS, SB Skog AS. Andelseierlag eller aksjeselskap som kjøper tømmer fra skogeier og selger det videre til industrien.
Skogbasert industri	Industribedrifter som kjøper tømmer eller videreforedlet tømmer, og videreforedler skogbaserte produkter.
Egenkontroll	Den enkelte skogeier, skogsarbeider eller entreprenør sin kontroll av eget arbeid.
Internkontroll	Den interne kvalitetskontroll som utføres av den ansvarlige for den enkelte oppgave som han eller hun har ansvaret for. Andelen internkontroll varierer mellom bedriftene, men mange benytter 10 % av driftene hvor den enkelte tømmerkjøper har hatt driftsansvaret.

Internrevisjon	Gjennomføres av sertifikatholder, men gjennomføres av personer som ikke har vært direkte involvert i den arbeidsoppgaven revisjonene gjelder. 2% av de driftene hvor sertifikatholder har hatt driftsansvaret, og 5% av de driftene hvor skogeier, entreprenør eller andre har hatt driftsansvaret.
Eksternrevisjon	Gjennomføres av en objektiv og uavhengig tredjepart. Tabell 1 viser krav til antall prøver ved eksternrevisjon.

Tabell 1. Krav til sertifiseringsorganer og akkrediteringsorganer ved revisjon (PEFC Norge 2015b).

Årlig avvirkning (1000 m ³):	< 500	500 - 999	1.000 – 1.499	> 1.500
Min. stikkprøver ved oppfølgingsrevisjon:	5	7	9	10

1. Innledning

1.1. Bakgrunn

I internasjonalt og nasjonalt skogbruk har engasjementet for bevaring av miljø vært økende, og Rio-konferansen i 1992 kan anses som vendepunktet for aktiv forvaltning av miljø og klima. Avskoging, forringelse av skog og tap av biologisk mangfold har medført stor oppmerksomhet rundt skogbruk, samt utnyttelse av skog og skogområder. Under Rio-konferansen vedtok *United Nations Conference on Environment and Development* (UNECD) en konvensjon om biologisk mangfold, samt tidenes første klimakonvensjon (Olerud 2016). Utnyttelse av andre goder enn trevirke fra skogarealene har lenge før Rio-konferansen hatt en økonomisk betydning (Gregory 1955). I en bærekraftig skogforvaltning er det mange hensyn som må balanseres (Søgaard et al. 2012). Mange hensyn ivaretas i lover og forskrifter, og gjennom skogbrukets egen miljøsertifisering. I Norge er gjeldende lovverk om skogbruk og skogsdrift hjemlet i lov 27. mai 2005 nr. 31 i lov om skogbruk (Skogbrukslova 2005). Naturmangfoldloven, vannressursloven, friluftsløven, arbeidsmiljøloven, kulturminneloven, viltloven, innlandsfiskeloven, forurensningsloven, produktkontrollloven, miljøinformasjonsloven, plan- og bygningsloven, motorferdselloven, matloven, markaloven og brannvernloven med tilhørende forskrifter gir også føringer for skogforvaltningen og skogbehandlingen (PEFC Norge 2015c). En del hensyn som ikke fanges opp av lover og forskrifter fanges ofte opp av skogbrukets egen miljøsertifisering. Miljøsertifisering er et styringssystem som skal sikre at miljøstyring i skog blir fulgt, samt sikre skogeiere, kunder og allmennheten at skogeiendommene forvaltes i samsvar med dokumenterte rutiner, og er kontrollert av en uavhengig tredjepart. Forekommer det feil skal de registreres som avvik. Systemet skal kontinuerlig forbedres, og avvikene skal rettes opp slik at samme feil ikke skjer igjen. Sertifisering kan betegnes som systematisk arbeid for å minimalisere risikoen for å gjøre feil, innenfor rammene av sertifiseringen.

Rio-konferansen førte til en større bevissthet rundt miljø, samt tydeligere krav til bærekraftig forvaltning av naturressursene i samfunnet. Utover 80-tallet begynte internasjonale miljøorganisasjoner som blant annet Verdens naturfond (WWF) og Greenpeace å engasjere seg for fullt rundt skog og miljø. De drev kampanjer for å påvirke skogbruket, skogbasert industri og myndigheter i mange land for å få fremmet en mer miljøvennlig skogpolitikk (Sverdrup-Thygeson et al. 2004). Kampanjene var med å påvirke behovet skogbasert industri hadde for mer miljøvennlig trevirke. Som en følge av dette, begynte arbeidet rundt etablering

av en egen miljøstandard for norsk skogbruk i 1995. Levende Skog ble etablert i Norge i 1998 for å beskrive hvordan hensyn til miljø og friluftsliv skulle ivaretas ved skogsdrift.

Skogbruket skulle gjennom Levende Skog møte det økende behovet for mer konkrete bestemmelser for skogsdriften enn det gjeldende lover og forskrifter gav (Tomter & Dalen 2014). Standarden ble utarbeidet gjennom samarbeid mellom skogbruket, skogindustrien, fagbevegelsen, friluftslivsorganisasjoner og miljøorganisasjoner (Tomter & Dalen 2014). Det var en bred forankring om standarden, på tvers av interesseorganisasjonene. Standarden ble revidert i 2006. Interesseorganisasjonene bak standarden klarte å komme til enighet, med forbehold om at spørsmålet rundt bruken av utenlandske treslag ble utsatt. I 2010 ble det forsøkt å få en endelig avklaring om bruken av utenlandske treslag og planting av norsk gran (*Picea Abies*) på Vestlandet. Uenighetene førte til brudd i Levende Skog samarbeidet i 2010 (Andresen 2013). Ansvaret for sertifiseringen ble lagt til PEFC Norge, som fremdeles har ansvaret for standarden. I 2015 - 2016 ble standarden revidert på nytt. Alle organisasjoner med interesser knyttet til skogbruk ble invitert til å delta. Fellesforbundet, Friluftsrådene Landsforbund, Maskinentreprenørenes Forbund, Norge Skogeierforbund, NORSKOG, Statskog SF, Treforedlingsindustriens Bransjeforening og Treindustrien aksepterte invitasjonen, og var med på å utarbeide dagens utgave av standarden.

I dag finnes det to ulike miljøsertifiseringer av skog i Norge, PEFC og FSC. Den mest utbredte sertifiseringen i Norge er PEFC sertifisering, og det er en egen norsk PEFC skogstandard som er videreutviklet av Levende Skog standarden. Norsk PEFC sertifisering består i dag av et skogsertifikat som inneholder 27 kravpunkter til bærekraftig skogsdrift, og et CoC sertifikat som setter krav til sporbarhet av tømmer og skogprodukter (PEFC Norge u.å.). Det finnes ingen egen FSC sertifisering for norsk skogbruk (Tomter & Dalen 2014). Likevel er det laget en generisk FSC standard for Norge. Den er laget av revisjonsselskapene, med bakgrunn i den internasjonale og den svenske FSC standarden, samt den opprinnelige Levende Skog standarden. Rundt 200 eiendommer i Norge er FSC sertifisert etter den generiske FSC standarden (Tomter & Dalen 2014). FSC har egen CoC sertifisering.

I 2016 var det 127 544 skogseiendommer med minimum 25 dekar produktivt skogareal i Norge. Privatpersoner eide i underkant av 80 % av det produktive skogarealet, og den gjennomsnittlige skogseiendommen hadde et areal på 548 dekar i 2016 (SSB 2017b). De private skogeierne har variert kunnskap, interesse og målsetning for sin skog. Skogbruket er i stor grad tilpasset eiendomsstrukturen for små eiendommer med dårlig arrondering (Olofsson et al. 2015). PEFC sertifiseringen er den sertifiseringsformen som er best tilpasset den

gjennomsnittlige norske skogeiendommen (Bergsaker 2017). Verdikjeden skog består av både skog- og trenæringen, og er en av få komplette verdikjeder i Norge (Olofsson et al. 2015). Sertifisering av skog og skogprodukter er kommet som et krav fra forbruker, og skogbasert industri har et behov for sertifisert tømmer. I Norge er nesten alt virke som selges til virkeorganisasjoner i skognæringen sertifisert (Bergsaker 2017). Næringsaktørene i Sverige stiller ikke de samme kravene til at alt tømmer skal være sertifisert. Der velger skogeiere å sertifisere seg ut i fra en merverdi ved salg av sertifisert virke til industrien.

I verdikjeden skog vil sertifisering medføre ressursbruk hos skogeier, entreprenører, virkeorganisasjonene, skogbasert industri og sertifiseringens sentrale administrasjon. Kostanden ved sertifisering kan deles i kostnadene skogeier har ved tilpasning og endring av skogbehandling, og systemkostnader ved sertifiseringsarbeidet. Eid et al. (2001) så på tap i netto nåverdi på åtte eiendommer i Norge med miljørestriksjoner. Restriksjonene i den studien medførte et nåverditap på 8% til 20% (Eid et al. 2001). Sverdrup-Thygeson et al. (2004) gjorde *En evaluering av Levende Skog i sertifisering av norsk skogbruk* der de anslo kostnadene ved etablering og drift av Levende Skog til å være hhv $6 \text{ kr} \cdot \text{m}^{-3}$ og $3 \text{ kr} \cdot \text{m}^{-3}$ for virkeorganisasjonene. De anslo i tillegg at driftskostnadene ved å drive virke ut av skogen, som følge av Levende Skog-henysn var $3\text{-}8 \text{ kr} \cdot \text{m}^{-3}$, og at skogeier hadde en kostnad ved redusert avvirkning på $1,5\text{-}35 \text{ kr} \cdot \text{m}^{-3}$. I tillegg kom ressurser medgått til registrering av miljøverdier, samt redusert arbeidsfortjeneste hos skogeiere ved detakelse på miljøkurs. Kostnadene var basert på 11 utfylte skjemar om ressursbrukene knyttet til Levende Skog, og var utfylt av aktører fra næringen selv. Tallene oppgitt av næringsaktørene var sprikende og tolkningen av ressursbruk knyttet til Levende Skog varierte. Denne evalueringen ble gjort for 14 år siden, og det har ikke blitt gjort noe annen studie som har sett på kostnadsbruken knyttet til sertifiseringen i ettertid. Skogbruket har siden den gang utviklet seg i en mer digital retning, samt at sertifiseringen har blitt mer innarbeidet hos næringsaktørene (Solli et al. 2013). I en casestudie fra Bolivia ble en modell med kostnad på $0.18 \$ \cdot \text{ha}^{-3} \cdot \text{år}^{-1}$ ved etterlevelse av FSC sertifisering på eiendomsnivå benyttet (Sandoval 2000 ref. i Nebel et al. 2005). Dette kostnadsnivået er to til tre ganger lavere enn det Sverdrup-Thygeson et al. (2004) fant som driftskostnad av Levende Skog, omregnet til $\text{kr} \cdot \text{ha}^{-3}$ produktivt skogareal i Norge. Virkeorganisasjonene i Norge har oversikt over faste driftsuavhengige kostnader i egen bedrift, men de variable driftsavhengige systemkostnadene ved etterlevelsen av sertifiseringsordningene, er ikke blitt systematisk studert. Sertifisering av skog medfører et krav til kunnskap og dokumentering hos alle aktørene i næringskjeden skog. Gode systemer

og rutiner, samt kursing og kontroll er sentrale begreper for etterlevelse av i PEFC sertifisering.

1.2. PEFC sertifisering

PEFC er verdens største skogsertifiseringssystem, etablert 1999, og er en paraplyorganisasjon med PEFC Council som overbygningen i systemet (PEFC Norge u.å.). Det er en internasjonal, ikke-profigterende, frivillig organisasjon med formål å drive bærekraftig skogbruk gjennom en tredjepartssertifisering (PEFC 2018). I dag finnes det 39 land med egen tilpasset PEFC skogstandard, og mer enn 300 millioner hektar med skog er PEFC sertifisert.

PEFC Norge er en egen organisasjon med virkeområde i Norge, og er formelt godkjent av PEFC Council i deres system. Den norske PEFC standarden er bygget opp med en egen norsk skogsertifisering, og en internasjonal CoC sertifisering. Skogsertifiseringen er bygget opp av fem dokumenter. PEFC N 01 (Norsk PEFC sertifiseringssystem for bærekraftig skogbruk) er en overordnet forklaring av formål, medlemmer, produkter og oppbygning til PEFC Norge (PEFC Norge 2015c). PEFC N 02 (Norsk PEFC Skogstandard) er en standard med 27 kravpunkter til etterlevelse ved skogsdrift. Den bygger på Levende Skog standarden og revideres hver femte år. Den nyeste versjonen var gjeldende fra 2016 (PEFC Norge 2015d). PEFC N 03 (Krav ved gruppesertifisering) definerer krav og ansvarsområder som må være oppfylt for å inneha PEFC gruppesertifikat (PEFC Norge 2015b). N 04 (Krav til sertifiseringsorganer og akkrediteringsorgan) setter krav til at revisjon skal gjennomføres av en objektiv og uavhengig tredjepart (PEFC Norge 2015a). PEFC N 05 (Ordliste og definisjoner) gir oversikt over definisjoner og faguttrykk brukt i de øvrige dokumentene (PEFC Norge 2015e).

Sertifisering er krevende å etablere fra grunnen, og systemene er i liten grad tilpasset norske skogeiendommer (Bergsaker 2017). Ulike former for gruppesertifisering er i dag den dominerende løsningen for miljøsertifiseringene, og har to forskjellige prinsipielle løsninger; (i) Virkeomsetningsavhengig kontraktbasert gruppesertifisering. Ansaret vedrørende sertifiseringen følger tømmerkjøper, og skifter når en ny tømmerkjøper velges. Denne metoden finansieres av tømmeret. (ii) Virkeomsetningsuavhengig avtalebasert gruppesertifisering. Sertifiseringen er uavhengig av tømmerkjøper, og skogeier kan selge tømmer som sertifisert virke til den kjøper de måtte ønske. Denne metoden betales av skogeier (Bergsaker 2017).

PEFC skogstandard inneholder 27 kravpunkter til etterlevelse ved skogsdrift (PEFC Norge 2015d). Hvert kravpunkt inneholder en kort beskrivelse av hva man ønsker å oppnå, samt en eller flere konkrete krav for å oppnå formålet. Skogeier må oppfylle kravpunktene for å levere sertifisert virke, og sertifiseringsavtalen er gjeldende for hele skogeiendommen. Kravene kan være alt fra generelle krav til planlegging og dokumentasjon på eiendomsnivå, til konkrete krav som skal følges ved hogst og skogbehandling. Skogstandarden tar for seg tre hovedtemaer; (i) Forvalteransvar og planlegging skal sikre den langsiktige forvaltningen av skogeiendommen, og er beskrevet i kravpunkt 1-9. (ii) Hogst og skogbrukstiltak er knyttet til planlegging og gjennomføring på stedet der selve arbeidet gjøres, og er beskrevet i kravpunkt 10-20. (iii) Særskilte miljøverdier skal ivareta at skogeier planlegger, og etter eksisterende kunnskap, gjør tiltak som har størst effekt på bevaring av biologisk mangfold, kulturhistoriske verdier og verdier knyttet til friluftsliv og opplevelse. Særskilte miljøverdier er beskrevet i kravpunkt 21-27.

CoC sertifisering innenfor rammen av Norsk PEFC sertifiseringssystem, utføres i samsvar med kravene i PEFC sine internasjonale standarder (PEFC Norge 2015c). CoC sertifikatet er gjeldende for hele den skogbaserte verdikjeden, og dekker alle leddene fra skogeier til sluttbruker. PEFC CoC sertifikatet er basert på et prinsipp der alle bedrifter skal ha et system for å kunne dokumentere hvor virket kommer fra. Det vil si at hvert enkelt produkt fra skogen skal kunne spores tilbake til den driften virket kom fra (PEFC 2015). Sertifikatet setter spesifikke føringer på hvordan man skal dokumentere sporbarhet. PEFC CS er kontrollert virke som ikke er PEFC sertifisert. Virket skal være kontrollert for at man skal være sikker på at det ikke kommer fra land med korrupsjon og illegal hogst. Dette skal fanges opp av et aktsomhetssystem som skal være implementert sammen med CoC sertifikatet. FSC sertifisering har sin egen CoC sertifisering. Den bygger på de samme forutsetningene som PEFC CoC, men har egne krav til registrering av FSC WD. FSC CW er det samme i FSC, som PEFC CS er i PEFC.

PEFC Norge krever at bedrifter som er godkjente sertifikatholdere av skogsertifiseringen skal være sertifisert etter miljøstyringssystemet ISO 14001 (PEFC Norge 2015c). International Organization for Standardization (ISO) er en verdensomfattende sammenslutning av nasjonale standardiseringsorganer (Holtebrekk 2018). ISO 14001 er en internasjonal standard for miljøstyring i bedrifter. PUKK-metodikken er forutsatt i ISO 14001, og representerer et prinsipp som skal følges i alle styrings- og ledelsessystemer. PUKK står for planlegg, utfør, kontroller og korrigjer (Standard Norge 2015). For de norske sertifikatholderne innebærer

dette et krav til et eget styringssystem for miljømål, miljøaspekter, dokumentasjon, intern revisjon, klager og henvendelser og evaluering. I den siste utgaven av standarden ble ledelsesstyring et sentralt begrep. Det innebærer at ledelsen i bedriften skal være mye mer delaktige i prosessen rundt miljøstyringen, samt kontrollere at miljøstyringen er implementert i alle ledd hos bedriften. Systemet bygger på at bedriften hele tiden skal evaluere eget arbeid knyttet til kravene i standarden, slik at de kan forbedre seg.

Systemkostnader ved sertifisering kan beskrives som kostnadene ved utarbeidelse, etterlevelse, dokumentering og kvalitetssikring av kravene gitt i sertifiseringen. 14 skogseiendommer i Norge er PEFC sertifisert på eiendomsnivå gjennom Norsk Skogsertifisering hvor kostnadene dekkes av skogeieren selv, uavhengig av volum. De fleste skogseiendommene i Norge sertifiseres gjennom et av virkeorganisasjonene sitt gruppesertifikat. Dette skjer gjennom en kontraktbasert tømmeravhengig sertifiseringsavtale hvor kostnadene finansieres av tømmeret. Hovedansvaret for etterlevelsen av PEFC skogstandard ligger hos sertifikatholder. Majoriteten av hogsten i Norge planlegges og administreres av en tømmerkjøper. Noen enkelte skogeiere planlegger og administrerer hogsten selv. Tømmerkjøper kjøper i disse tilfellene tømmeret ved vei, men står likevel ansvarlig som sertifikatholder. Virkeorganisasjonene har egne internrutiner for etterlevelse av PEFC skogstandard. Etterlevelsen av PEFC sertifiseringen skal i tillegg intern- og eksternrevideres hvert år etter kravene i PEFC N 03.

1.3. Aktører

GM Skogsdrift

GM Skogsdrift er et skogsentreprenørfirma med virkeområde innen avvirkning av skog, og holder til på Rena i Hedmark fylke (GM Skogsdrift u.å.). De avvirker 310 000 – 350 000 m³·år⁻¹. Bedriften har 20 skogsmaskiner fordelt på 23 ansatte. De har 10 hogstmaskiner og 10 lassbærere. Av de 23 ansatte er 21 maskinførere, en kontorist og en daglig leder. GM Skogsdrift har som formål å levere tjenester av god kvalitet, og sikre høy virkeutnyttelse av tømmerstokken. De har i dag oppdrag hos flere store, frittstående skogeiere som Forsvaret og Stange og Romedal Almenning. Hovedarbeidsgiveren er Glommen Skog.

Tveitan og Bang Tynningslag

Tveitan og Bang Tynningslag AS er et skogsentreprenørfirma med virkeområde innen tynning og sluttavvirkning av tømmer. De holder til i Vestfold og Telemark (Tveitan og Bang

Tynningslag AS 2015). Bedriften har 15 ansatte fordelt på ti maskiner. De leier inn selvstendige entreprenører med egne maskiner ved stor driftsportefølje. De har oppdrag for blant annet Cappelen Skoger, Fritzøe Skoger og Løvenskiold Fossum.

Valdres Skog

Valdres Skog AS er et skogentreprenørfirma med virkeområde innen tjenester knyttet til maskinell skogsdrift. De holder til i Valdres i Oppland (Valdres Skog AS 2016). De avvirker om lag 100 000 m³ tømmer år⁻¹, fordelt på 250 skogsdrifter. Bedriften har fire hogstmaskiner og fem lassbærere fordelt på ti ansatte med fagbrev, eller er på vei til å ta fagbrevet. Firmaet jobber på kontrakt for skogeier, der skogeier står fritt til å levere tømmeret til den tømmerkjøperen skogeier selv ønsker.

Glommen Skog

Glommen Skog er et andelseierlag eid av 3 650 skogeiere fra Røros i nord, til Kornsjø i sør med hovedkontor i Elverum (Glommen Skog SA 2018b). Bedriften skal være totalleverandør av tjenester til skogbruket. Glommen Skog SA omsatte 1 723 000 m³ tømmer i 2017 (Glommen Skog SA 2018c) Glommen Skog er organisert med skogavdeling, administrasjon, næringspolitikk og rådgivning, markedsavdeling, region vest, organisasjon og informasjon, økonomi/personal/fellesfunksjoner og forvaltningsoppdrag. Region Vest og forvaltningsoppdrag er underlagt Glommen Skog AS, og er et aksjeselskap eid av Glommen Skog SA. Glommen Skog AS inngår ikke i beregningene i denne studien. Den operative skogsdriften foregår i skogavdelingen, og avdelingen er bygget opp med region Nord, region Midt, region Syd, region Havass, skogsertifisering, utøvende skogbruk og lederen for salg og utvikling. De ulike regionene er satt sammen med en regionsjef-, og tømmerkjøpere med geografiske begrensede områder, samt en skogkulturleder for hele regionen (Glommen Skog SA 2018a). Tømmerkjøperen organiserer skogsdriften med skogeiere og entreprenører, og har ansvaret for at lover, forskrifter og sertifiseringsavtaler etterleves i praksis. Glommen Skog hadde 33 tømmerkjøpere ansatt i andelslaget da studien ble gjennomført.

Nortømmer

Nortømmer er et aksjeselskap eid av NORSKOG. De har som formål å tilby skogeier et godt alternativ innen tømmeravsetningsmarkedet (Nortømmer AS 2018). Nortømmer omsatte 1 649 000 m³ tømmer i 2017 (NORSKOG 2018). De er organisert med to avdelinger. En virkekjøpavdeling og en administrasjonsavdeling. Virkekjøpavdelingen består av tømmerkjøpere og skogkulturkoordinatorer i ulike geografiske regioner. I administrasjonen

finner vi daglig leder, controller, tømmerkonsulenter, økonomisjef, regnskap og kontormedarbeider, kontor og resepsjon. Den operative skogsdriften organiseres i virkekjøpavdelingen. En tømmerkjøper organiserer skogsdriften med skogeiere og entreprenører, og har ansvaret for at lover, forskrifter og sertifiseringsavtaler etterleves i praksis. Virkekjøpavdelingen har egne skogkulturkoordinatorer som organiserer planting og ungskogpleie. Nortømmer hadde 26 tømmerkjøpere ansatt da studien ble gjennomført.

Viken Skog

Viken Skog er Norges største andelseierlag med om lag 10 000 andelseiere, og bidrar med ¼ av tømmeravvirkningen i Norge (Viken Skog SA 2018a). Viken Skog skal være totalleverandør av tjenester til skogbruket. Viken Skog omsatte for 2 276 000 m³ tømmer i 2017 (Viken Skog SA 2018b). Organisasjonen er bygget opp med skogavdeling, miljø- og kvalitetsavdeling, planavdeling og administrasjonsavdeling. Den operative skogsdriften organiseres i skogavdelingen, og er bygget opp av tømmerkjøpere, produksjonsplanleggere og prosjektledere innen skogkultur. Tømmerkjøper administrerer driften sammen med skogeiere, og har ansvaret for å etterleve lover, forskrifter og sertifiseringsavtaler.

Produksjonsplanleggeren er den som planlegger driften, og fysisk merker opp basveien, MiS-figurene og andre hensyn som må tas på de aktuelle driftene. Viken Skog er den eneste virkeorganisasjonene i Norge som bruker denne modellen. Viken Skog hadde 30 tømmerkjøpere ansatt da studien ble gjennomført.

Bergene Holm

Bergene Holm er Norges nest største trelastkonsern med 430 ansatte. Deres mål er å være en ledende totalleverandør av trelast til norsk byggevarehandel og industrikunder i inn- og utland. Konsernet er eid av familien Bergene Holm (54 %), og av Løvenskiold-Vækerø (46 %). Årlig tømmerforbruk ligger på om lag 1 000 000,- m³ tømmer, og de produserer om lag 500 000,- m³ skurlast i året. Konsernet har fem sagbruk, seks høvlerier og overflatebehandlingsanlegg, lokalisert på åtte forskjellige produksjonslokaliteter i Larvik, Kvelde, Nidarå, Seljord, Haslestad, Skarnes, Kirkenær og Brandval. Bedriften omsatte for om lag 1,3 milliard kroner i 2017 (Bergene Holm AS u.å.).

Eidskog Stangeskovene

Eidskog Stangeskovene produserer trelast av gran til ledende kunder i Østlandsområdet. 25 % av trelasten eksporteres til Tyskland, Belgia og Holland. De har 50 ansatte fordelt på to sagbruk og et høvleri. Bedriften har to produksjonslokaliteter. Trelastbedriften eies av

Stangeskovene AS (51 %), og Eidskog kommune (49 %). Årlig tømmerforbruk lå i 2017 på om lag 165 000 m³, noe som tilsvarte om lag 82 500,- m³ trelast. Bedriften omsatte for 165 millioner kroner i 2017 (Eidskog Stangeskovene AS u.å.).

1.4. Problemstillinger

Formålet med denne studien er å se på systemkostnader ved selve sertifiseringsarbeidet hos aktører i skogbruket, og hvordan miljøsertifiseringen påvirker forvaltning av skog i Norge. Studien skal synliggjøre hvilke ressurser som brukes på miljøsertifiseringen, og hvor store ressursene er. Resultatet av studien skal kunne brukes innen markedsføring av skogbruket.

Hovedproblemstilling:

1. Estimere systemkostnader ved sertifisering i Norge samlet, og fordelt mellom aktørene påvirket av sertifiseringen.

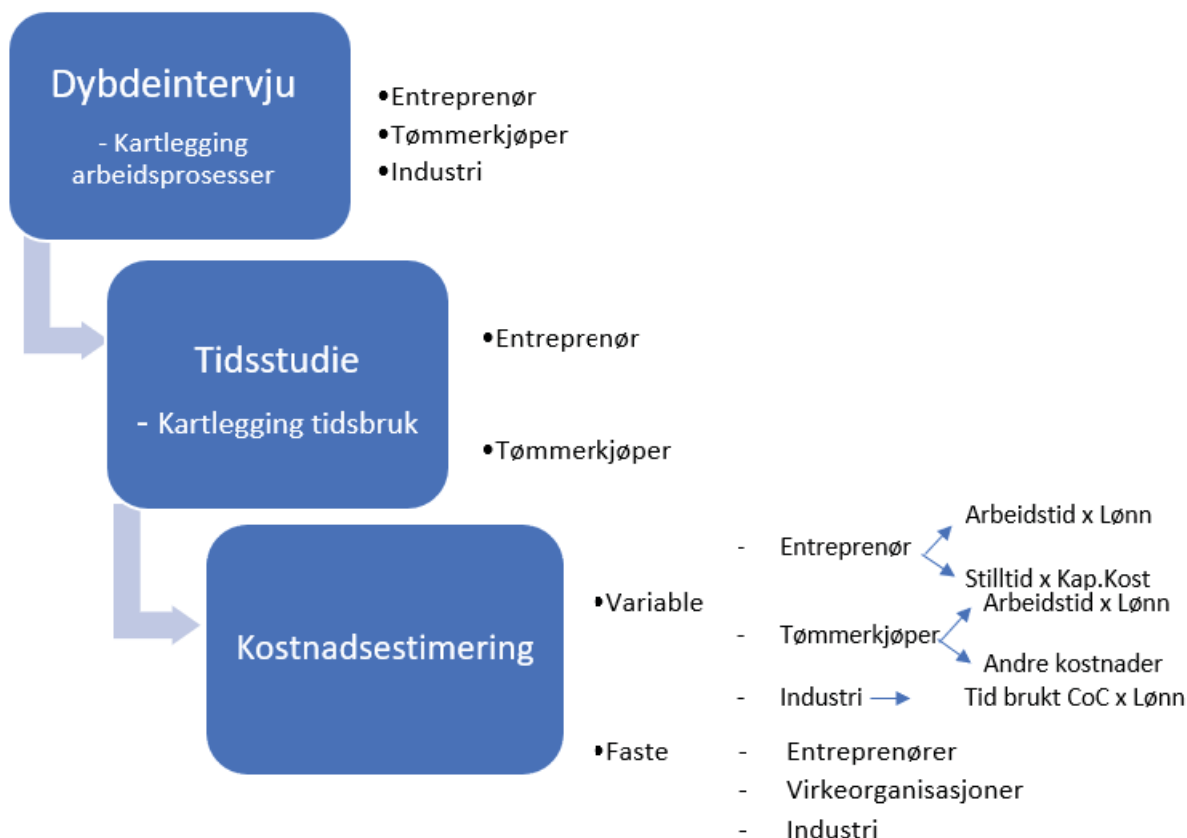
Delproblemstillinger.

- 1.1 Isolere og synliggjøre ressursbruk ved PEFC sertifisering hos entreprenører i Norge. Kostnadene skal kunne vises i kr·m³.
- 1.2 Isolere og synliggjøre ressursbruk ved sertifisering hos virkeorganisasjonene i Norge. Kostnadene skal kunne vises i kr·m³.
- 1.3 Isolere og synliggjøre ressursbruk ved PEFC- og FSC CoC sertifisering hos skogbasert industri i Norge. Kostnadene skal kunne vises i kr·m³

2. Materiale og metode

All skogdrift som ble utført og planlagt av entreprenørene og tømmerkjøperene i denne studien var basert på PEFC sertifisering, og etterlevelse av PEFC skogstandard og ISO 14001 standard. Dette vil videre i teksten omtales som sertifisering, med mindre det er et poeng å nevne PEFC skogstandard og ISO 14001 standard eksplisitt for å forstå sammenhengene i teksten, eller hvis det skal skilles mellom PEFC og FSC sertifisering.

I denne studien ble det benyttet en kombinasjon av kvalitativ og kvantitativ metode ved innsamling av datamaterialet. Studien er tredelt. Første del har sett på ressursbruken ved sertifisering hos entreprenørene. Andre del har sett på ressursbruken ved sertifisering hos virkeorganisasjonene. Tredje del har sett på ressursbruken ved PEFC og FSC sertifisering hos skogbasert industri i Norge. Dybdeintervju har vært benyttet for å avdekke hvilke ressurser som går med til sertifisering hos aktørene i alle tre delene. I del 1 har egenrapportert tidsstudie og personlige meddelelser fra entreprenørene i utvalget vært benyttet for å måle ressursene gått med til PEFC sertifisering. I del 2 har regnskap og budsjett, personlige meddelelser, samt en egenrapportert tidsstudie fra virkeorganisasjonene i utvalget vært benyttet for å måle ressursene gått med til sertifisering. I del 3 har ulike sertifiseringsstandarder, og personlige meddelelser fra respondentene vært benyttet for å måle ressursene gått med til PEFC CoC og FSC CoC sertifisering hos den skogbaserte industrien i Norge.



Figur 1. Kronologisk oversikt over den empiriske prosessen i studien. Dataen ble samlet inn, bearbeidet og estimert i rekkefølgen vist i figuren.

Materialet i studien bestod av dybdeintervju med en entreprenør, en tømmerkjøper og CoC ansvarlige i to skogbaserte industribedrifter. Dybdeintervjuene ble brukt for å avdekke hvordan sertifiseringen påvirket entreprenørene, virkeorganisasjonene og skogbasert industri. For skogbasert industri ble alt datamaterialet samlet inn ved dybdeintervju. For entreprenørene og tømmerkjøperne ble det på bakgrunn av dybdeintervjuene laget en egenrapportert tidsstudie. Tidsstudien registrerte tid brukt i hverdagen til entreprenørene og tømmerkjøperne, fordelt på kravpunktene i PEFC skogstandard og ISO 14001 standarden. Dybdeintervjuene og tidsstudien dannet grunnlaget for kostnadsestimeringene gjort i studien. Kostnadene ved sertifisering kan deles; (i) Faste driftsuavhengige kostnader, og (ii) variable driftsavhengige kostnader. Variable driftsavhengige kostnader var avhengig av antall drifter, $\text{m}^3 \cdot \text{drift}^{-1}$, volum $\cdot \text{daa}^{-1}$ og trær $\cdot \text{m}^{-3}$:

- (i) Faste driftsuavhengige kostnader var kursing for entreprenørene. Virkeorganisasjonene hadde faste driftsuavhengige kostnader ved medlemsavgift til PEFC Norge, biologtjenester, lønn til miljøansvarlige, revisjon og kursing. Skogbasert industri hadde faste driftsuavhengige kostnader ved revisjon.

- (ii) Entreprenørene hadde variable driftsavhengige kostnader ved etterlevelse av PEFC skogstandard og ISO 14001 standard. Virkeorganisasjonene hadde variable driftsavhengige kostnader ved tømmerkjøpernes etterlevelse av PEFC skogstandard og ISO 14001 standard, samt ved deltakelse på revisjon. Skogbasert industri hadde variable driftsavhengige kostnader ved sporbarhetsregistrering av kjøpt virke.

2.1. Materiale

2.1.1. Data

Tabell 2. Oversikt over datamaterialet knyttet til sertifisering for aktørene i studien. Dataene er enten analysert, brukt som grunnlag for videre datainnsamling, eller som forutsetninger ved kostnadsestimering.

Datamateriale	Entreprenørene (del 1):	Virkeorganisasjonene (del 2):	Industrien (del 3):
Intervju	Hogstprosess.	Tømmerkjøpsprosess.	Sporbarhetsprosess.
Intervju	Kursing knyttet til sertifisering.	Pers. medd. fra spørsmålsskjemaet vedlagt tidsstudie.	Pers. medd. om tidsbruk knyttet til etterlevelse av FSC CoC.
Intervju	Stoppkostnad lassbærer.	Pers. medd. knyttet til tidsstudie per telefon.	Pers. medd. om tidsbruk knyttet til etterlevelse av PEFC CoC.
Intervju	Stoppkostnad hogstmaskin.		Tidsbruk ved revisjon knyttet til revisor.
Intervju	Kostnad ved et hogstlag i drift.		Medlemsavgift FSC Danmark.
Tidsstudie + spørsmålsskjema	Fem besvarelser.	Fire besvarelser Glommen Skog. Seksten besvarelser Nortømmer. Fem besvarelser Viken Skog.	
Regnskap- og budsjettdata		Revisjon. Biologtjenester. Lønn miljøavdeling.	

I del 1 av studien var det kvalitative materialet et intervju med en entreprenør fra Valdres Skog, og personlige meddelelser fra ulike entreprenører. Intervjuet av entreprenøren fra Valdres Skog er grunnlaget for beskrivelsen av hogstprosessen (figur 5), og ble gjort 30.01.2018. Daglig leder i GM Skogsdrift gav personlige meddelelser om antall dager gått med til kursing, kostnader ved stopptid og ved maskiner i drift. Personlige meddelelser fra daglig leder i Valdres Skog om PEFC sertifisering og tidsstudien ble brukt i diskusjon av studien. Det kvalitative materialet i del 1 var to lassbærersjåfører og tre hogstmaskinsjåfører, alle fra GM Skogsdrift. GM Skogsdrift fikk overlevert undersøkelsen fysisk per ark på Rena den 23.02.2018, og besvarelsene kom tilbake per post den 19.03.2018. Det ble totalt sendt ut 39 tidsstudier i post til tre forskjellige entreprenørfirmaer. Dette gav en svarprosent på 13%.

I del 2 av studien var det kvalitative materialet et dybdeintervju med en tømmerkjøper fra Nortømmer, og personlige meddelelser fra ulike tømmerkjøpere per telefon, eller fra spørsmålsskjemaet vedlagt tidsstudien. Intervjuet av tømmerkjøperen fra Nortømmer er grunnlaget for beskrivelsen av tømmerkjøpsprosessen (figur 6), og ble gjort 13.01.2018. Personlige meddelelser fra tidsstudien ble brukt i diskusjonen av resultatene. Det kvalitative materialet i del 2 var regnskaps- og budsjettmaterialet, og registreringene av tidsbruk ble gjort i tidsstudien. Regnskaps- og budsjettmaterialet var utgifter ved medlemsavgift til PEFC Norge, kjøp av biologitjenester knyttet til sertifisering, lønn i miljøavdelingene, revisjon og kursing. Hos Glommen var alt materialet knyttet til faste kostnader, budsjettdata for 2018. Tidsstudien ble sendt på e-post til Glommen Skog 23.02.2018, og distribuert ut til utvalgte tømmerkjøpere 26.02.2018. Purring på svar fra respondentene ble sendt 12.03.2018. Det kom fire besvarelser av tidsstudien fra Glommen Skog. Hos Nortømmer var alt materialet knyttet til faste kostnader, regnskapsdata fra 2017. Tidsstudien ble sendt på e-post til Nortømmer 25.02.2018, og distribuert ut til alle tømmerkjøperne 05.03.2018. Purring på svar fra respondentene ble sendt 12.03.2018. Det kom 16 gyldige besvarelser av tidsstudien fra Nortømmer. Hos Viken Skog var materialet knyttet til faste kostnader en kombinasjon av regnskaps- og budsjettdata. Kostnader til kjøp av konsulenttenester og lønn i miljøavdelingen var budsjetterte tall for 2018. Antall revisjoner var regnskapsdata fra 2017. Tidsstudien ble sendt på e-post til Viken Skog 23.02.2018, og distribuert videre ut til de utvalgte tømmerkjøperne 26.02.2018. Purring på svar fra respondentene ble sendt 07.03.2018. Det kom fem besvarelser fra Viken Skog. Det var totalt 25 av 66 tømmerkjøpere som svarte på tidsstudien. Dette gav en svarprosent på 38%.

I del 3 av studien er det kun kvalitativt materiale som er grunnlaget for analysene. Materiale består av to telefonintervjuer av ansvarlige for CoC sertifikatene hos Bergen Holm og Eidskog Stangeskovene, samt et dybdeintervju av en tidligere PEFC CoC revisor fra Treteknisk institutt. Intervjuene er gjort i tidsrommet 16.03.2018 – 20.04.2018. Datamaterialet fra respondentene var basert på deres erfaringer og personlige meninger om tidsbruk knyttet til CoC sertifisering. Det ble samlet inn informasjon om revisjon for å avdekke rutiner, og tidsbruk knyttet til CoC revisjon. Begge bedriftene hadde PEFC og FSC CoC sertifikat, og materialet består av kostnader knyttet til begge sertifikatene.

2.2. Metode

Kvalitativ forskningsmetode er et verktøy for systematisk innsamling, bearbeidelse og analyse av materiale fra samtale, observasjon eller skriftlig tekst (De nasjonale forskningsetiske komiteene 2010). Målet er å fange opp meninger, tanker, eller oppfatning hos enkeltpersoner og nøkkelpersoner (Johannessen et al. 2010). I denne studien ble dybdeintervju benyttet for å beskrive hvordan prosessene rundt hogst, tømmerkjøp og sporbarhet ble påvirket av sertifiseringen. Kvantitativ forskningsmetode baseres på kvantifiserbare størrelser som systematiseres ved hjelp av ulike statistiske metoder. Tall og statistikk er ikke selvforklarende, men avhenger ofte av antall observasjoner eller respondenter, og fortolkning er et viktig element i kvantitative studier (De nasjonale forskningsetiske komiteene 2010). Utvalgene er som regel større, og dataene samles inn skjematisk med forhåndsstandardiserte svaralternativer (Johannessen et al. 2010). På de områdene det finnes lite forskningsbasert kunnskap fra før, vil kvalitativ forskningsmetode være velegnet. Kvalitative forskningsmetoder kan også brukes til å utdype en problemstilling som utforskes med kvantitative metoder (De nasjonale forskningsetiske komiteene 2010). Med grunnlag i informasjonen fra dybdeintervjuene ble en egenrapportert tidsstudie laget for å samle inn målbare data, i skjematisk form, for entreprenørene og tømmerkjøperne. Denne studien er en kvalitativ studie hvor en kombinasjon av kvalitative dybdeintervjuer, og kvantitativ innsamling av tidsbruk, ble benyttet for å forklare problemstillingene. Det var lite relevant litteratur innfor temaet studien hadde som formål å undersøke.

2.2.1. Dybdeintervju

Intervju er en metode for innsamling av kvalitativ informasjon og data. Intervju kan være personlig, foregå over telefon eller i form av spørreskjemaer på papir eller over internett.

Dybdeintervju er et intervju hvor tema er bestemt på forhånd, og hvor man søker en utdypelse av en spesiell persons synsmåter innenfor et avgrenset felt. Denne metoden krever åpne svarmuligheter og utfyllende spørsmål (Orgeret 2018).

I del 1 av studien ble en entreprenør fra Valdres Skog intervjuet personlig. Formålet med intervjuet var å beskrive en hogstprosess, og sertifiseringens påvirkning på prosessen.

Entreprenøren ble stilt et åpent spørsmål om «hvordan foregår en hogstprosess fra du kommer til et nytt oppdrag, til hogsten er ferdigstilt, og neste hogstoppdrag kan påbegynnes? Hvilke handlinger gjør du underveis i prosessen, og hvordan påvirkes handlingene av sertifiseringen?» Hvis en handling hadde en uklar årsak ble entreprenøren stilt oppfølgingsspørsmål til handlingen. Entreprenøren førte samtalen under intervjuet, og ble bare avbrutt når forklaringen av hendelsesforløpet stoppet opp. Intervjuet ble transkribert i ettertid. Entreprenøren fikk transkriberingen tilsendt, og har godkjent innholdet i intervjuet. Intervjuet la grunnlaget for utarbeidelsen av hogstprosessen beskrevet i figur 5.

I del 2 av studien ble en tømmerkjøper fra Nortømmer intervjuet personlig. Formålet med intervjuet var å beskrive en tømmerkjøpsprosess, og sertifiseringens påvirkning på prosessen. Under intervjuet ble tømmerkjøperen stilt et åpent spørsmål om «hvordan foregår en tømmerkjøpsprosess fra det oppstår kontakt mellom tømmerkjøperen og skogeier, til virket er solgt, og skogeier har fått virkeoppkjøret? Hvilke handlinger gjør du underveis, og hvordan påvirkes handlingene av sertifiseringen?» Hvis en handling hadde en uklar årsak ble tømmerkjøperen stilt oppfølgingsspørsmål til handlingen. Tømmerkjøperen førte samtalen under intervjuet, og ble bare avbrutt når fortellingen av hendelsesforløpet stoppet opp. Intervjuet ble transkribert i ettertid. Tømmerkjøperen fikk transkriberingen tilsendt i ettertid, og har godkjent innholdet i intervjuet. Intervjuet la grunnlaget for utarbeidelsen av tømmerkjøpsprosessen beskrevet i figur 6.

I del 3 av studien ble tømmer sjef i Bergene Holm og kvalitetsleder i Eidskog Stangeskovene intervjuet for å beskrive prosessen rundt sporbarhet av virke. Respondentene ble intervjuet i et oppfølgingsintervju ved en senere anledning, med formål å beskrive kostnadene de faktisk hadde, detaljert. I det første intervjuet ble respondentene stilt åpne spørsmål om «hvordan er oppbygningen og ressursbruken knyttet til PEFC CoC sertifiseringen i din bedrift? Hvilke handlinger gjør dere underveis, og hvordan påvirkes handlingene av PEFC CoC

sertifiseringen?» Notater fra intervjuene ble tatt med stikkord, og transkribert i ettertid. Respondentene ble stilt noen direkte oppklarende spørsmål under intervjuet. På bakgrunn av intervjuene med representantene fra den skogbaserte industrien, ble det klart at mer utfyllende informasjon om revisjon måtte hentes inn eksternt. En tidligere revisor fra Treteknisk Institutt ble personlig intervjuet. Intervjuet hadde en mer direkte form enn de tidligere intervjuene, og det ble stilt direkte spørsmål om revisjon av PEFC CoC sertifisering.

Under bearbeidelse av datamaterialet var det nødvendig å hente inn mer informasjon vedrørende forskjellene i ressursbruk knyttet til CoC sertifisering. Det kom frem under de første intervjuene at begge bedriftene hadde både PEFC CoC og FSC CoC sertifikatene, og at ressursbruken til det ene sertifikatet, påvirket ressursbruken knyttet til det andre sertifikatet. På bakgrunn av dette ble det gjennomført nye intervjuer av tømmer sjefen i Bergene Holm, og kvalitetslederen i Eidskog Stangeskovene ved telefonsamtale. I disse to intervjuene ble det også stilt direkte oppklarende spørsmål om informasjon gitt i det første intervjuet. Respondentene ble bedt om å estimere ressursbruken knyttet til PEFC CoC og FSC CoC sertifikatene, separat. Respondentene har godkjent at dataene de oppgav kan brukes i studien. Intervjuene la grunnlaget for utarbeidelsen av sporbarhetsprosessen beskrevet i figur 7.

2.2.2. Tidsstudie

Basert på intervjuene med entreprenøren og tømmerkjøperen ble det laget en tidsstudie for innsamling av kvantitativt datamateriale i studien. Tidsstudie har tidligere vært benyttet for å studere tidsbruken ved maskiner, utstyr, opparbeidelse og produktivitet i skogbruket (Hoffart 2014). Dette gir nøyaktige data, men er tidkrevende og følger gjerne ett, eller noen få objekter over tid. Spørreundersøkelse har tidligere vært benyttet for å studere erfaringer, meninger og holdninger til et spesifikt tema hos en stor gruppe mennesker (Heltorp 2015). Dette gir generelle, deskriptive data som kan forklare årsaksforhold. Formålet med tidsstudien var å observere tidsbruken til mange objekter over samme tidsperiode. Det var nødvendig å benytte en egenrapportert tidsstudie, der personen som utførte det praktiske arbeidet, førte eget skjema med tid brukt til sertifisering. Virkeorganisasjonene i denne studien solgte kun sertifisert virke, noe som medførte at all skogsdrift de utførte, måtte følge kravene i sertifiseringene.

Alle entreprenører og tømmerkjøpere hos bedriftene i utvalget måtte forholde seg til PEFC skogstandard og ISO 14001 standarden ved skogsdrift. Tidsstudien målte hvor mye tid

respondentene brukte på sertifisering, og hvor mye tid de brukte på vanlig arbeid. Tidsstudien ble bygget opp med bakgrunn i PEFC skogstandard sine 27 kravpunkter, samt kravene ISO 14001 standarden. Kravpunktene i PEFC skogstandard ble brutt ned til en konkret handling som kunne føre til tidsbruk hos entreprenørene og tømmerkjøperne. Kravpunkt 5, 10, 13 og 21 ble splittet i to, for å best mulig beskrive en konkret handling som kunne føre til en tidsbruk hos respondentene. Kravene i ISO 14001 standarden resulterte i to punkter i registreringsskjemaet, hvor det ene punktet beskrev «arbeid med utfylling av miljøregistreringsskjemaer», mens det andre punktet beskrev «arbeid med dokumentering av drifter». Det resulterte i 33 konkrete handlinger som kunne forbruke tid, forårsaket av kravene i sertifiseringen.

Øverst på registreringsskjemaet i tidsstudien skulle respondenten krysse av for stilling og antall timer arbeidet totalt i undersøkelsesuken. Tidsbruken skulle registreres over ukens fem ordinære virkedager (mandag–fredag). Oppe i høyre hjørne av skjemaet ble respondentene forklart at de skulle sette en K, eller en F i de kolonnene de hadde brukt tid. K står for tid brukt på kontor, og F står for tid brukt i felt. Nedenfor utfyllingsinformasjonen var registreringsfeltene for tid brukt til etterlevelse av sertifisering. Selve registreringsskjemaet var bygget opp med kravpunktene i PEFC skogstandard, og ISO 14001 standarden i rader nedover. Horisontalt bortover fra høyre, mot venstre, var det 13 kolonner. Hver kolonne hadde et intervall på fem minutter fra 5 (0 – 7,5) min, 10 (7,5 – 12,5) min, ..., 60 (57,5 – 62,5) min og 62,5 min →. Kolonne 13 var todelt. Her skulle respondenten skrive antall timer og minutter han brukte i henholdsvis felt og på kontor, utover 62,5 minutter. Nederst på registreringsskjemaet i tidsstudien var det seks rader hvor respondenten skulle fylle inn antall dager i året brukt til kursing i felt, samlinger med bedriften, egenkontroll, internkontroll, internrevisjon og eksternevisjon (se vedlegg 7,1).

Et spørsmålsskjema ble utarbeidet som vedlegg til tidsstudien. I spørsmålsskjemaet var alle spørsmålene like for respondenten, med unntak av et tilleggsspørsmål som var ulikt for entreprenørene, hogstmaskinførerne og tømmerkjøperne. I spørsmålsskjemaet ble respondentene spurt om arbeidsstilling, antall drifter de hadde gående i undersøkelsesuken, antall m³ tømmer i hver drift, og geografisk virkeområde. Respondentene ble bedt å oppgi en korrigering i prosent, av tid brukt til sertifisering, som respondenten ville brukt uavhengig av sertifiseringen. I tillegg ble respondentene bedt om å gi et anslag i prosent av hvor mye mer eller mindre arbeid ved sertifisering de ville hatt, hvis undersøkelsesuken hadde vært gjennomført i vår-, sommer- eller høstsesongen. Lassbærersjåførene ble bedt om å oppgi hvor

mange meter ekstra de hadde kjørt per tur fra hogstfeltet til velteplassen, som følge av sertifiseringen. Hogstmaskinsjåførene ble bedt om å oppgi antall minutter og timer med ekstra arbeid som følge av MiS-figurer, kantsoner og andre krav i PEFC skogstandard.

Tømmerkjøperne ble bedt om å oppgi antall ekstra befaringer, forårsaket av sertifiseringen. Dette ble gjort for å få en oversikt over merarbeidet til respondentene. Til slutt ble alle respondentene spurt om de hadde noen bemerkninger til undersøkelsen, PEFC sertifisering eller andre ting ved arbeidsuken registreringen hadde foregått. Spørsmålsskjemaet ligger vedlagt (vedlegg 7,3).

Et informasjonsskriv med formålet til studien, hvordan registrere tidsbruken i registreringsskjemaet og kontaktinformasjon for studieansvarlig ble lagt ved tidsstudien (vedlegg 7,2). Informasjonsskrivet ble utformet kort og konsist, for at respondentene skulle ta seg bryet med å lese hele skrivet, forstå innholdet tilstrekkelig, samt fylle ut tidsstudien korrekt. En pilottest av undersøkelsen ble gjennomført blant fire tømmerkjøpere for å avdekke feil og mangler. Pilottesten førte til noen endringer på informasjonsvedlegget vedlagt tidsstudien. Det var behov for mer nøyaktig og presis informasjon om hvordan skjemaet skulle fylles ut. Registreringsskjemaet til tidsstudien forble uforandret, da respondentene i pilottesten var fornøyd. Pilottesten gav indikasjoner på at respondentene ikke forsto hvordan spørsmålsskjemaet skulle fylles ut. Det var viktig for analysene at spørsmålsskjemaet var korrekt utfylt. På bakgrunn av dette ble det laget en mal for korrekt utfylling av spørsmålsskjemaet vedlegg tidsstudien (vedlegg 7,3). Registreringene fant sted fra 26.02.2018 til 23.03.2018

2.2.3. Kostnadskalkulasjon

Datamaterialet i de ulike delene av studien ble analysert med en kombinasjon av ulike forutsetninger. Forutsetningene ble enten oppgitt av respondentene selv, hentet ved eksterne kilder, eller basert på egne vurderinger. Personlige meddelelser fra respondentene fikk en sentral plass i analysene, da respondentene hadde «opplevd» datamaterialet i virkeligheten. Egne vurderinger ble lagt til grunn der det har vært nødvendig for gjennomføringen av analyser, og bare der respondentenes svar var mangelfulle, eller eksterne kilder var utilgjengelige. Analysene i studien ble utført ved hjelp av regnearket Excel (Microsoft 2016). Resultatene presenteres i hovedsak som gjennomsnitt med verdier for minimum og maksimum. Materialet var for lite til å regne ut standardavvik.

Tabell 3. Oversikt over faste driftsuavhengige kostnader, og variable driftsavhengige kostnader ved sertifisering for aktørene i studien.

Aktør	Faste kostnader	Variable kostnader
Del 1: Entreprenør	Kursing fra arbeidsgiver	Etterlevelse av PEFC skogstandard og ISO 14001 standard ved skogsdrift
Del 2: Virkeorganisasjon	Medlemsavgift PEFC Norge	Etterlevelse av PEFC skogstandard og ISO 14001 standard ved tømmerkjøp.
	Lønn miljøavdeling	
	Biologtjenester miljøavdeling	
	Revisjon	Deltakelse av tømmerkjøper på revisjon
	Kursing ansatte	
Del 3: Skogbasert industri	Revisjon	Dokumentering av sporbarhet

Hos Glommen Skog gikk miljøansvarlig selv inn i budsjettet for 2018, og fant budsjetterte kostnader knyttet til lønn av ansatte i miljøavdelingen, kjøp av biologtjenester og medlemsavgift til PEFC Norge. Antall feltbesøk ved internkontroll og ved intern- og eksternrevisjon, ble basert på budsjettert salg av virke og antall drifter for 2018. Informasjon ble overlevert ved et møte. Direkte oppklarende spørsmål til materialet ble stilt og besvart i møte. Hos Nortømmer ble informasjonen ved kostnader knyttet til PEFC sertifisering oversendt per e-post fra økonomisjef, og var regnskapsdata fra 2017. Ansvarlig miljøkonsulent hos NORSKOG ble stilt direkte oppklarende spørsmål til noen kostnadsposter i regnskapet, samt oppgav antall feltbesøk i forbindelse med internkontroll og ved intern- og eksternrevisjon for 2017. Hos Viken Skog gikk miljøansvarlig inn i budsjettet for 2018 og fant budsjetterte kostnader for medlemsavgift til PEFC Norge, lønn i miljøavdelingen og kjøp av konsulent tjenester knyttet til sertifisering. Antall feltbesøk ved internkontroller og ved intern- og eksternrevisjon var hentet fra regnskapet 2017. Informasjonen ble overlevert ved et møte.

Tidsbruk

Det ble forutsatt en arbeidsdag for entreprenørene på 9 timer (GM Skogsdrift, pers. medd. 23.02.2018.) Alle besvarelsene av entreprenørene i oppgaven kom fra GM Skogsdrift. Det ble

forutsatt en arbeidsdag for tømmerkjøper på 7,5 timer. Informasjonen ble oppgitt som vanlig arbeidstid fra virkeorganisasjonene selv.

Tabell 4. Inndeling av vinter-, vår-, sommer- og høstsesong for entreprenørene og tømmerkjøperne i 2018. Tabellen viser antall arbeidsdager i 2018.

Sesong	Tidsrom	Antall arbeidsdager i måneden	Ferie	Antall arbeidsdager i året korrigert for ferie
Vintersesong	16. nov- 15. mars	83	2	81
Vårsesong	16. mars – 15. mai	38	3	35
Sommersesong	16. mai – 15. aug	64	15	49
Høstsesong	16. aug -15. nov	66	5	61
Sum	Hele året	251	25	226

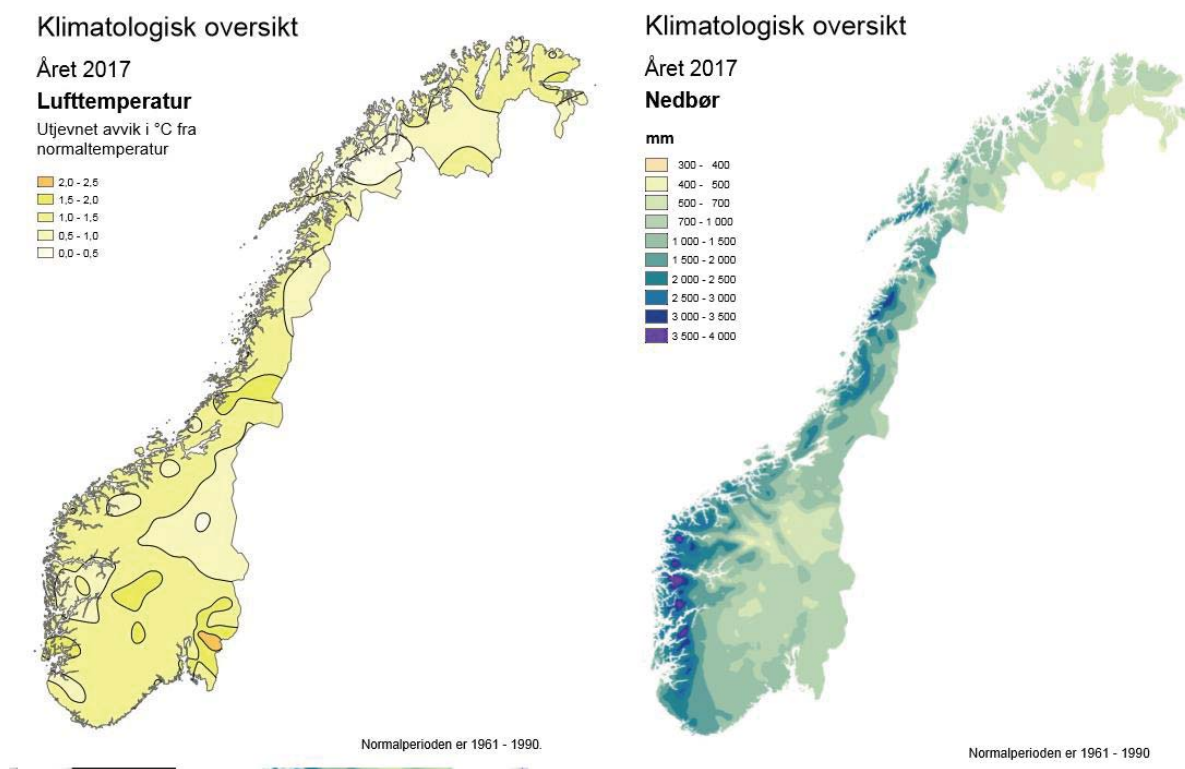
Tabell 4 viser oversikt over antall arbeidsdager i 2018. Tabellen tok høyde for helligdager og fem ukers lovpålagt ferie. Ferien er fordelt med tre dager på våren, 15 dager på sommeren, fem dager på høsten og to dager på vinteren. Sesongene i tabellen fulgte driftsforholdene i skogen, og ble ikke delt inne etter kalendermånedene.

Tabell 5. Oversikt over antall internkontroller, intern- og eksternrevisjoner tømmerkjøperne i virkeorganisasjonene deltok på. For Glommen Skog er tallene basert på budsjett 2018. For Nortømmer og Viken Skog er tallene basert på regnskapstall fra 2017.

	Internkontroll		Internrevisjon	Eksternrevisjon	System revisjon
	Hogst	Skogkultur	Tømmerkjøperadministrert + Skogeieradministrert	Tømmerkjøpere	
Glommen	66	66	60	8	1
Nortømmer	125	102	30	8	1
Viken	130	150	50	6	1

Tømmerkjøperne ble forutsatt å bruke tre timer på en internkontroll hogst, og to timer på en internkontroll skogkultur. Det ble forutsatt at internrevisjon tok 7,5 timer, mens en eksternrevisjon tok 11,25 timer for tømmerkjøperen å delta på. Tidsbruken er inkludert forarbeid, deltakelse på selve revisjonen, samt etterarbeid etter revisjonen. Systemrevisjonen ble forutsatt å ta en dag for fem ansatte i virkeorganisasjonene. Disse ble forutsatt å ha samme lønnsnivå som tømmerkjøperne.

Geografi og klima



Figur 2. Oversikt over lufttemperatur og nedbør i Norge i 2017 (Grind et al. 2018).

På bakgrunn av figur 2 ble fylkene delt inn i soner etter topografiske og klimatiske forhold i landet. Tabell 7 viser soneinndelingen av fylkene. Sone 4 – MNTAHSR ble slått sammen til en felles oppsamlingssone, da det var få respondenter fra fylkene i denne sonen. Figur 2 viser at Trøndelag og Vestlandet har et mer sammenlignbart klima enn Østlandet. Likevel var det store forskjeller innad i sone 4 – MNTAHSR med tanke på skogbrukstradisjoner, og kulturelle forskjeller knyttet til skogbruk.

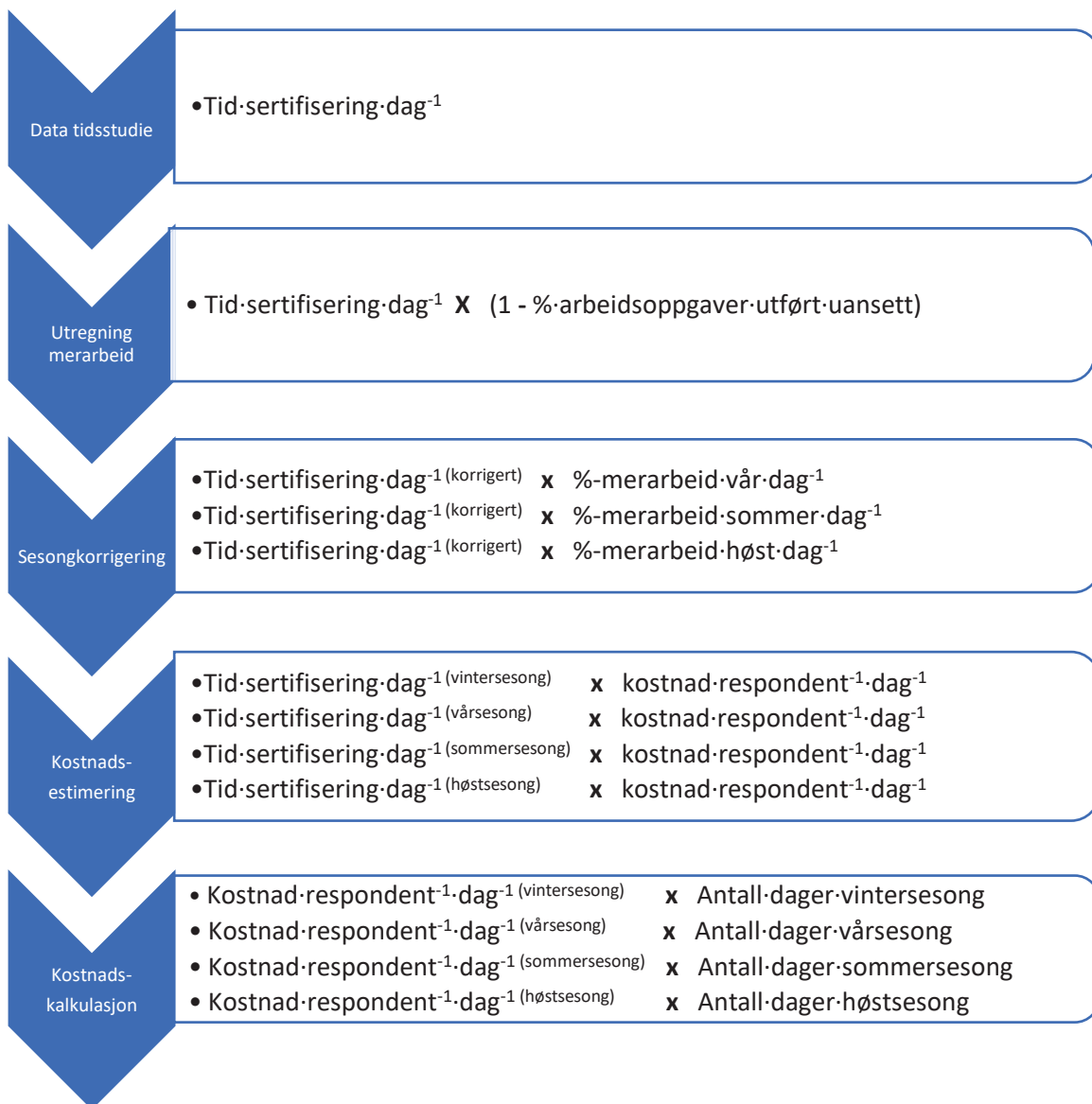
Tabell 6. Geografisk soneinndeling av fylker for tømmerkjøperne som besvarte den egenrapporterte tidsstudien.

1 - AOØ	2 - HO	3 - BSV	4 -MNTAHSR
Akershus	Hedmark	Buskerud	Møre og Romsdal
Oslo	Oppland	Telemark	Nordland
Østfold		Vestfold	Trøndelag
			Agder
			Hordaland
			Sogn og Fjordane
			Rogaland

Kostnader

Kostnadene for entreprenørene i denne studien ble basert på personlige meddelelser fra daglig leder i GM Skogsdrift. En lassbærer ble forutsatt en kostnad på $900 \text{ kr} \cdot \text{t}^{-1}$ ved drift. En hogstmaskin ble forutsatt en kostnad på $1200 \text{ kr} \cdot \text{t}^{-1}$ ved drift. Kostnadene ble brukt til kostnadsberegninger ved merarbeid til etterlevelsen av sertifiseringen. Ved stilltid der maskinene stod i ro, ble det regnet en kostnad per lassbærer på $700 \text{ kr} \cdot \text{t}^{-1}$, og $900 \text{ kr} \cdot \text{t}^{-1}$ for hogstmaskinen. I denne kostnaden var lønn til ansatte, sosiale utgifter og kapitalkostnad ved maskinene medregnet. Kostnadsnivåene ble brukt til beregninger av kurskostnadene knyttet til sertifisering. I studien ble det forutsatt en årslønn for tømmerkjøpere på $500\,000 \text{ kr} \cdot \text{år}^{-1}$. Merkostnadene i tillegg til lønn, ved å ha ansatte i en bedrift i Norge, lå mellom 25-35% av årslønnen (Chimaera Regnskapshjelp AS 2016). Denne kostnaden inkluderte arbeidsgiveravgift på 14,1% av årslønnen, velferd- og sosiale tiltak, obligatorisk tjenestepensjon, yrkesskedeforsikring, administrasjon, reise og kontor og IT-drift. I studien ble det forutsatt en kostnad på 30% av årslønnen ved å ha personer ansatt i bedriftene. Ekstra befaringer som følge av sertifisering ble forutsatt en ekstra kjøring på totalt $40 \text{ km} \cdot \text{befaring}^{-1}$. Kjøregodtgjørelse på $5,10 \text{ kr} \cdot \text{km}^{-1}$ ble fastsatt etter statens satser for kjøring på skogsveier (Statens personalhåndbok 2018). Årslønn for CoC sertifiseringsansvarlige i industribedriftene ble forutsatt på $500\,000 \text{ kr} \cdot \text{år}^{-1}$. Kostnaden ved å ha ansatte ble forutsatt 30% av årslønnen. Kostnad for sporbarhetsrevisor ble forutsatt til $1250 \text{ kr} \cdot \text{t}^{-1}$.

Utrekninger



Figur 3. Kronologisk oversikt over metoden for utregning av de variable driftsavhengige kostnadene for entreprenørene og tømmerkjøperne.

Kalkulasjonene av kostnader knyttet til sertifisering ble regnet ut etter prosessen beskrevet i figur 3. Betydning av formler:

- $\text{Tid} \cdot \text{sertifisering} \cdot \text{dag}^{-1}$ – Data registrert brukt til sertifisering i tidsstudien.
- $1 - \% \cdot \text{arbeidsoppgaver} \cdot \text{utført} \cdot \text{uansett}$ – (spørsmål 4. i vedlegg 7.3.)
- $\text{Tid} \cdot \text{sertifisering} \cdot \text{dag}^{-1} (\text{korrigert})$ – Tid brukt utelukkende til merarbeid ved sertifiseringen

- $\% \cdot \text{merarbeid} \cdot \text{vår} \cdot \text{dag}^{-1}$ – Estimert merarbeid ved sertifisering i de ulike sesongene (spørsmål 5, 6 og 7 i vedlegg 7.3.)
- $\text{Tid} \cdot \text{sertifisering} \cdot \text{dag}^{-1} \text{ (-sesong)}$ – Estimert tid brukt i de ulike driftssesongene
- $\text{kostnad} \cdot \text{respondent}^{-1} \cdot \text{dag}^{-1}$ – Kostnadene ved å ha respondentene i drift/arbeid hos de ulike aktørene per dag
- $\text{Kostnad} \cdot \text{respondent}^{-1} \cdot \text{dag}^{-1} \text{ (-sesong)}$ – Estimert kostnad per respondent for de ulike driftssesongene, per dag.
- $\text{Antall} \cdot \text{dager} \cdot \text{-sesong}$ – Antall forutsatte dager i hver driftssesong (tabell 4)

3. Resultater

3.1. Dybdeintervju - sertifiseringens påvirkning på arbeidsprosesser

Dybdeintervjuene har resultert i detaljerte prosessbeskrivelser av påvirkningene sertifiseringen har i hverdagen til utvalget i studien. Utvalget hos entreprenørene var en hogstmaskinsjåfør hos Valdres Skog. Hos virkeorganisasjonene var utvalget en tømmerkjøper fra Nortømmer. Utvalget hos industrien var to sag- og høvelbedrifter, samt en tidligere revisor av PEFC CoC sertifikatet. Utvalget fra bedriftene var kvalitetsleder for sagbruk og høvleri hos Eidskog Stangeskovene og transportsjef i Bergene Holm. En tidligere revisor for PEFC CoC sertifisering fra Treteknisk institutt ble intervjuet.

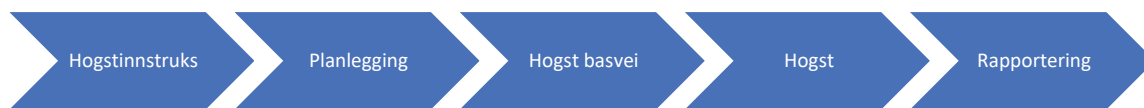
3.1.1. Prosessbeskrivelse skognæringen



Figur 4. Beskrivelse av hvordan skognæringen i Norge er bygget opp.

Figur 4 beskriver de ulike aktørene knyttet til skogbruk i Norge. En prosess der det blir omsatt virke fra skogen starter med et ønske fra skogeier om å hogge deler av sin skog. De fleste ønsker en økonomisk gevinst, mens andre kan ønske goder som utsikt, rekreasjon eller andre subjektive preferanser. For å hogge skogen tar skogeier kontakt med en tømmerkjøper. Skogeier og tømmerkjøper avtaler drifts- og tømmerpris, og en kontrakt skrives mellom skogeier og tømmerkjøper. Kontrakten beskriver ulike forpliktelser og ansvarsområder ved skogsdriften. Ofte engasjerer tømmerkjøperen en entreprenør for avvirking av skogen, men noen ganger kan skogeier gjøre dette selv. Entreprenørene kjører tømmeret til nærmeste vei, der den hentes av en tømmertransportør som kjører tømmeret til industrien, jernbaneterminaler eller tømmerkaier. Tømmeret skifter eierskap fra tømmerkjøper til industrien i det tømmertransportørene henter tømmeret ved vei. Volumet av tømmeret måles da tømmeret lastes av tømmerbilen. Hos sagbruksindustrien måles ofte volumet av hver enkelt stokk, mens masseindustrien måler tømmeret på lastebilen ut fra metodene FMB- eller fotomåling. Målt volum er grunnlaget for oppgjøret mellom alle aktørene. Skogeieren får betalt kroner per m^3 av tømmerkjøper ut i fra ulike sortiment og treslag. Tømmerkjøperen får betalt kroner per m^3 av industrien ut i fra ulike sortiment og treslag. Entreprenøren får betalt kroner per m^3 uavhengig av sortiment og treslag. Transportøren får betalt etter en tariff som tar utgangspunkt i antall m^3 og kjøreavstand mellom tømmer ved vei og industri.

3.1.2. Prosessbeskrivelse ved hogst for entreprenører.



Figur 5. Entreprenørens hendelsesforløp ved hogst. Figuren beskriver hele prosessen fra en hogstentreprenøren kommer til et hogststed, til lassbærersjåføren har kjørt virke til vei, og dratt videre til neste hogstoppdrag.

Etter at avtalen mellom skogeier og en tømmerkjøper er underskrevet, engasjerer tømmerkjøperen en entreprenør for å avvirke tømmeret. Entreprenøren skal ha mottatt kartgrunnlag med miljøinformasjon fra tømmerkjøper, før entreprenøren kommer til hogstområdet. Miljøinformasjonen inneholder oversikt over eventuelle MiS-figurer, kulturminner, kantsoner og eiendomsgrenser. Før entreprenøren kan begynne å hogge basveien inn til hogstområdet, må entreprenøren ha satt seg inn i miljøinformasjonen, og eventuelt rådført seg med tømmerkjøperen hvis noe er uklart. Basveien skal være planlagt og merket opp av tømmerkjøper, men i virkeligheten kan kvaliteten på planleggingen variere. En godt planlagt basvei med god bæreevne gjør at entreprenøren kan begynne hogsten med en gang. En dårlig planlagt basvei, eller ikke planlagt i det hele tatt, gjør at entreprenøren må merke opp, og finne basveien selv. Entreprenøren vil da måtte bruke tid på å finne basveien før hogsten kan begynne. En god basvei er nødvendig for å etterleve PEFC sertifiseringens krav til å unngå unødvendige kjørespor. God planlegging effektiviserer driften ved at lassbæreren kan kjøre raskere og med større lass per tur. Mindre bekker i basveien skal brullegges av lassbæreren. I intervjuet med entreprenøren sier respondenten at de «ville ha hatt samme planlegging uten PEFC sertifisering, men de ville mest sannsynlig ikke fått den. De måtte ha gjort planleggingen selv.»

Basveien hogges frem til hogstfeltet, og videre gjennom hele hogstfeltet for å få god logistikk i driften. Når hele basveien er hogget, begynner entreprenøren å hogge mot de spesielle utfordringene og hensynene som må gjøres i hogstområdet. Disse utfordringene er gjerne MiS-figurer, eiendomsgrenser, høyspentlinjer og lignende objekter. Krevende topografi kan føre til merarbeid ved hogst mot de spesielle utfordringene. Etter de spesielle hensynene er ivaretatt, rettes oppmerksomheten til entreprenøren mot livsløpstrær og andre miljøhensyn. Entreprenørene har kravpunktene i PEFC skogstandarden i bakhodet hele tiden, og ser alltid etter kulturminner og gode livsløpstrær. I kantsonene mot våtmark, myr og vannførende elver,

gjennomføres en form for plukkhogst etter kravene i skogstandarden. Dette gjør at entreprenøren må bruke mer tid på utvelgelse av trær, får vanskeligere opparbeidelse av tømmer, samt innskrenket kjørevalg. Etter endt hogst fyller entreprenøren inn en miljørapport. Miljørapport og produksjonsfiler fra hogsten leveres til tømmerkjøper. Entreprenørene må på PEFC kurs regelmessig for å få oppdatert PEFC sertifiseringen. I tillegg kan entreprenørene ha enkelte dager i året med kurs sammen med arbeidsgiver hvor sertifisering ofte er tema.

3.1.3. Prosessbeskrivelse av et tømmerkjøp for tømmerkjøpere



Figur 6. Hendelsesforløpet ved et tømmerkjøp. Figuren beskriver hele prosessen fra første kontakt mellom en tømmerkjøper og en skogeier, og til etterkontroll og eventuell skogkultur er fullført.

Har en skogeier et ønske om å avvirke tømmer på sin eiendom, kontakter han en tømmerkjøper. I starten er det ofte en generell kontakt som oppstår, og skogeier er ofte ute etter å sjekke priser og ventetid på hogst. Skogeier ønsker gjerne en befaring og et tilbud på tømmeret. Tømmerkjøperen går inn i ulike kartverktøy og opparbeider en helhetsoversikt over eiendommen. Hvor står det tømmer med mulighet for å avvirke, og er det noen miljø- og kulturminneregistreringer i dette området. Ute på befaring er tømmeret i hovedfokus for tømmerkjøperen. Hvordan ser skogen ut, og hvilke verdier står det i skogen her. Bæreevne og basvei blir nøye vurdert med tanke på å kunne legge skogsdriften inn i driftsporteføljen. Er bæreevne dårlig må driften gjennomføres i vintermånedene, men er bæreevnen god, har man et større handlingsrom for når driften kan gjennomføres. Tømmerkjøperen har øynene opp for miljøverdier ute på befaringen. Ser han noe som krever ekstra hensyn fra entreprenøren henger han opp et merkebånd ved miljøverdiene. Om tømmerkjøperen er usikker på om han får driftsoppdraget, eller om den går til en konkurrent, vil tømmerkjøperen være litt varsom med å gjøre for mye arbeid på en jobb han ikke får. Dette vil da medføre at han må opp i skogen igjen ved en senere anledning for å henge opp merkebånd.

Hvis skogeier aksepter tilbudet gitt av tømmerkjøperen, skrives en kontrakt mellom skogeieren og tømmerkjøperen. I virkekontrakten er volum, drifts- og tømmerpris på de ulike sortimentene fastsatt. Det er også med et skjema for bestilling av eventuell skogkultur. Kontrakten setter krav til at skogeier forplikter seg til å bidra til et bærekraftig skogbruk ved å følge en egen kontraktbasert miljøavtale. I miljøavtalen forplikter skogeier seg til å følge

PEFC sertifiseringen til tømmerkjøper. Kravene til PEFC sertifiseringen skal følges i henhold til miljørutinene som er vedlagt kontrakten. Det følger også med en egen sertifiseringsavtale som må leses, underskrives og etterleves av skogeier. Kontrakten beskriver skogeiers forpliktelser, tømmerkjøpers forpliktelser, avvik, mislighold og oppsigelse av kontrakt. Sted og dato, kjøpers og selgers underskrift skal være med i begge kontraktene. Tømmerkjøperen må ofte forklare skogeier hva miljøkontakten omhandler, og hva han forplikter seg til ved å signere.

Etter at kontraktene er underskrevet, tar tømmerkjøper raskt opp planleggingsarbeidet for gjennomføringen av selve hogsten. Miljøverdier, andre hensyn og basveien må merkes i felt. Alle hensyn som må tas etter lover, forskrifter og PEFC sertifiseringen, legges inn i et kartdatasett. Viktige hensyn legges inn i hogstinstruksen som sendes til entreprenøren før hogststart. Vedlagt hogstinstruksen ligger et kartgrunnlag med miljøinformasjon. Ved eventuelle feil i miljødataene eller hogstinstruksen, vil dialogen mellom tømmerkjøper og entreprenøren være viktig for å unngå avvik og stopptid ved driften. Tømmerkjøper følger jevnlig opp entreprenøren og opprettholder god flyt i dialog og logistikk.

Etter at entreprenøren er ferdig med å hogge, og har dratt videre til neste oppdrag, begynner slutføringen av hogstoppdraget for tømmerkjøperen. Kjørelogg og sluttrapport fra entreprenøren samles inn. Livsløpstrær skal være avmerket i kartdataene, og alt annet som er gjort skal være kartfestet. Tømmerkjøperen kontrollerer at entreprenøren har gjort som han har fått beskjed om, og dokumentasjonen samles og lagres i et felles system tømmerkjøperen har. Skogeier mottar i etterkant informasjon om gjensatte livsløpstrær, eventuelle kjørespor og andre merknader. Kjøresporene skal være beskrevet i en tabell med antall meter.

Livsløpstrærne skal ikke hogges i ettertid, og kjøresporene må fjernes senest ni måneder etter at driften er avsluttet. Skogeier skal gi en tilbakemelding om at kjøresporene er utbedret.

Vedlagt rapporten til skogeier ligger det dokumentasjon av planleggingen og gjennomføringen av driften. Vedlegget inneholder informasjon om hva livsløpstrær og kjørespor er. Avvirket volum og skogfondstrekk skal rapporteres til virkedatabasen (V.S.O.P) hos landbruksdirektoratet.

Tømmerkjøperen har et krav til antall drifter som skal kontrolleres. Tømmerkjøperen skal ha 10 % egenkontroll av driftene hans selv administrer eller kjøper tømmer fra. Eventuelle avvik fra PEFC standarden rapporteres som avvik. Tømmerkjøperen skal i tillegg gjennomføre foryngelseskontroller på 10 % av feltene to år etter hogst. Her er omdisponeringshogster,

tynninger, gjennomhogster og hogstfelt fratrasket. Dette blir i noen tilfeller gjort av innleid hjelp fra for eksempel studenter, for å avlaste tømmerkjøperen.

Tømmerkjøperen er årlig på kurs og samlinger med arbeidsgiver. Det går ofte med en dag i løpet av året til endringer og nye krav i PEFC sertifiseringen. Deltemaer for samlingene omhandler ofte hvilke krav tømmerkjøperen setter ovenfor entreprenøren, og hvilke krav de setter til seg selv. Driftene tømmerkjøperen har administrert, eller kjøpt virke fra, kan bli trukket ut til intern- og eksternrevisjon i forbindelse med PEFC sertifiseringen. Da må tømmerkjøperen ofte være med på revisjonene.

3.1.4. Prosessbeskrivelse av en sporbarhetsprosess for skogbaserte industribedrifter



Figur 7. En sporbarhetsprosess hos en industribedrift i skogbasert sektor.

Bedrifter som skal levere sertifisert PEFC sertifisert trelast og andre skogbaserte varer, må være sporbarhetssertifisert etter PEFC *Chain of Custody of Forest Based Products – Requirements* (PEFC Council 2013). I dag er 114 norske bedrifter innen skogbruk, sag- og trelast, samt skogbasert prosessindustri sertifisert etter PEFC CoC sertifikat (PEFC u.å.).

CoC sertifikatet setter krav til at produkter som selges fra en bedrift skal kunne spores tilbake til området virket kommer fra. Bedriftene har ansvaret for å utarbeide et internt styringssystem for dokumentasjon av hvor virket kommer fra. De har selv ansvaret for å skaffe denne informasjonen fra sine leverandører. Bedriftene står fritt til å velge hvilket styringssystem de vil implementere i driften sin, men det innebærer at de må ha kontroll på at leverandørene de benytter seg av er PEFC sertifisert, eller at virke er PEFC CS kontrollert. Alle tømmerpartier i Norge er lagret med kartreferanse i Skog-Data sin database, og nesten alt tømmeret er PEFC sertifisert. En bedrift som kjøper virke eller skogbaserte produkter fra utlandet må foreta en risikoanalyse av produktet etter PEFC CS. Bedriftene er pliktig å ha et system som lagrer informasjonen korrekt, og volummetoden eller separasjonsmetoden skal benyttes for å registrere andelen sertifisert virke (PEFC Council 2013). Sparasjonsmetoden går ut på å ikke blande sertifiserte råvarer og ferdigvarer med ikke-sertifiserte råvarer og ferdigvarer, men holde de fysisk adskilt. Varer som er sertifisert etter separasjonsmetoden skal kunne identifiseres gjennom hele produksjonen i en bedrift. Volummetoden setter krav til

at bedriften skal beregne sertifiseringsandelen ved hver enkelt produktgruppe, innenfor et gitt tidsrom. Dette er den vanlige metoden på større bedrifter, da det vil være vanskelig å holde store mengder virke fysisk adskilt. Andelen sertifisert virke, som er sertifisert etter volummetoden skal berignes etter formel (PEFC 2015):

$$P_c [\%] = \frac{V_c}{V_c + V_o}$$

P_c Prosentandel sertifisert virke

V_c Volum av sertifisert materialet

V_o Volum av annet materialet

Etter at råvarene har gått gjennom produksjonen skal produktet og emballasjen merkes med rett sertifikatnummer. Det innebærer at bedriften skal merke varene med prosentandel PEFC sertifisert virke, og prosentandel PEFC CS i varen. Bedriften selger ferdigvaren videre til konsumentmarkeder eller andre bedrifter som videreforedler varen ytterligere. Fakturaen skal ha riktig sertifikatnummer og sertifiseringsandel, og fakturaen brukes av kjøper i sitt styringssystem for sporbarhet.

For å bli sertifisert etter PEFC CoC sertifikat må bedriften ha gjennomført en sertifiseringsrevisjon. Rutinene for sporbarhet og aktsomhet skal kontrolleres. I tillegg skal $y = \sqrt{x}$, hvor x er antall produksjonslokaliteter hvor bedriften har virksomhet, besøkes av revisor. Eventuelle avvik fra sertifiseringsrevisjonen må være lukket før bedriften får CoC sertifikatet. Bedriften har en årlig oppfølgingsrevisjon hvor $y = 0,6\sqrt{x}$ av antall produksjonslokaliteter skal besøkes. Hvert fjerde år må bedriften ha en re-sertifiseringsrevisjon av PEFC CoC sertifikatet, hvor $y = 0,8\sqrt{x}$ av alle bedriftens produksjonslokaliteter skal besøkes (PEFC 2014). Antall produksjonslokaliteter som skal besøkes, skal alltid rundes opp til nærmeste hele tall.

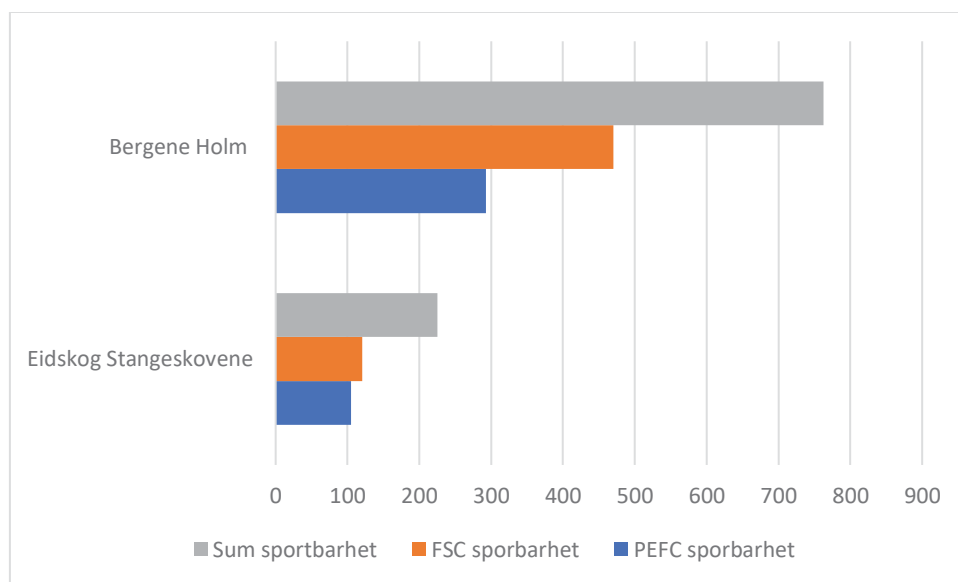
Ved en revisjon kan bedriften få avvik og anmerkninger knyttet til PEFC CoC sertifikatet. Det er forskjellige grader av avvik, og hvis bedriften får et avvik av betydelig karakter må bedriften ha en etterrevisjon der man dokumenterer at avviket er lukket. Ved mindre avvik må avvikene være lukket til neste revisjon. Anmerkninger er bemerkninger revisor kommer med på ting som kan forbedres, men som ikke karakteriseres som et avvik. Er ikke anmerkningene rettet opp til neste årlige oppfølgingsrevisjon kan anmerkningene bli mindre avvik.

FSC CoC setter krav til sporbarhet av FSC sertifisert virke. Virke som er FSC sertifisert har samme funksjon i FSC CoC, som PEFC sertifisert virke har i PEFC CoC. FSC CW har samme funksjon i FSC, som PEFC CS har i PEFC. PEFC sertifisert virke kan ikke regnes som FSC CW. PEFC sertifisert virke som skal inn i et FSC produkt, må FSC CW kontrolleres. Det samme gjelder for FSC sertifisert virke som skal inn i et PEFC sertifisert produkt.

Alt virke som kjøpes av en bedrift må PEFC CS og FSC CW kontrolleres. Hvis bedriften kjøper virke som allerede er PEFC CS, eller FSC CW kontrollert, kan virke selges videre med den kontrollen virket ble kjøpt med. Da legger bedriften inn sertifikatnummeret til selgerens CoC sertifikat, inn i eget springssystem. Hvis bedriften kjøper virke som ikke er kontrollert, må bedriften kontrollere virket gjennom bedriftens interne kontrollrutiner for sporbarhet. PEFC CS og FSC CW har ulike risikovurderinger som definerer hvilke kontrolltiltak som er nødvendige for å få virket kontrollert. FSC CoC og CW kan kun selges til kunder som er FSC CoC sertifisert.

3.1.5. Estimering av tid brukt til CoC sertifisering i skogbasert industri

Tidsbruken knyttet til PEFC- og FSC CoC sertifisering for industribedriftene begrenser seg til etterlevelse av CoC sertifisering.



Figur 8. Arbeidstimer per år for industribedriftene knyttet til CoC sertifisering.

Tidsbruken knyttet til CoC sertifisering er vist i figur 8. Transportsjefen i Bergene Holm brukte om lag 30% av sin arbeidstid til CoC sertifisering. I tillegg brukte tre selgere av ferdigprodukter om lag 5% av arbeidstiden til sporbarhet. Ved fakturering av sertifisert virke

må selgerne ha riktig referansenummer på trelasten. Spesielt utenlandske bedrifter stiller strenge krav til riktig fakturering. Hos Bergen Holm gikk 763 timer i året med til dokumentering, oppfølging og etterlevelse av CoC sertifiseringen. Av denne tiden gikk estimert 470 timer med til FSC CoC sertifikatet, mens 293 timer gikk med til PEFC CoC sertifikatet. Arbeidsmengden ved sporbarhet kom sporadisk gjennom året, men det største tidsforbruket kom ved revisjon. Bedriften brukte tid på å forberede revisjonen, være med på selve revisjonen, og gjøre etterarbeid etter revisjonen. Bergene Holm hadde i 2017 to lange dager med revisjon, der revisor påpekte at revisjonen skulle vært gjort over tre dager. De fikk fem avvik ved revisjon, der det ene avviket måtte lukkes etter tre måneder. Dette avviket krevde en etterrevisjon av revisor, som tok om lag fire timer. Av de fire andre avvikene var det et avvik til PEFC CoC, mens de tre siste gikk på FSC CoC. De mindre avvikene måtte utbedres til neste oppfølgingsrevisjon. I tillegg fikk bedriften noen anmerkninger som bør utbedres til neste revisjon.

Tidsbruken knyttet til FSC CoC er høyere enn tidsbruken knyttet til PEFC CoC i denne studien. Bergene Holm opplyste at en stor tidsdriver for FSC CoC er knyttet til FSC CW. Standarden for FSC CW er mer omfattende enn PEFC CS. Bergene Holm kjøpte noe FSC sertifiserte virke fra blant annet Treschow-Fritsøe, men i begrensede mengder. Det FSC sertifiserte virke ble behandlet på samme måte som PEFC sertifisert virke kjøpt av Nortømmer, men ferdigvarene ble merket med FSC sertifisering etter volumberegningmetoden. Hos Bergene Holm gikk mye av tiden til CoC sertifisering med til virke som måtte FSC CW kontrolleres, samt til fakturering av ferdigvarer

Kvalitetsleder hos Eidskog Stangeskovene har ansvaret for CoC sertifikatet hos Eidskog Stangeskovene. I 2017 brukte Eidskog Stangeskovene 225 timer til CoC sertifisering. Av denne tiden gikk estimert 120 timer med til FSC CoC, mens 105 timer gikk med til PEFC CoC. Kvalitetslederen brukte om lag to timer i uka til CoC sertifisering, der en time gikk med til PEFC CoC og en time gikk med til FSC CoC. Ved revisjon gikk det med åtte dagsverk til forberedelser, revisjon og etterarbeid til PEFC CoC. Det gikk med ti dagsverk til FSC CoC. Revisor brukte to dager på å gjennomføre revisjonene, hvor den ene dagen gikk med til PEFC, og den andre dagen gikk med til FSC. Etter at bedriften i 2016 ble FSC sertifisert, økte arbeidet med CoC sertifisering med om lag 120 timer i året. Kvalitetslederen meddelte at merarbeidet rundt FSC sertifisering kom av mer rigide krav til FSC CW, enn PEFC CS. Alt trelasten Eidskog Stangeskovene solgte var sertifisert etter PEFC. De hadde valgt å FSC sertifisere seg, for å kunne selge industriflisen som FSC CW. Kvalitetslederen mente at «hvis

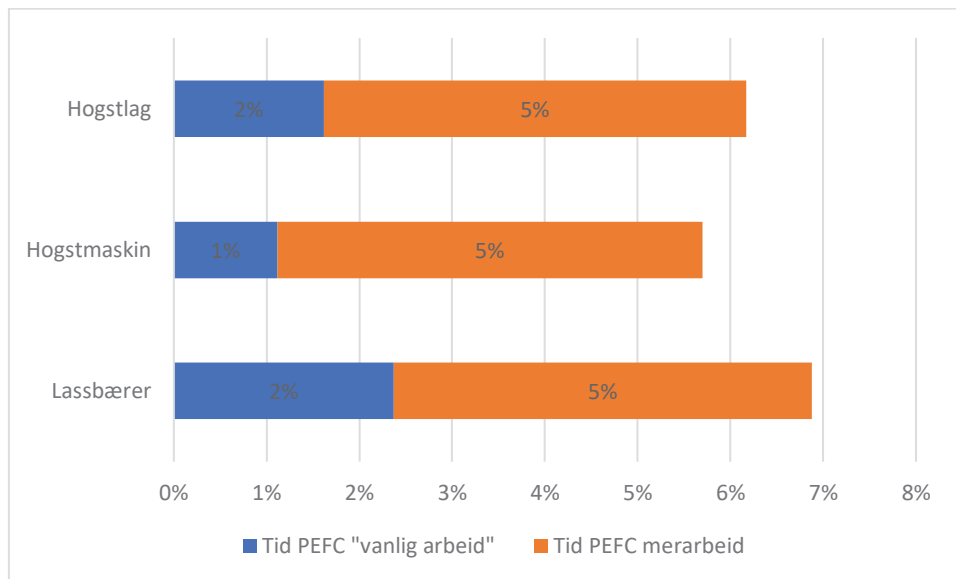
andelen FSC sertifisert virke hadde vært like stor som andelen PEFC sertifisert virke i Norge, ville arbeidsmengden vært tilnærmet den samme for FSC, som den er for PEFC i dag.»

3.2. Tidsstudie – respondentenes tid brukt til sertifisering gjennom en arbeidsuke.

Bruttoutvalget blant entreprenørene i undersøkelsen var alle entreprenørene i GM Skogsdrift, Valdres Skog og Tveitan og Bang Tynningslag. Nettoutvalget var tre hogstmaskinsjåfører og to lassbærersjåfører fra GM Skogsdrift. Daglig leder i GM skogsdrift meddelte at han gav tidsstudien til de entreprenørene som var mest interessert, og hadde størst forutsetninger for å få de utfylt. Bruttoutvalget blant virkeorganisasjonene i studien var ti utvalgte tømmerkjøpere fra Glommen Skog, 26 tømmerkjøpere fra Nortømmer og 30 tømmerkjøpere fra Viken Skog. Nettoutvalget i undersøkelsen består av fire tømmerkjøpere fra Glommen Skog, 17 tømmerkjøpere fra Nortømmer og fem tømmerkjøpere fra Viken Skog. En besvarelse fra Nortømmer var ikke med i analysene, grunnet feil i registrering av tid, noe som gav 16 representative svar fra Nortømmer. Denne besvarelsen skilte ikke tid brukt på kontoret og tid brukt ute i felt. Alle respondentene måtte forholde seg PEFC skogstandard og ISO 14001 standard ved skogsdrift. Ingen forholdt seg til FSC sertifisering i undersøkelsesuken.

3.2.1. Entreprenørene

Tid brukt til etterlevelse av sertifisering ble registrert av entreprenørene selv i en egenrapportert tidsstudie. Entreprenørene arbeidet i gjennomsnitt 8,8 timer per arbeidsdag i undersøkelsesuken. Variasjonen i arbeid fra dag til dag, var 7 timer til 10 timer, mens antall arbeidstimer i undersøkelsesuken varierte fra 42 timer til 45 timer.



Figur 9. Søylen viser prosentandel tid brukt til PEFC sertifisering av samlet arbeidstid for entreprenørene. Blå andel viser prosentandelen av samlet tid brukt til PEFC sertifisering som entreprenørene oppgav som «vanlig arbeid». Det vil si arbeid entreprenørene ville gjort uavhengig av sertifiseringen. Oransje søyle viser prosentandelen tid brukt til sertifisering som entreprenørene så på som «merarbeid» i forhold til arbeid uten noen sertifiseringshensyn å ta.

Entreprenørene i undersøkelsesuken brukte i gjennomsnitt 2 timer og 43 minutter til etterlevelse av PEFC skogstandard og ISO 14001 standard. I spørsmålsskjemaet ble respondentene bedt om å oppgi en prosentsats for det arbeidet entreprenøren ville gjort uavhengig av sertifiseringen. Det vil si det arbeid de ville gjort, selv om det ikke hadde vært en noen sertifisering. «Vanlig arbeid» ble trukket fra den totale tiden brukt til sertifisering. Korrigert for «vanlig arbeid», brukte entreprenørene 2 timer og 0 minutter av arbeidsuka til arbeid knyttet utelukkende til sertifiseringen. Korrigeringsfaktoren varierte fra 50% til 0% blant entreprenørene. Det vil si at en entreprenør ville gjort 50% av arbeidet knyttet til sertifisering uavhengig av sertifiseringen, mens en annen entreprenør ville gjort 0% av arbeidet knyttet til sertifisering i undersøkelsesuken. Gjennomsnittet i undersøkelsen viste at 25% av arbeidet knyttet til sertifiseringen ville entreprenøren gjort, uavhengig av sertifiseringen.

Tabell 7. Total tid brukt av entreprenørene til etterlevelse av sertifisering i undersøkelsesuken. I parentes står prosentandelen av tid brukt til sertifisering, av total arbeidstid i undersøkelsesuken. Tidsbruken er rundet av til nærmeste hele minutt. «Vanlig arbeid» er arbeid entreprenøren ville gjort selv om det ikke hadde vært noen sertifisering å etterleve.

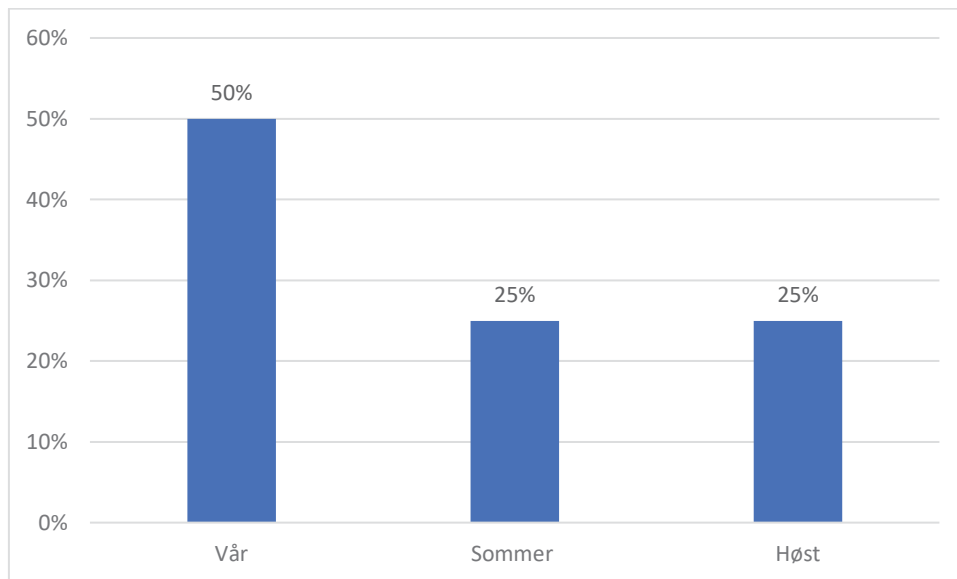
Tid brukt PEFC sertifisering	Min	Maks	Gjennomsnitt
All tid brukt til PEFC	1 time og 50 min (4%)	3 timer og 40 min (9%)	2 timer og 43 min
Tid brukt til PEFC uten «vanlig arbeid»	1 time og 8 min (5%)	2 time og 53 min (9%)	2 timer og 0 min

I tabell 8 er total tid brukt til sertifisering, av den totale arbeidstiden for den enkelt entreprenør, oppgitt i parentes bak timer og minutter. Tiden i tabellen var tidsbruken for de entreprenøren som hadde registrert minst, og mest tid knyttet til sertifisering i undersøkelsesuken. I kolonnen *Tid brukt PEFC sertifisering, korrigert for «vanlig arbeid»* var den tiden tømmerkjøperen hadde ansett som arbeid han ikke ville gjort, hvis det ikke hadde vært sertifisering. Variasjonen i tid brukt til PEFC sertifisering var liten blant entreprenørene. Utvalget i studien var lite, og to av hogstmaskinene og begge lassbærerne kjørte sammen i to hogstlag. I hogstlagene fikk både lassbæreren og hogstmaskinsjåføren de samme utfordringene. All tiden brukt til etterlevelse av PEFC sertifisering, ble brukt ute i felt.

Tabell 8. Tid brukt til etterlevelse av PEFC sertifiseringen i felt, fordelt på kravpunktene i PEFC skogstandard, og ISO 14001 standarden. Kravpunktene entreprenørene hadde registrert av tidsbruk ble tatt med i tabellen. Tabellen viser gjennomsnittstall for utvalgt.

Kravpunkt	Lassbærer	Hogstmaskin	Alle entreprenørene
10 - Hogst	50 min	28 min	37 min
11 – Avfall og forurensning	12,5 min	15 min	14 min
12 – Livsløpstrær og døde trær	0 min	15 min	9 min
13 - Terrengtransport	50 min	32 min	39 min
22 – Hensyn til rovfugler og ugler	0 min	17 min	10 min
23 – Hensyn til tiurleik	45 min	23 min	32 min
25 – Myr og sumpskog	10 min	0 min	4 min
27 – Kulturminner og kulturmiljøer	15 min	8 min	11 min
ISO 14001 – Miljørapportering og dokumentering	0 min	12 min	7 min

Noen av kravpunktene i PEFC skogstandard er sesongbaserte. Ingen av entreprenørene registrerte tidsbruk knyttet til kravpunktene 1 – 9 i PEFC skogstandard. Kravpunktene omhandlet forvalteransvar og planlegging. Planleggingen av driftene gjøres ofte på barmark, og under undersøkelsesuken var det mye snø i skogen. Snømengden gjorde planleggingsarbeidet ekstra vanskelig. I dybdeintervjuet med hogstmaskinsjåføren kom det frem at planleggingen var den viktigste faktoren han hadde for å unngå unødvendig stilltid knyttet til sertifiseringen. Dette indikerte at entreprenørene kan bruke en del tid på planlegging, selv om det ikke kom frem i dette datamaterialet. Et annet kravpunkt entreprenørene ikke brukte tid på, var blant annet kravpunkt – 20 Skogreising og treslagsskifte. Dette kravpunktet berørte ikke utvalget i denne studien, ettersom kravpunktet var uaktuelle i deres virkeområde og geografi. I tillegg var det flere kravpunkt som var sesongbaserte, som kravpunkt 15 – Markberedning og 17 – Bruk av plantevernmidler. Tabell 9 indikerte likevel at entreprenørene ofte var berørt av kravpunkt 13 – Terrengtransport og 10 – Hogst. Alle fem entreprenørene hadde brukt tid på begge kravpunktene. Et hogstlag hadde merarbeid i forbindelse med en tiurleik.



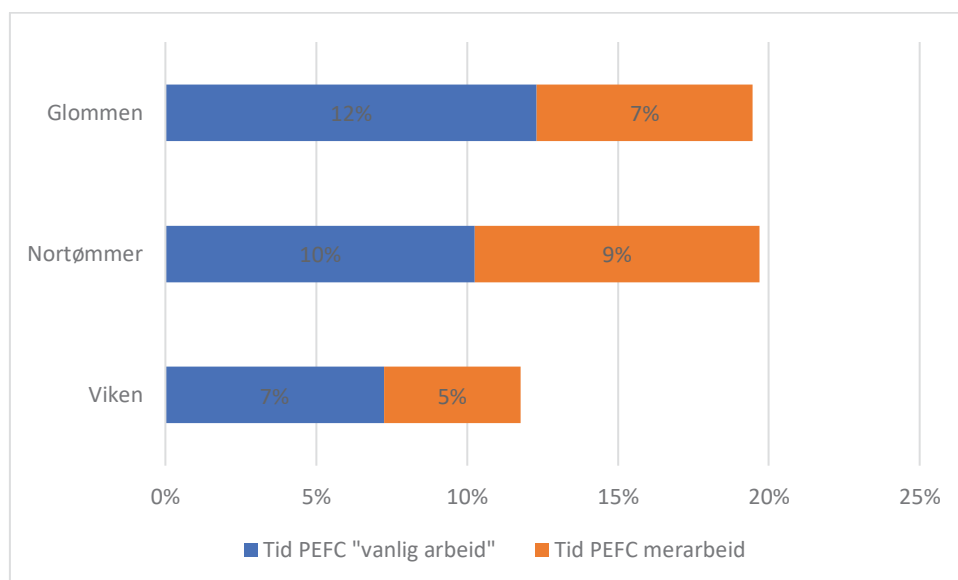
Figur 10. Sesongvariasjon i arbeidsmengden knyttet til sertifisering. Referansenivået er tidsbruk samlet inn i vintersesongen. Figurene viser hvor mye merarbeid entreprenørene selv tror de ville hatt til sertifisering hvis undersøkelsesuken hadde vært i vår-, sommer- og høstsesongen. Merarbeidet ble oppgitt i spørsmålsarket vedlagt tidsstudien, og er basert på gjennomsnittstall.

Med bakgrunn i figur 10 og dybdeintervjuet av entreprenøren vil arbeidsmengdene knyttet til sertifisering variere mellom de ulike driftssesongene. I vårsesongen vil bæreevne i skogen være svak. Det innebærer at noen drifter blir umulig å gjennomføre, og kravet til planlegging vil være større enn på vinteren. Det må legges til rette for drifter med god bæreevne og entreprenøren må være mer bevisste på å minimere kjøresporene. Dette krever ekstra tid til planlegging og vurderinger. På sommer og høstsesongen oppgav entreprenørene høyere tidsforbruk enn i vintersesongen, men lavere enn for vårsesongen. Sommer- og høstsesong har svakere bæreevne i skogbunnen enn vintersesongen, men bedre enn vårsesongen.

Sesongvariasjonene ved merarbeid knyttet til sertifisering vil variere mellom entreprenører i geografisk forskjellige områder, og med kulturelle forskjeller i forbindelse med skogsdrift. Det er naturlig at entreprenørene i denne studien har oppgitt høyere tidsforbruk knyttet til sertifisering på vårsesongen, enn vintersesongen, da de har sitt virkeområde i stabile gode driftsforhold i vintersesongen. Hvis tidsregistreringen hadde foregått i vårsesongen, mente entreprenørene at de ville brukt 4 timer og 5 minutter til sertifisering. I sommer- og høstsesongen ville de brukt 3 timer og 24 minutter. Alle entreprenørene i undersøkelsen oppgav den samme korrigeringsfaktor for de ulike driftssesongene.

3.2.2. Virkeorganisasjonene

Tømmerkjøperne i denne studien arbeidet i gjennomsnitt 7,4 timer med tømmerkjøp per arbeidsdag i undersøkelsesuken. Variasjonen i arbeid fra dag til dag var 0 timer til 14 timer. Antall timer arbeidet som tømmerkjøper i undersøkelsesuken varierte fra 12 timer til 53 timer.



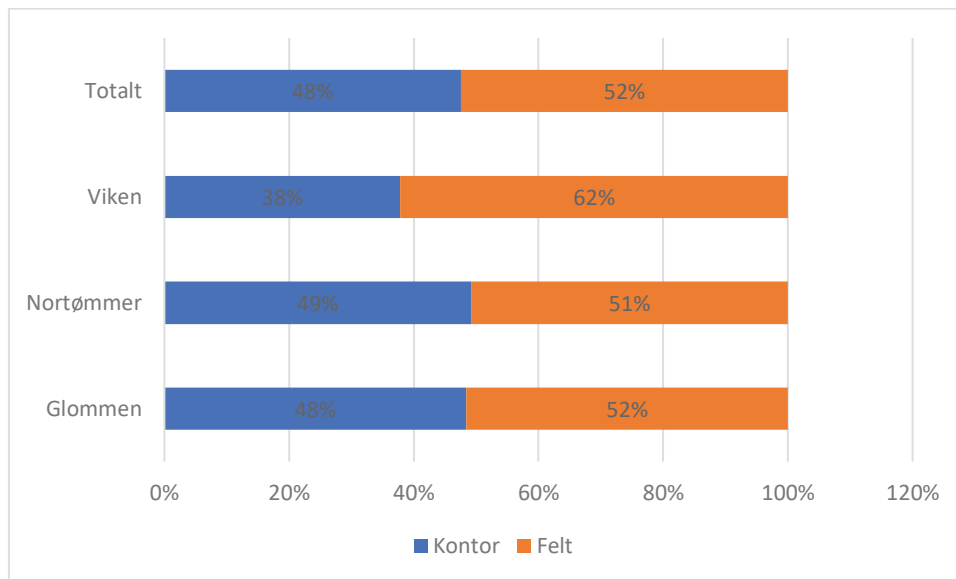
Figur 11. Hele søylen viser prosentandel tid brukt til sertifisering av samlet arbeidstid for tømmerkjøperne. Blå andel viser prosentandelen av samlet tid brukt til sertifisering som tømmerkjøperne oppgav som «vanlig arbeid». Det vil si arbeid tømmerkjøperne ville gjort uavhengig av sertifiseringen. Oransje søyle viser prosentandelen tid brukt til sertifisering som tømmerkjøperne så på som «merarbeid» i forhold til arbeid uten noen sertifiseringshensyn å ta.

I spørsmålsskjemaet vedlagt tidsstudien oppgav tømmerkjøperne en korrigeringsfaktor til tiden brukt til sertifiseringsarbeid. Korrigeringsfaktoren skulle beskrive hvor mye av sertifiseringsarbeidet gjort i undersøkelsesuken, tømmerkjøperne mente de ville gjort uavhengig sertifiseringen. Tidsbruken knyttet til sertifiseringen ble korrigert for prosentsatsen den enkelte tømmerkjøper hadde oppgitt. Av en 7 timer og 24 minutters arbeidsdag brukte tømmerkjøperne i gjennomsnitt 1 time og 23 minutter til sertifiseringsarbeid. 35 minutter av arbeidsdagen var tid brukt til sertifiseringsarbeid, som tømmerkjøperne ikke ville gjort, hvis det ikke hadde vært sertifisering. Variasjonen i korrigeringsfaktoren tømmerkjøperne oppgav i spørsmålsskjemaet vedlagt tidsstudien, varierte fra 100% til 10%. Det vil at en tømmerkjøper ville gjort 100 % av arbeidet knyttet til sertifisering, uavhengig av sertifiseringen, mens en annen tømmerkjøper ville gjort 10% av arbeidet knyttet til PEFC sertifiseringen.

Tabell 9. Total tid brukt av tømmerkjøperne til etterlevelse av sertifisering i undersøkelsesuken. I parentes står prosentandelen av tid brukt til sertifisering, av total arbeidstid i undersøkelsesuken. Tidsbruken er rundet av til nærmeste hele minutt. «Vanlig arbeid» er arbeid tømmerkjøperen ville gjort selv om det ikke hadde vært noen sertifisering å etterleve.

Tid brukt PEFC sertifisering	Min	Maks	Gjennomsnitt
Tid brukt PEFC sertifisering	48 min (2%)	27 timer og 50 min (71 %)	6 timer og 39 min
Tid brukt PEFC sertifisering, korrigert for «vanlig arbeid»	0 min (22 %)	13 timer og 42 min (50 %)	2 timer og 57 min

Variasjonen i arbeidet knyttet til sertifisering var stor mellom tømmerkjøperne. Tabell 9 viser forskjellene i tidsbruk knyttet til sertifisering for de tømmerkjøperne som hadde brukt minst og mest tid til sertifisering i undersøkelsesuken. I tabell 9 er total tid brukt til sertifisering, av den totale arbeidstiden for den enkelt tømmerkjøper, oppgitt i parentes. I kolonnen *Tid brukt PEFC sertifisering, korrigert for «vanlig arbeid»* var den tiden tømmerkjøperne hadde ansett som arbeid de ikke ville gjort, hvis det ikke hadde vært sertifiseringen. Den tømmerkjøperen som bruke 0 minutter på merarbeid knyttet til sertifisering, registrerte totalt 22% av tiden i arbeidsuka til sertifisering. Tømmerkjøperne i studien kom fra tre forskjellige virkeorganisasjoner, med kulturforskjeller og ulik strukturell oppbygning. Variasjonen i tabellen kan forklares ved en kombinasjon av forskjellene mellom virkeorganisasjonene og individuelle forskjeller mellom tømmerkjøperne. I noen virkeorganisasjoner kan tømmerkjøperne ha stor individuell frihet til hvordan de løser arbeidsoppgavene sine, mens andre har mer strukturerte retningslinjer. Variasjonen mellom tømmerkjøperne kan også utgjøre en forskjell. Noen tømmerkjøpere er strukturerte og gjør arbeidet til sertifisering fortløpende, mens andre gjør arbeidsoppgavene periodevis.



Figur 12. Fordelingen av tid brukt til sertifisering på kontoret og i felt. Blå søyle viser til andelen tid brukt på kontoret, mens oransje farge viser andel tid brukt i felt.

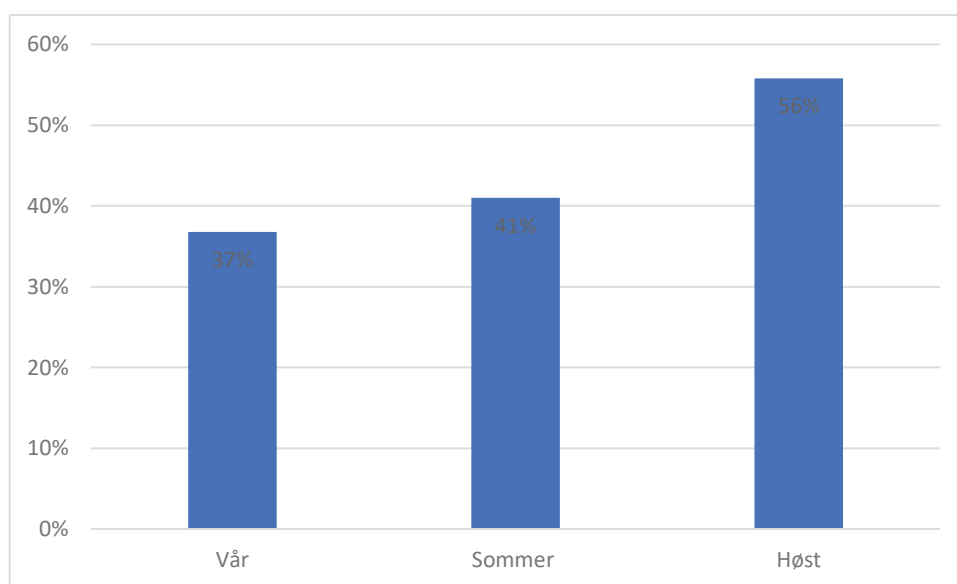
Figur 12 viser variasjonen av tid brukt til sertifiseringsarbeid på kontor og i felt. Fem tømmerkjøpere brukte 75% av tiden til sertifisering eller mer på kontoret, og de fem brukte i gjennomsnitt 1 time og 10 minutter til sertifiseringsarbeid. Tre av disse fem tømmerkjøperne brukte 100% av tiden til sertifisering på kontoret. Fire tømmerkjøpere brukte 75% av tiden til sertifisering eller mer i felt, og de fire brukte i gjennomsnitt 4 timer og 28 minutter til sertifiseringsarbeid. En av disse fire tømmerkjøperne brukte 99% av tiden i felt, og 1% av tiden på kontoret. Dette viser at sertifiseringsarbeidet på kontoret kan være en form for fast tidsbruk knyttet til sertifiseringsarbeid. Denne hypotesen underbygges av intervjuet med tømmerkjøperen der tømmerkjøperen alltid gjorde en sjekk på artsregistreringer og kulturminner før skogsbefaringene. Sertifiseringsarbeidet i felt var en form for variabel tidsbruk. Tiden brukt i felt var avhengig av antall kulturminner og andre spesielle hensyn som måtte merkes ute i hogstområdet. Dette underbygges også av intervjuet med tømmerkjøperne der det ble gitt uttrykk for at arbeidet knyttet til sertifisering varierte stort mellom hogstdriftene, og at fysisk merking kunne ta en god del tid.

Tabell 10. Tid brukt til etterlevelse av sertifiseringen på kontoret og i felt, fordelt på kravpunktene i PEFC skogstandard, og ISO 14001 standarden. De kravpunktene tømmerkjøperne ikke hadde registrert noen tidsbruk til, ble ikke tatt med i tabellen. Tabellen viser gjennomsnittstall for tømmerkjøperne.

Kravpunkt	Kontor	Felt	Totalt
1 – Forvalteransvar og skogsertifiseringsavtale	11 min	11 min	22 min
2 – Arbeidskraft og sikkerhet	12 min	6 min	18 min
3 – Planlegging i skogbruket	3 min	5 min	8 min
4 – Skogsveger	2 min	24 min	26 min
5 – Friluftsliv	2 min	12 min	15 min
7 – Bevaring av skogarealet	11 min	8 min	19 min
9 – Åpenhet om miljøinformasjon	7 min	6 min	13 min
10 – Hogst	9 min	38 min	48 min
12 – Avfall og forurensning	4 min	6 min	10 min
13 – Livsløpstrær og døde trær	7 min	12 min	19 min
14 – Terrengtransport	3 min	1 min	5 min
17 – Bruk av plantevernmidler	0 min	1 min	1 min
18 – Gjødsling og næringsbalanse	2 min	1 min	3 min
21 – Nøkkelbiotoper	21 min	44 min	65 min
22 – Hensyn til rovfugler og ugler	6 min	1 min	8 min
23 – Hensyn til tiurleik	2 min	0 min	2 min
24 – Vannbeskyttelse	2 min	4 min	6 min
25 – Myr og sumpskog	0 min	1 min	1 min
27 – Kulturminner og kulturmiljøer	1 min	18 min	19 min
ISO 14001 – Miljørapportering og dokumentering	84 min	7 min	91 min

Tømmerkjøperne brukte mest tid i undersøkelsen på ISO 14001 - miljørapportering og dokumentering. 20, eller 80% av tømmerkjøperne oppgav at de hadde brukt tid på arbeid med ISO 14001 standarden den uka tidsstudien pågikk. 15, eller 60% av tømmerkjøperne oppgav at de hadde brukt tid på arbeid med kravpunkt 21 - Nøkkelbiotoper, mens 17, eller 68% av tømmerkjøper oppgav at de hadde brukt tid på arbeid med kravpunkt 10 - Hogst den uken tidsstudien pågikk. Ingen tømmerkjøper hadde brukt tid på markberedning, brannpåvirket skog, skogreising jamfør kravpunktene i PEFC skogstandard. Dette var naturlig da tidsstudien

ble registrert i vintersesongen med snødekket mark. På barmark ville markberedning være mer aktuelt. Dette viste at fordelingen av tidsbruk mellom kravpunktene i PEFC skogstandard og ISO 14001 standard vil variere mellom driftssesongene. Likevel indikerte resultatene at det gikk med en del tid på miljøregistreringer og dokumentering, nøkkelbiotoper og hogst. Det var ingen ting fra intervjuet med tømmerkjøperen som indikerte at det var mindre arbeid med miljøregistreringer og dokumentering, nøkkelbiotoper og hogst i de andre årstidene.

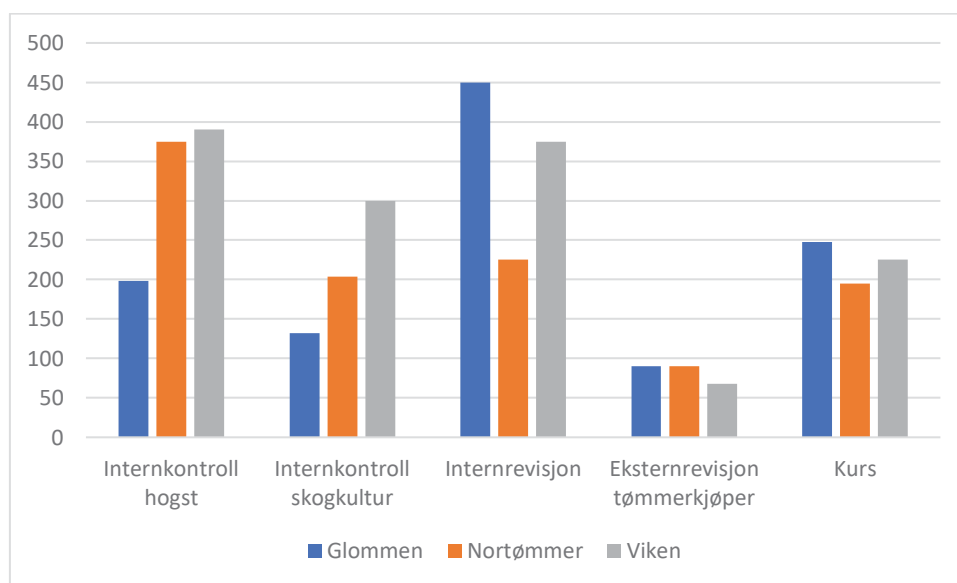


Figur 13. Sesongvariasjon i arbeidsmengden knyttet til sertifisering. Referansenivået er tidsbruk samlet inn i vintersesongen. Figuren viser hvor mye merarbeid tømmerkjøperne selv tror de ville hatt til sertifisering hvis undersøkelsesuken hadde vært i vår-, sommer- og høstsesongen. Merarbeidet ble oppgitt i spørsmålsarket vedlagt tidsstudien og er gjennomsnittstall.

Med bakgrunn i figur 13 og dybdeintervjuet av tømmerkjøperen vil arbeidsmengde knyttet til sertifisering variere mellom de ulike driftssesongene. Tømmerkjøperne oppgav mest arbeid knyttet til sertifiseringen i høstsesongen. Seks tømmerkjøperne oppgav at de hadde lite arbeid knyttet til sertifiseringen i vintersesongen som følge av at driftene de hadde gående i undersøkelsesuken var planlagt på barmark. Dette indikerte at tømmerkjøperne var nøye med å få planlagt driftene før snøen kom, og det er med på å forklare hvorfor det er mest arbeidsintensitet knyttet til sertifisering i høstsesongen. I vårsesongen hadde tømmerkjøperen 37% mer arbeid knyttet til sertifisering enn i vintersesongen. Intervjuet med tømmerkjøperen indikerte at det i vårsesongen var viktig å sette entreprenørene på de driftene god bæreevne. I tillegg måtte virke kjøres til en skogsbilvei med god kvalitet, hvor det var mulig for tømmertransportørene å kjøre tømmerbilene. Tømmerkjøperen oppgav at det var mye arbeid i vårsesongen med å få

logistikken til å flyte godt, og til å holde entreprenørene i drift. Sommersesongen hadde omtrent samme arbeidsintensitet knyttet til sertifiseringsarbeid som vårsesongen.

I intervjuet med tømmerkjøperen kom det frem at mye av den ekstra tiden knyttet til sertifiseringsarbeidet, kom som følge av ekstra befaringer, eksklusivt knyttet til sertifisering. Tømmerkjøperne ble i spørsmålsskjemaet vedlagt tidsstudien spurt om hvor mange ekstra befaringer de hadde i undersøkelsesuken, som følge av sertifiseringen. Tømmerkjøperne oppgav at de totalt hadde hatt 30 ekstra befaringer. Dette tilsvarte 1,2 ekstra befaringer per tømmerkjøper. Det var åtte tømmerkjøpere som ikke hadde ekstra befaringer, mens en tømmerkjøper hadde fire ekstra befaringer som følge av sertifiseringen. I Glommen Skog hadde tømmerkjøperne i gjennomsnitt 2,0 ekstra befaringer, mens tømmerkjøperne i Nortømmer hadde i gjennomsnitt 0,88 ekstra befaringer. Tømmerkjøperen i Viken Skog hadde i gjennomsnitt 1,6 ekstra befaringer knyttet til sertifiseringen. Studien tok høyde for at tidsbruken knyttet til de ekstra befaringsene ble registrert i tidsstudien.



Figur 14. Antall timer i året medgått til internkontroll, intern- og eksternrevisjon og kursing knyttet til sertifisering for alle tømmerkjøperne i virkeorganisasjonene.

Figur 14 viser samlet antall timer i året for tømmerkjøperne brukt til internkontroll, intern- og eksternrevisjon og kursing som følge av sertifiseringen. Tidsbruken ble basert på antall internkontroller og revisjoner gjennomført i 2017 for Nortømmer og Viken Skog. For Glommen Skog ble det basert på budsjettene for 2018. Kursing er satt felles for aktørene, da det ble oppgitt fra virkeorganisasjonene at det ofte gikk med én hel dag i året til kursing av ansatte knyttet til PEFC sertifiseringen.

3.3. Kostnadskalkulasjon

Alle kostnader, med unntak av faste kostnader for entreprenørene, ble rundet opp til nærmeste 1000 kroner.

3.3.1. Kostnadskalkulasjon entreprenørene

Entreprenørene i studien hadde faste kostnader ved kursing og opplæring av ansatte knyttet til sertifisering. Kurset ble holdt av oppdragsgiveren, Glommen Skog, en gang i året.

Entreprenørene hadde variable kostnader knyttet til etterlevelse av PEFC skogstandard og ISO 14001 standard ved skogsdrift. Kostnaden ble estimert på bakgrunn av forutsetningene gitt i tabell 4, og tidsbruk registrert i tidsstudien.

Tabell 11. Fast kostnad i kr·år⁻¹ for GM Skogsdrift ved å ha en lassbærersjåfør og en hogstmaskinsjåfør i bedriften på kurs knyttet til PEFC sertifisering.

	Kursing
Lassbærer	4 200
Hogstmaskin	5 400

GM Skogsdrift hadde alle entreprenørene på kurs knyttet til PEFC sertifisering en gang i året. Kurset ble estimert å vare i seks timer (GM Skogsdrift, pers. medd. 23.02.2018.).

Tabell 12. Variabel kostnad i kr·år⁻¹ for en lassbærer og en hogstmaskin ved etterlevelse av sertifisering i de ulike driftssesongene i studien.

	Vintersesong	Vårsesong	Sommersesong	Høstsesong	Totalt
Lassbærer	29 000	19 000	22 000	27 000	97 000
Hogstmaskin	44 000	29 000	34 000	42 000	149 000

I tabell 12 beskriver de variable kostnadene en lassbærer og en hogstmaskin hadde ved etterlevelse av sertifisering i de ulike årstidene, og totalt for hele året. Kostnadene ble regnet ut med tid registrert i tidsstudien, og kostnadsnivåer oppgitt av daglig leder i GM Skogsdrift. De ulike driftssesongene ble definert etter tabell 4. Vårsesongen hadde den laveste sesongkostnaden grunnet færrest virkedager i sesongen. Vårsesongen hadde likevel den høyeste kostnaden knyttet til sertifisering per dag. Kostnaden ble regnet ut etter beskrivelsen i figur 3.

Tabell 13. Variabel, faste og total kostnad i kr·år⁻¹ for en hogstmaskin og en lassbærer i GM Skogsdrift.

	Fast kostnad	Variabel kostnad	Total kostnad	Volum (m ³)	kr·m ³
Lassbærer	4 200	97 000	101 200	33 000	3,1 (2,9 VK)
Hogstmaskin	5 400	149 000	154 400	33 000	4,6 (4,5 VK)

GM Skogsdrift hadde i denne studien en kostnad til etterlevelse av sertifisering for alle maskinene i bedriften på 2 556 000 kr·år⁻¹. Bedriften ble forutsatt å avvirke 330 000 m³·år⁻¹ (GM Skogsdrift u.å.). Hogstmaskinen utgjorde 60% av kostnadene, mens lassbæreren utgjorde 40% av kostnadene. Kursing knyttet til sertifisering utgjorde under 5% av kostnadene. Det vil si at i denne studien var over 95% av kostnadene entreprenørene hadde ved sertifisering, knyttet til etterlevelse av PEFC skogstandard og ISO 14001 standarden ved skogsdrift.

3.3.2. Kostnads kalkulasjon virkeorganisasjonene

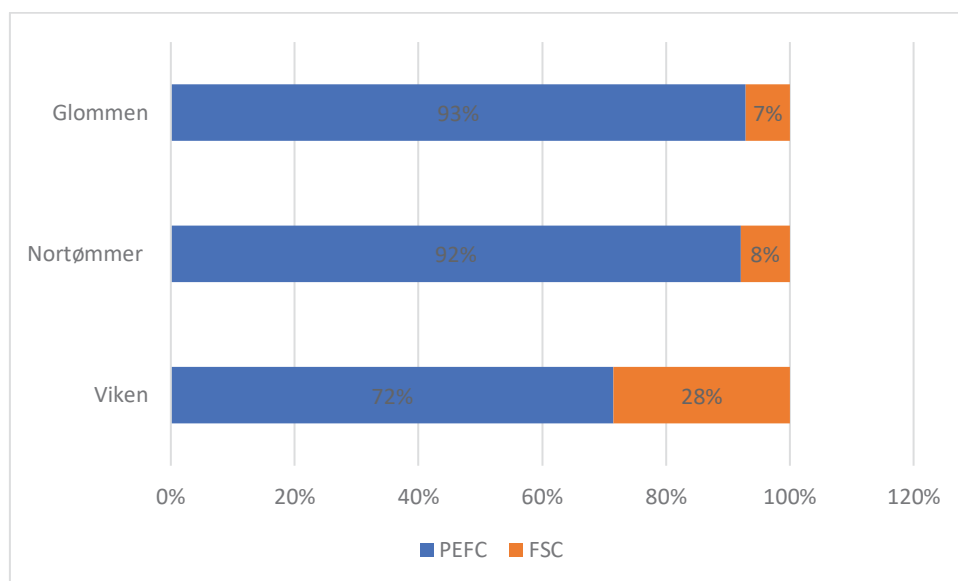
Virkeorganisasjonene i studien hadde faste kostnader ved medlemsavgift til PEFC Norge, lønn og utgifter i miljøavdelingen, samt kursing av ansatte vedrørende sertifisering. Biologtjenester var en utgift i miljøavdelingene. Kostnadsnivået ved kjøp av biologtjenester varierte med geografi, antall drifter og andre interne faktorer i de ulike virkeorganisasjonene. Biologtjenester ble definert som fast kostnad.

På bakgrunn av intervjuet med tømmerkjøperen kom det frem at merarbeidet for tømmerkjøperne knyttet til sertifisering var avhengig av m³ virke omsatt i virkeorganisasjonene, antall drifter og størrelsen på driftene gjennom året. Merarbeidet ved sertifisering kunne også variere stort mellom drifter og geografiske regioner. Tømmerkjøperne hadde den administrative jobben med å kjøpe virke, og få drevet virke ut av skogen. Deltakelse av tømmerkjøper på revisjoner ble regnet som en variabel kostnad, da denne kostnaden var avhengig av m³ virke, og størrelsen på virkeorganisasjonen. De andre kostnadene ved revisjoner var faste kostnader i miljøavdelingene.

Tabell 14. Oversikt over faste kostnader i kr·år⁻¹ for virkeorganisasjonene i studien.

	Medlemsavgift til PEFC	Utgifter miljøavdeling	Kursing	Sum faste kostnader
Glommen Skog	65 000	1 480 000	95 000	1 640 000
Nortømmer	53 000	1 863 000	75 000	1 991 000
Viken Skog	70 000	2 200 000	86 000	2 356 000

Figur 15 viser hvor stor andel FSC sertifiseringen utgjorde av de faste kostnadene ved sertifisering. Den laveste kostnaden til FSC sertifisering blant virkeorganisasjonene var 117 000 kr·år⁻¹, mens den høyeste kostnaden var 630 000 kr·år⁻¹. Viken Skog var den eneste virkeorganisasjonen som var ISO 9001 sertifisert, og kostnadene til disse var 145 000 kr·år⁻¹. Hos Viken Skog ble kostnadene til ISO 9001 medregnet i kostandene ved PEFC sertifisering, da denne standarden var en forutsetning for Viken Skog sitt svenske CoC sertifikat.



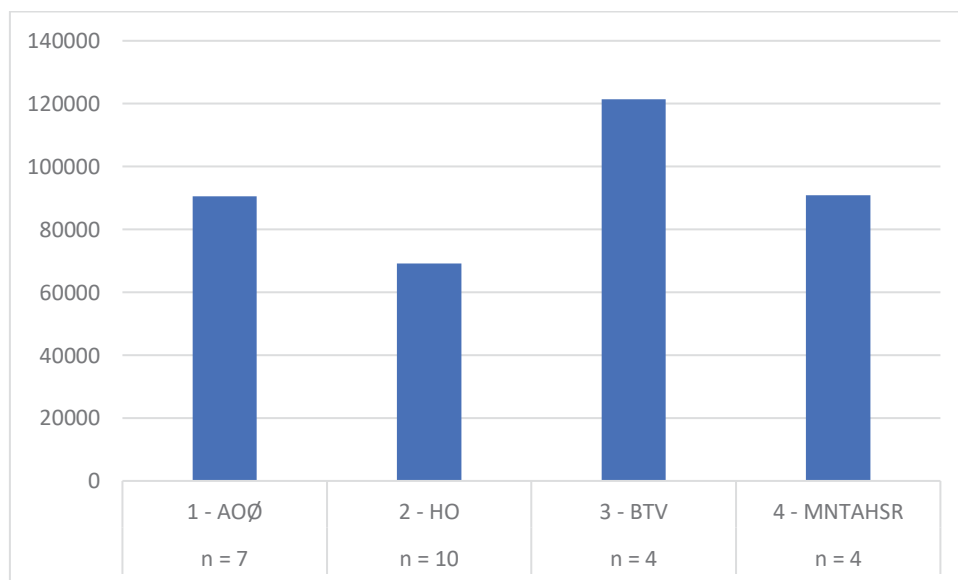
Figur 15. Fordeling av faste kostnader mellom PEFC og FSC sertifisering hos virkeorganisasjonene.

Kostnadsfordelingen mellom PEFC og FSC ble basert på egne vurderinger gjort av miljøansvarlige i virkeorganisasjonene (figur 15).

Tabell 15. Variabel kostnad i $\text{kr}\cdot\text{år}^{-1}$ per tømmerkjøper ved etterlevelse av PEFC sertifisering for de ulike driftssesongene i studien. Tabellen viser gjennomsnittkostnadene for en tømmerkjøper i Glommen Skog, Nortømmer og Viken Skog.

	Vinter- sesong	Vår- sesong	Sommer- sesong	Høst- sesong	Internkontroll og revisjon	Totalt
Glommen Skog	20 000	10 000	15 000	21 000	11 000	77 000
Nortømmer	25 000	14 000	19 000	24 000	14 000	96 000
Viken Skog	15 000	9 000	14 000	17 000	15 000	70 000

Kostnadene i de ulike sesongene i tabell 15 ble kalkulert ut fra tid brukt til merarbeid ved sertifisering oppgitt i tidsstudien. Tidsbruken ble multiplisert med kostnaden i $\text{kr}\cdot\text{t}^{-1}$ ved å ha tømmerkjøperne i arbeid. I spørsmålsarket vedlagt tidsstudien oppgav tømmerkjøperne at de i gjennomsnitt hadde 1,2 ekstra befaringer knyttet til sertifisering i undersøkelsesuken. Det ble forutsatt en kjøring på 40 km per ekstra befarings. Tiden tømmerkjøperne brukte i forbindelse med ekstra kjøringen ble forutsatt som registrert tid i tidsstudien. Dette utgjorde en kostnad på $49 \text{ kr}\cdot\text{dag}^{-1}$, og ble regnet inn sammen med merarbeid beregnet fra tidsstudien. Kostnaden ved ekstra kjøring utgjorde 15% av kostnadene i driftssesongene.



Figur 16. Variasjon i årlig kostnad knyttet til etterlevelse av sertifisering for en tømmerkjøper i ulike geografiske regioner.

I sone 1 – AOØ oppgav en av sju tømmerkjøpere i sonen at det var mindre arbeid i undersøkelsesuken enn normalt på årstiden. De seks andre hadde ikke noen bemerkninger til undersøkelsesuken. I sone 2 – HO oppgav fem av ti tømmerkjøpere at det i undersøkelsesuken var mindre jobb knyttet til sertifisering enn vanlig for årstiden grunnet mye snø. De fem siste hadde ingen bemerkninger. I sone 3 – BTV oppgav en av fire tømmerkjøpere at det var mindre arbeid på årstiden enn normalt. De tre siste hadde ingen bemerkninger. I sone 4 – MNTAHSR oppgav to av respondentene i regionen at de hadde mindre arbeid knyttet til sertifisering enn vanlig, da den ene tømmerkjøperen hadde vært to dager på kurs. Den andre tømmerkjøperen hadde ordinær drift av allerede påbegynte drifter i undersøkelsesuken. En tømmerkjøper oppgav mer arbeid knyttet til PEFC sertifisering enn vanlig, grunnet hogst av MiS-figur. Tømmerkjøperen brukte fire timer i felt og fem timer på kontoret med arbeid knyttet til MiS-figuren. Den siste tømmerkjøperen i sone 4 hadde ingen kommentarer til undersøkelsesuken, men oppgav at han hadde tre ekstra befaringer som følge av sertifisering.

Tabell 16. Variabel, fast og total kostnad i kr·år⁻¹ til sertifisering for virkeorganisasjonene i studien.

	Fast kostnad	Variabel kostnad	Total kostnad	Volum (m ³)	kr·m ⁻³
Glommen Skog	1 640 000	2 525 000	4 165 000	1 723 000	2,4 (1,5 VK)
Nortømmer	1 991 000	2 492 000	4 483 000	1 649 000	2,7 (1,5 VK)
Viken Skog	2 356 000	2 098 000	4 454 000	2 276 000	2,0 (0,9VK)

Faste kostnader gått med til FSC i tabell 16 utgjorde 899 000 kr·år⁻¹ summert for alle tre virkeorganisasjonene. Det var kun tiden tømmerkjøperne brukte til sertifisering som ble medregnet i variable driftsavhengige kostnader. Skogkulturansvarlige i virkeorganisasjonene vil ha tidsbruk knyttet til sertifisering i vår-, sommer- og høstsesongen. Tidsbruk som andre enn tømmerkjøper og ansatte i miljøavdelingene i virkeorganisasjonene hadde, og som var knyttet til utarbeidelse av standarder, miljødiskurser og andre ytre faktorer, var ikke med i utregningene.

3.3.3. Kostnads kalkulasjon skogbasert industri

De skogbaserte industribedriftene hadde faste driftsuavhengige kostnader ved sertifisering knyttet til årlig revisjon. Bergene Holm hadde en fast kostnad ved medlemsavgift til FSC Danmark. Eidskog Stangeskovene fant ingen faktura knyttet til revisjon, og kostnadene ble

regnet ut etter gitte forutsetninger. Industribedriftene hadde variable driftsavhengige kostnader knyttet til mange ulike faktorer; (i) volum innkjøpt virke, (ii) sertifiseringen virket hadde ved innkjøp, (iii) hvilket land virke kom fra og (iv) interne rutiner for dokumentering av sporbarhet.

Tabell 17. Oversikt over faste, variable og totale kostnader i kroner, og i $\text{kr}\cdot\text{m}^{-3}$ for PEFC CoC, og FSC CoC sertifikatene til de skogbaserte industribedriftene.

		Eidskog Stangeskovene		Bergene Holm	
		$\text{kr}\cdot\text{år}^{-1}$	$\text{kr}\cdot\text{m}^{-3}$	$\text{kr}\cdot\text{år}^{-1}$	$\text{kr}\cdot\text{m}^{-3}$
PEFC CoC	Variable kostnader	40 000	0,24	112 000	0,11
	Faste kostnader	14 000	0,09	40000	0,04
	Sum kostnader PEFC	54 000	0,33	152 000	0,15
FSC CoC	Variable kostnader	46 000	0,28	180 000	0,18
	Faste kostnader	14 000	0,09	50 000	0,05
	Sum kostnader FSC	60 000	0,36	230 000	0,23
	Totale kostnader CoC	114 000	0,69	382 000	0,38

Hos Eidskog Stangeskovene var grunnlaget for revisjonskostnadene 11,25 timer per CoC sertifikat. Dette tilsvarte tre arbeidsdager for revisor, hvor to dager var ute på bedriftene, og en dag ble anslått å ha gått med til forberedelser og etterarbeid. Revisjonene for PEFC CoC og FSC CoC i 2017 var begge oppfølgingsrevisjoner. Eidskog Stangeskovene solgte kun PEFC sertifisert virke, men de hadde valgt å FSC sertifisere seg på grunn av avsetningen på industriflisen. Total kostnad for Eidskog Stangeskovene utgjorde 0,069% av total omsetning.

Bergene Holm hadde kostnader ved revisjon og medlemsavgift til FSC på 70 000,- danske kroner i 2017. Denne kostnaden ble regnet om til å gjelde NOK den 30.04.2018 med en kurs på 1 DKK = 1,3 NOK. Revisjonene i 2017 var begge oppfølgingsrevisjoner. Bergene Holm kjøpte 36 951 m^3 FSC virke i 2017, og ble solgt som FSC Mix. Total kostnad for Bergene Holm i studien var 320 625,- kroner i året. Kostnaden til CoC sertifisering utgjorde 0,025% av total omsetning.

3.3.4. Kostnads kalkulasjon – kostnader ved sertifisering for den skogbaserte næringskjeden

Tabell 18. Kostnadsanslag ved sertifisering for den skogbaserte næringskjeden i Norge. Kostnadene er rundt av til nærmeste MNOK. Førstehåndsverdien av trevirke er gjennomsnittlig salgspris skogeier får ved salg av trevirke, multiplisert med antall m³ trevirke omsatt i Norge.

	kr·m ⁻³	kr·sertifisering·år ⁻¹	Andel av førstehåndsverdien av omsatt trevirke i Norge
Entreprenørene	7,7	79 000 000	1,9%
Virkeorganisasjonene	2,5	26 000 000	0,6%
Skogbasert industri	0,5	4 000 000	0,1%

I tabell 18 ble det lagt til grunn forutsetning om årlig avvirkning på 10 304 000 m³·år⁻¹ (SSB 2017a). Kostnad for CoC sertifisering på 0,48 kr·m⁻³ for skogbasert industri, ble volumveid mellom kostnadene Bergene Holm og Eidskog Stangeskovene hadde i studien. Det ble forutsatt at 5 000 000 m³ sagtømmer og 3 000 000 m³ massevirke ble videreforedlet i Norge. Av 5 000 000 m³ sagtømmer ble 2 500 000 m³ forutsatt videreforedlet av Bergene Holm og Moelven til kostnad ved CoC sertifisering på 0,38 kr·m⁻³, mens resterende sagtømmer ble forutsatt en kostnad på 0,69 kr·m⁻³ ved CoC sertifisering. Norsk Skog og Borregaard står for nesten alt av videreforedlingen av massevirke i Norge, og alt massevirke videreforedlet i Norge ble forutsatt en kostnad ved CoC sertifisering på 0,38 kr·m⁻³. Førstehåndsverdien av omsatt trevirke ble forutsatt å være 4,122 mrd.kr. Tømmerpris sagtømmer ble forutsatt 500 kr·m⁻³, mens massevirke ble forutsatt 250 kr·m⁻³. Andelen sagtømmer/massevirke ble forutsatt 60/40, noe som gav en tømmerpris på 400 kr·m⁻³.

Kostnad i kr·m⁻³ for de ulike aktørene ved sertifisering ble basert på funn i denne studien. Kostnadene for de enkelte aktørene ble kvantifisert opp til å gjelde nasjonalt avvirkningsnivå. Prosentandelen systemkostnadene ved sertifisering utgjorde av førstehåndsverdien av omsatt trevirke, ble regnet ut for hver enkelt aktør. Skog- og trenæringen i Norge hadde, med de forutsetningene som er gjort og beregningene gjort i denne studien, systemkostnader ved sertifisering på 109 000 000 kr·år⁻¹. Systemkostnadene utgjorde 2,6 % av førstehåndsverdien av omsatt trevirke i Norge. Miljøsertifiseringen berørte aktørene i studien ulikt. Et viktig premiss for denne studien var å avdekke hvordan entreprenørene, virkeorganisasjonene og skogbasert industri ble påvirket av sertifiseringen i den daglige driften, og ikke bare hvor mye de ble påvirket.

4. Diskusjon

4.1. Dybdeintervju - sertifiseringens påvirkning på arbeidsprosesser

Hensikten med dybdeintervjuene var å gi en detaljert beskrivelse av hvordan respondenten ble påvirket av sertifisering i sin hverdag, ned på detaljnivå. Intervjuene gav indikasjoner på at det ville være vanskelig å måle tidsbruken knyttet til sertifisering blant respondenten ved intervju. Sertifiseringen var en innarbeidet del av det daglige arbeidet. Tidsbruken kunne variere mye mellom respondentene, og var påvirket av ytre faktorer som geografi, kultur, interne rutiner og respondentenes egne måter å løse arbeidsoppgavene på.

Dybdeintervjuene gav grunnlaget for en detaljert beskrivelse av hvordan de ulike aktørene utførte sine arbeidsoppgaver, og hvordan arbeidsoppgavene ble påvirket av sertifiseringen. Valget av respondent til intervjuene påvirker beskrivelsen av arbeidsprosessene, da virkeligheten til denne respondenten generaliseres til å gjelde alle aktører innenfor samme gruppe. For entreprenørene ble en ung hogstmaskinsjåfør intervjuet angående sin prosess rundt hogst. Så lenge denne hogstmaskinsjåføren hadde kjørt hogstmaskin, har han forholdt seg til PEFC skogstandard ved skogsdrift. Hogstmaskinsjåføren kjørte for et firma som var over gjennomsnittet engasjert innenfor den videre utviklingen til entreprenørene i skognæringen. En entreprenør som kjørte hogstmaskin før Levende Skog standarden ble inført i norsk skogbruk, ville mest sannsynlig hatt en annen prosess rundt skogsdrift enn hogstmaskinsjåføren intervjuet i denne studien. Det samme gjelder for intervjuet av tømmerkjøperen fra Nortømmer, som la grunnlaget for tømmerkjøpsprosessen i studien. Denne tømmerkjøperens virkelighet, med forskjellene som er i kultur og digitale hjelpemidler mellom virkeorganisasjonene, ville være forskjellig fra en annen tømmerkjøper i en annen virkeorganisasjon. Det vil også være individuelle forskjeller i hvordan tømmerkjøperne løser arbeidsoppgavene sine. Beskrivelsen av prosessen ved dokumentering av sporbarhet, er basert på intervjuene av CoC ansvarlige i den skogbaserte industrien. Prosessen rundt CoC sertifisering kan generaliseres til andre skogbaserte industribedrifter. Arbeidet knyttet til sporbarhet påvirket bare de daglige rutinene til noen få ansatte i den daglige driften. Registreringen og dokumenteringen av sporbarhet fulgte krav som i liten grad hadde behov for tolkning og skjønnsvurderingen. Arbeidsoppgavene kom i tillegg periodevis.

4.2. Tidsstudie – respondentenes tid brukt til sertifisering

Nesten alt trevirke som selges kommersielt i Norge, selges som sertifisert virke. Det innebærer at skogsdriften må følge kravene i sertifiseringen. Tidsstudien samlet inn tid registrert av respondentene selv, over en ukes tid. Det ville vært vanskelig, innenfor rammene av denne studien å kartlegge tidsbruken til respondentene med en ekstern observator. Den egenrapporterte tidsstudien gir subjektive vurderinger av tid brukt til sertifisering.

Datamaterialet fra tidsstudien gav et avgrenset bilde av virkeligheten for de aktørene studien har undersøkt. Oppfatningene og holdningene respondentene hadde til sertifisering, vil ha en betydning på tiden respondentene brukte på sertifiseringen i undersøkelsesuken. Hvis en respondent ser en merverdien av å gjøre en ekstra jobb knyttet til sertifiseringen, kan denne respondenten ha et større tidsforbruk knyttet til sertifiseringsarbeid enn andre. En respondent som mener sertifiseringen krever unødvendig mye ressurser, kan velge å oppgi en større tidsbruk til sertifiseringen, enn det respondenten virkelig hadde. Det var et formål i studien at tidsstudien skulle ha så stor presisjon i målingene av tid, og at den skulle gi et bilde av hvilke krav i PEFC skogstandard og ISO 14001 standard som beslagla tid ved sertifiseringsarbeidet hos respondentene. Dette kunne være med på å forklare årsaker knyttet til ressursbruken. I den skogbaserte industrien ville én egenrapportert tidsstudie der respondentene selv hadde førte timer medgått til PEFC og FSC CoC sertifisering over et kalenderår, vært en metode som kunne gitt mer nøyaktige data.

Tidsstudien var utformet likt for entreprenører og tømmerkjøpere for å gjøre datamaterialet sammenlignbart. Entreprenørene gav få tilbakemeldinger på tidsskjemaet. En av de entreprenørfirmaene som ikke besvarte tidsstudien, gav uttrykk av at tidsstudien fanget opp planlegging for dårlig, selv om punktene 1 – 9 i tidsstudien omhandlet planlegging. For tømmerkjøperne fanget tidsstudien opp tidsbruken på en tilfredsstillende måte. Mange av handlingene knyttet til PEFC sertifisering var handlinger som forbrukte en liten tidsenhet per aktivitet, og registreringsskjemaet var enkelt og lite tidkrevende for tømmerkjøperne å fylle ut. En tømmerkjøper kommenterte at tidsstudien burde fulgt en tømmerkjøpskontrakt. Dette innebærer at registreringen skulle fulgt en tømmerkjøpsprosess beskrevet i figur 6, fra start til slutt. Ulempene med den registreringsmetoden er at en tømmerkjøpsprosess ofte går over lengre tidsperiode og at det er mange parallelle arbeidsoppgaver for en tømmerkjøper. Det er usikkert om mange tømmerkjøpere ville klart å fylle ut skjemaet, da ting fort kan bli avglemt, og registreringene måtte ha vært gjort over en lengre tidsperiode. Et utvalg av de

tømmerkjøperne som hadde hatt størst forutsetninger for å få fylt ut skjemaet, kunne vært utprøvd. Utfordringene i denne studien var ikke at skjemaet ikke beskrev tidsbruken på en tilfredsstillende måte, men å få tømmerkjøperne til å gjøre registreringene. Spørsmålsskjemaet vedlagt undersøkelsen var ment for å hente inn informasjon om arbeidsuken tømmerkjøperen hadde hatt. Det var uvisst hvilke bakgrunnsdata som var nødvendig for analysene da tidsstudien ble sendt ut til respondentene.

En tømmerkjøper svarte han ville gjort 100% av arbeidet knyttet til sertifisering, selv om det ikke hadde vært sertifisering. Siden vedkommende hadde brukt over 20% av arbeidstiden til sertifisering, ble respondenten kontaktet og spurt om han forstod spørsmålet.

Tømmerkjøperen svarte at han ville merket MiS-figuren, selv om det ikke hadde vært sertifisering. Svaret til denne respondenten ble medregnet i oppgaven. Her er oppfatningen av hva som regnes som sertifiseringsarbeid tømmerkjøperne ville gjort uavhengig av sertifiseringen, og arbeid som ble gjort eksklusivt på grunn av sertifiseringen, forskjellig mellom respondentene. Det er grunnlag for å anta at det ikke hadde vært noen MiS-figur i området, hvis det ikke hadde vært en sertifisering. Målingene har en risiko for feil, spesielt da tømmerkjøperne har fylt ut tidsstudien selv. Tolkningene av informasjonsskrivet kan har variert mellom tømmerkjøperne. Hvis tolkningen har variert begge veier rundt gjennomsnittet, er feilen tilfeldig, og skal jevne seg ut rundt gjennomsnittet ved store populasjoner. Går feilen alltid, eller i hovedsak samme vei, vil feilen være systematisk, og påvirke resultatet én retning. Det er vanskelig å si noe om hvor stor grad av feiltolkning det var i denne studien, men tømmerkjøperen som svarte at han gjorde 100% av arbeidet uavhengig av sertifiseringen, trakk gjennomsnittstiden brukt eksklusivt til sertifisering ned. Det var få respondenter i denne studien, noe som gjør at tilfeldige feil kan påvirke resultatet en bestemt retning, og ikke legge seg rundt gjennomsnittet.

4.3. Usikkerhet i materialet

I denne studien ble variable kostnader regnet ut basert på tidsbruk, oppgitt av respondentene selv. Datagrunnlaget til entreprenørene bestod av personlige meddelelser fra daglig leder, samt besvarelser av tidsstudien fra to lassbærersjåfører og tre besvarelser fra hogstmaskinsjåfører i GM Skogsdrift. Fem besvarelser utgjorde 20 % av entreprenørene i GM Skogsdrift. Daglig leder i GM uttalte at det ikke ville være praktisk mulig å få alle entreprenørene til å fylle ut skjemaet. Tidsstudien ble gitt ut til ett utvalg av entreprenørene bestemt av daglig leder i GM Skogsdrift. En usikkerhet ved studien var om tidsstudien ble gitt

til de entreprenørene, på de driftene, som hadde hensyn å ta jamfør kravpunktene i PEFC skogstandard. Alle entreprenørene som besvarte oppgaven hadde brukt tid på til etterlevelse av kravpunktene i PEFC skogstandard. En lassbærer og en hogstmaskin hadde brukt tid på kravpunkt 23 – Tiurleik. Disse to besvarelsen var fra samme geografiske område, og bedriften hadde kun et maskinlag i det aktuelle område. Den tiden disse to entreprenørene brukt ekstra på tiurleiken, påvirket resultatene betydelig, da det kun var fem besvarelser som lå til grunn for beregningene. Datagrunnlaget er for lite til å kunne generalisere resultatene med stor sikkerhet, til å gjelde alle entreprenører i hele Norge.

Faste kostnader for virkeorganisasjonene var knyttet til regnskap- og budsjettdata. De faste kostnadene hadde stor validitet, da dataene var faktiske kostnader fra året før (regnskap), eller basert på kostnadene fra året før (budsjett). De variable kostnadene var basert på besvarelsene fra tidsstudien. Under undersøkelsesukene var driftsforholdene på Østlandet, i områder som tidligere har hatt varierende vinterklima gode (Venn 2018). Undersøkelsesuken var for mange tømmerkjøpere første uke etter vinterferien. Fem tømmerkjøpere fra tradisjonsrike snørike fylker, oppgav at planleggingen av driftene var gjort på barmark. Åtte tømmerkjøpere oppgav i kommentarfeltet til spørsmålsarket vedlagt tidsstudien at det var mindre arbeid i undersøkelsesuken, enn vanlig for årstiden. Fem tømmerkjøpere gjorde andre arbeidsoppgaver enn tømmerkjøp i én til to dager i undersøkelsesuken. Tolv tømmerkjøpere hadde ingen kommentar, eller skrev at arbeidsmengden ved driftene var normale for årstiden. Dette indikerte at uvanlig mye snø medførte lavere arbeidsintensitet knyttet til sertifiseringen for noen respondenter, enn normalt for vintersesongene. Fire tømmerkjøpere i sone 1 – AØO oppgav per telefonsamtale at de uvanlig gode driftsforholdene under undersøkelsesuken medførte at mye tid gikk med til drift av allerede planlagte drifter. Driftsforholdene indikerte at tidsbruken er noe lavt for driftssesongen. 21 eller 84% av respondentene kom fra Østlandet. Det innebærer at resultatene i stor grad beskriver tidsbruken knyttet til sertifisering på Østlandet, og man skal være forsiktig med å generalisere tidsbruken over til andre landsdeler. På den andre siden avvirkes det meste av trevirke i Norge på Østlandet, og på landsbasis kan resultatene i denne studien være representativt likevel. Datamateriale fra den skogbaserte industrien er basert på pers. medd. fra CoC ansvarlige i Bergene Holm og Eidskog Stangeskovene. Grunnlaget for kostnadskalkulasjonene var estimatene av tidsbruk knyttet til PEFC CoC og FSC CoC sertifisering, samt kostnadene ved revisjon. Respondentene oppgav dataene selv ved to telefonintervjuer, og ved noen oppklarende e-poster.

Den egenrapporterte tidsstudien fulgte tømmerkjøperen en uke, ved én av årets fire driftssesonger. Dette gav resultater med begrenset validitet for arbeidsmengde ved sertifisering. Med bakgrunn i intervjuet av tømmerkjøperne ble det gitt uttrykk for betydelig variasjon i arbeidsmengden knyttet til sertifisering i vinter-, vår-, sommer- og høstsesongen. For å øke validiteten i studien ble respondenten spurt om hvor mye av sertifiseringsarbeidet de ville gjort uavhengig av sertifisering. Svaret ble oppgitt i prosentandel av tid brukt i undersøkelsesuken. Den tidsbruken som ble definert som merarbeid ved sertifisering, ble kvantifisert opp til å gjelde for hele 2018. Driftssesongene er definert ut fra egne vurderinger av hva som regnes som vinter-, vår-, sommer- og høstsesong, og ble kontrollert av en tømmerkjøper.

Fem respondenter oppgav at de hadde brukt mindre tid til tømmerkjøp under undersøkelsesuken som følge av personlige forhold, kurs og andre arbeidsoppgaver. En respondent oppgav at han hadde brukt mer tid enn normalt, da han hadde vært med en biolog for å se på en drift utenfor sitt virkeområde. Prosentandelen arbeid respondentene ville gjort uavhengig av sertifisering, kunne variert om registreringen hadde vært gjort en annen uke i vintersesongen. Dette er vanskelig å anslå, og som ett eksempel ville en tømmerkjøper skrevet en virkekontrakt med skogeier uavhengig om skogeiendommen var miljøsertifisert, men tømmerkjøperen ville ikke ha merket en MiS-figur hvis det ikke hadde vært sertifisering. En usikkerhet i studien er om resultatene ville sett annerledes ut hvis datainnsamlingen hadde vært gjort i vår-, sommer-, eller høstsesongen.

4.4. Kostnadskalkulasjon

Hensikten med kostnadskalkulasjonen var å anslå ulike former for ressurser eksklusivt knyttet til sertifisering, om til kroner. Det var også et poeng å skille mellom faste driftsuavhengige kostnader og variable driftsavhengige kostnader for å kunne si noe om hvordan ressursbruken til sertifisering ble påvirket av økende aktivitetsnivå.

4.4.1. Entreprenørene

Entreprenørene hadde kostnader på $7,7 \text{ kr} \cdot \text{m}^{-3}$. Enhetskostnadene som ble lagt til grunn for utregningene bygde på personlig meddelelser fra daglig leder i GM Skogsdrift. Det er usikkert om disse kostnadene er representativt for alle entreprenører i Norge, da denne kostnaden er avhengig av kapitalkostnaden knyttet til maskinene, og kostnaden ved å ha ansatte i arbeid.

Kapitalkostnaden kan variere mellom bedriftene. Kostnadsnivået ved maskiner og utstyr vil være forskjellig ved ulik alder og kvalitet. Produktiviteten vil mest sannsynlig variere med kvaliteten på utstyret. Ved samtale med daglig leder i GM Skogsdrift ble det uttrykt at den største kostnaden de hadde var «produksjonsdreperne». «Produksjonsdreperne» var noe som medførte at maskinlaget måtte stoppe opp driften, eller ikke fikk avvirket tømmer optimalt. Daglig leder i Valdres Skog mente at god planlegging var den viktigste faktoren til å redusere kostnadene knyttet til sertifisering. I intervjuet med entreprenøren fra Valdres Skog, ble etterlevelsen av PEFC skogstandard omtalt som «noe man har fått ryggmargreflekser for. Alt man gjør i hogstmaskinen ved hogst, gjør man med hensyn til å sette igjen gode livsløpstrær, redusere kjøresporene og ikke hogge feil ved grenser mot eiendommer, MiS-figurer og rovfuglsoner».

Aavestrud (2013) konkluderte med at de viktigste faktorene som påvirket planleggingen til entreprenørene var apteringsfiler og kartfestet dokumentasjon for MiS-figurer og eiendomsgrenser. Manglende planlegging resulterte i at hogstmaskinene og lassbærerne ikke ble utnyttet optimalt. Dette underbygger uttalelsen fra daglig leder i Valdres Skog som sa at «planleggingen er det viktigste arbeidet vi gjør for å redusere kostnadene ved etterlevelse av sertifiseringen.» Entreprenørene fra GM Skogsdrift brukte 5% av arbeidstiden som merarbeid knyttet til sertifiseringen. Vestling (2012) fant at den største individuelle påvirkningen på driftskostnaden for entreprenørene var produktiviteten. Hvis dette resultatet i denne studien generaliseres over til funnene av Vestling (2012), vil det medføre at 5% av driftsprisen til entreprenørene var kostnader til miljøsertifiseringen. Sverdrup-Thygeson et al. (2004) anslo at merkostndene ved skogsdriften etter Levende Skog ble innført i norsk skogbruk, var $3\text{--}8 \text{ kr}\cdot\text{m}^{-3}$. Funnet i denne studien, med en merkostnad på $7,7 \text{ kr}\cdot\text{m}^{-3}$ er innenfor samme størrelsesorden som studien fra 2004.

Tabell 19. Variasjon i variable driftsavhengige kostnader ved 20% økning, og 20% reduksjon av tid brukt til sertifisering av en lassbærer og en hogstmaskin. $\text{Kr}\cdot\text{m}^{-3}$ er total kostnad ved sertifiseringen (FK+VK) for entreprenørene.

	20% økning i tidsbruk for entreprenørene		20% reduksjon i tidsbruk for entreprenørene	
	Økning i $\text{kr}\cdot\text{år}^{-1}$	Kostnad $\text{kr}\cdot\text{m}^{-3}$	Reduksjon i $\text{kr}\cdot\text{år}^{-1}$	Kostnad $\text{kr}\cdot\text{m}^{-3}$
Lassbærer	19 000	3,6	-19 000	2,5
Hogstmaskin	30 000	5,6	-30 000	3,8
Kostnad hogstlag	49 000	9,2	-49 000	6,3

Over 95% av kostnadene entreprenørene hadde til sertifisering var variable driftsavhengige kostnader. Varierer tidsbruken med 20% vil det medføre store utslag i kostnadene entreprenørene har til sertifisering.

4.4.2. Virkeorganisasjonene

Analysene av de faste kostnadene er basert på regnskap fra 2017, og budsjett for 2018.

Virkeorganisasjonen bestemte selv hvilke data de ville overlevere. Glommen Skog oppgav kun budsjettdata for 2018, mens Nortømmer oppgav regnskapsdata for kostnader knyttet til sertifisering i 2017. Viken Skog oppgav budsjettdata for 2018 vedørende faste kostnader ved sertifisering, mens variable kostnader ved antall internkontroller og revisjoner ble hentet fra regnskapet 2017. Datagrunnlaget knyttet til kontroller og revisjoner ble oppgitt av virkeorganisasjonene selv. Figur 14 viser at Glommen Skog har opptil 50% mindre tid medgått til internkontroll enn Nortømmer og Viken Skog. Glommen Skog oppgav budsjettdata for internkontrollene, hvor tømmerkjøperne skulle kontrollere to skogkulturoppdrag og to hogstoppdrag hver. Det kan tenkes at skogkulturledere eller andre i bedriften utførte noen internkontroller, som ikke kom frem i budsjettmaterialet til Glommen Skog. For Nortømmer og Viken Skog var kontrollene og revisjonene basert på regnskapsdata fra 2017. Antall internrevisjoner var avhengig av antall drifter utført året før, samt avvik som hadde forekommet tidligere år. Hos Nortømmer ble CoC sertifiseringen gjort av en ansatt i bedriften, og denne kostnaden ble lagt inn under faste kostnader. For Glommen Skog og Viken Skog inngår kostnader til CoC sertifisering i budsjettdataene for 2018. Glommen Skog gjennomførte intern-internrevisjon. Det vil si at miljøansvarlige i bedriften stod for de interne revisjonene av PEFC sertifiseringen. Glommen Skog hadde 1,5 fast stilling i miljøavdelingen. Nortømmer leide inn NORSKOG for å gjennomføre internrevisjonen. Dette kan anses som en blanding mellom en intern-internrevisjon og en ekstern-internrevisjon da NORSKOG eier Nortømmer. Likevel var dette en kostnad for Nortømmer, da NORSKOG fakturerte et konsulenthonorar. Viken Skog gjennomførte ekstern-internkontroll med innleide biologer. Biologene var betalt fra kostnadsposten konsultjenester, og inngikk i faste kostnader. De tre virkeorganisasjonene løste sertifiseringsarbeidet ulikt.

Studien har forutsatt at kostnadene tømmerkjøperne har ved etterlevelse av PEFC skogstandard og ISO 14001 standard kan overføres direkte til skogsdrifter der skogeier selv

har driftsansvaret. Selv om skogeier har driftsansvaret, er tømmerkjøperen fremdeles sertifiseringsansvarlig. Ved revisjon er det krav til 5% internrevisjon av skogeieradministrerte drifter, og 2% internrevisjon av tømmerkjøperadministrerte drifter. En skogeier og en tømmerkjøper må begge etterleve de samme kravene ved skogsdrift, og det settes like krav til dokumentering. Skogeier med eget driftsansvar er som regel god kjent på egen skogeiendom, og kjenner eiendommens styrker og svakheter. En tømmerkjøper har sjeldent samme lokalkunnskap som skogeieren, men har ofte innarbeidet gode og effektive rutiner ved skogsdrift. Det er ikke sikkert skogeier har samme effektivitet som en tømmerkjøper. Norsk Skogsertifisering er basert på et aktivt engasjement fra skogeiers side, og denne sertifiseringsordningen baseres på en virkeomsetningsuavhengig avtalebasert gruppesertifisering der skogeier selv står ansvarlig for sertifiseringen. Skogeieren kan selge virket til den kjøperen han måtte ønske. Norsk Skogsertifisering omfatter 14 eiendommer og omsetter omtrent $360\,000\text{ m}^3\cdot\text{år}^{-1}$. Disse skogeiendommene har ikke blitt undersøkt i studien, men Nortømmer kjøpte massevirke fra noen av disse eiendommene i 2017. Hvilken kostnad disse eiendommen har ved etterlevelse av kravene i sertifiseringen, i forhold til kostnadene virkeorganisasjonene har, må eventuelt undersøkes i en annen studie. I denne studien ble kostnadene forutsatt like.

Viken Skog har en annen oppbygning av den operative skogsdriften enn Glommen Skog og Nortømmer. Tømmerkjøperne i Glommen Skog og Nortømmer gjør alt arbeid i forbindelse med planlegging og administrasjon av skogsdriften selv. I Viken Skog skal tømmerkjøper ha kontakten med skogeier og ordne det administrative ved skogsdriften, mens en egen produksjonsplanlegger skal merke opp basvei og planlegge selve utførelsen av hogsten. Produksjonsplanleggerne deltok ikke i studien, og det er grunn til å anta at de variable driftsavhengige kostnadene har underestimert resultatene for Viken Skog. Tabell 15 viser at Viken Skog har 7 000 kroner lavere variable kostnader til etterlevelsen av sertifiseringen i hverdagen, enn tømmerkjøperne i Glommen Skog og 26 000 kroner lavere enn tømmerkjøperne i Nortømmer. Det er grunn til å anta at tømmerkjøperene i Viken Skog, hvis produksjonsplanleggerne hadde vært inkludert, ville hatt kostnader på nivå med Glommen Skog. Dette ville økt de variable driftsavhengige kostnadene til Viken Skog med 200 000 $\text{kr}\cdot\text{år}^{-1}$, og økt kostnadene med $0,09\text{ kr}\cdot\text{m}^{-3}$. Nortømmer har omtrent $20\,000\text{ kr}\cdot\text{år}^{-1}$ høyere variable driftsavhengige kostnader per tømmerkjøper enn de andre virkeorganisasjonene i studien. Glommen Skog og Viken Skog har investert betydelig mer i digitale plattformer for skogsdrift enn det Nortømmer har. Nortømmer var på vei til å innføre tilsvarende system i

2018, men dette var enda ikke innført da datainnsamlingen i denne studien fant sted. Slike systemer vil bidra til enklere drift i form av bedre planlegging og mindre etterarbeid. Dette kan være med å forklare noe av kostnadsforskjellene registrert i denne studien. Størrelsen på datamaterialet og metoden for datainnsamlingen vil utgjøre en usikkerhet, og gjør at digital plattform ikke utelukkende kan forklare variasjonene.

I denne studien var systemkostnadene ved sertifisering for virkeorganisasjoene omtrent $2,5 \text{ kr} \cdot \text{m}^{-3}$. Denne kostnaden er tilsvarende det Sverdrup-Thygeson et al. (2004) anslo som driftskostnad for virkeorganisasjonens etterlevelse av Levende Skog standarden. De fant at driftskostnadene for virkeorganisasjonene i Norge ved miljøsertifisering var $3 \text{ kr} \cdot \text{m}^{-3}$ i 2004.

4.4.3. Usikkerhet i kostnadskalkulasjonen

Tabell 20. Variasjon i variable driftsavhengige kostnader ved 20% økning, og 20% reduksjon av tid brukt til sertifisering av en tømmerkjøper. $\text{Kr} \cdot \text{m}^{-3}$ er total kostnad ved sertifisering (FK+VK) for virkeorganisasjonene.

	20% økning i tidsbruk for tømmerkjøperne		20% reduksjon i tidsbruk for tømmerkjøperne	
	Økning i $\text{kr} \cdot \text{år}^{-1}$	Kostnad $\text{kr} \cdot \text{m}^{-3}$	Reduksjon i $\text{kr} \cdot \text{år}^{-1}$	Kostnad $\text{kr} \cdot \text{m}^{-3}$
Kostnad Glommen Skog	362 000	2,6 (1,7 VK)	-362 000	2,2 (1,3 VK)
Kostnad Nortømmer	369 000	2,9 (1,7 VK)	-369 000	2,5 (1,3 VK)
Kostnad Viken Skog	264 000	2,1 (1,0 VK)	-264 000	1,8 (0,8 VK)

Datamateriale fra tidsstudien ble kvantifisert opp til å være gjeldende for hele året, og ble lagt til grunn for utregningene av kostnadene tømmerkjøperne hadde ved etterlevelse av PEFC skogstandard og ISO 14001 standard. Lønnskostnadene på $500\,000 \text{ kr} \cdot \text{år}^{-1}$ varierte i virkeligheten litt mellom virkeorganisasjonene, og mellom tømmerkjøpere. Noen tømmerkjøpere i utvalget gav uttrykk for at dette lønnsnivået var innenfor et akseptabelt nivå. Virkeorganisasjonene mente sosiale utgifter på 30% av årslønnen var noe lavt, da virkeorganisasjonene hadde høye utgifter til bilhold og kontorleie. Virkeorganisasjonene dekker store geografiske arealer, noe som gjorde at de ofte måtte leie egne lokaler for ansatte i periferien av organisasjonens virkeområde. Ved sosiale utgifter på 40% av årslønnen ville de driftsavhengige kostnadene til virkeorganisasjonene hatt en gjennomsnittlig økning på $157\,000 \text{ kr} \cdot \text{år}^{-1}$, og ville utgjort i underkant av $0,1 \text{ kr} \cdot \text{m}^{-3}$.

PEFC standarden revideres hvert femte år. Den ble sist revidert i 2015 - 2016. Revideringen fører til et økt kostnadsnivå for PEFC Norge det året revideringen foregår. PEFC Norge operer derfor med budsjettssykluser over fem år, der de fire første årene går med på å bygge opp egenkapital, som brukes på revisjonen det femte året. Dette skaper stabilitet i nivået på medlemsavgiften til PEFC Norge for virkeorganisasjonene. Studien har bare tatt med tidsbruken til miljøansvarlige og tømmerkjøpere i virkeorganisasjonene. Mest sannsynlig vil andre ansatte i virkeorganisasjonene også bruke litt av arbeidstiden knyttet til sertifiseringsarbeid. Miljøsjef i Glommen Skog uttalte at «i 2018 brukes mye tid til å utarbeide utkast til den nye FSC sertifiseringen av mange i Glommen Skog.» Studien har ikke fanget opp tid brukt av NORSKOG, Skogeierforbundet og eventuelt andre aktører til utarbeidelse av miljøstandardene. NORSKOG og Skogeierforbundet ble kontaktet angående tid brukt til utarbeidelse og revidering av PEFC skogstandard som ikke var faktureringsberettiget, men henvendelsen ble noe sein, og de syntes også det var vanskelig å tidfeste tidsbruken. Erling Bergsaker i NORSKOG uttalte at «det er en betydelig tidsbruk knyttet til revidering av PEFC skogstandard, miljødiskurser og miljøhenvendelser fra eksterne. Dette tar mye tid. I disse dager bruker jeg og Nils Bøhn i Skogeierforbundet mye tid på utarbeidelse av en egen Norsk FSC sertifisering.» NORSKOG og Skogeierforbundet bruker i snitt ett årsverk hver, og samtlige åtte virkeorganisasjoner i Norge, med omsetning over 400 000 m³, bruker et halvt årsverk totalt i organisasjonen knyttet til arbeid med utarbeidelse av sertifiseringsstandarter og annet sertifiseringsrelatert arbeid. Det vil utgjøre totalt seks årsverk som går med til ekstra arbeid, som denne studien ikke fanger opp. Hvis det for disse personene forutsettes en årslønn på 700 000 kr·år⁻¹, med sosiale utgifter på 30% av årslønnen, vil dette utgjøre en kostnad på totalt 910 000 kr·årsverk⁻¹. For virkeorganisasjonleddet i hele Norge utgjør dette en økning i kostnadene på 5 460 000 kr·år⁻¹, eller 21%. Denne utgiften ville medført en økt kostnad ved sertifisering på 0,5 kr·m⁻³. Tømmerkjøperne hadde ved 20% mer tidsbruk knyttet til sertifisering omtrent 0,2 kr·m⁻³ i økte variable driftsavhengige kostnader (tabell 20). Anslaget på arbeidsmengden ved sertifisering knyttet til andre personer i virkeorganisasjonene er 1 ½ gang større enn hva 20% usikkerhet rundt tidsbruken til tømmerkjøperne utgjør. Dette indikerer at tidsbruk til andre i virkeorganisasjonene enn tømmerkjøperne og ansatte i miljøavdelingene bør studeres nøyere ved lignende undersøkelser i fremtiden. Merkostnadene skogbruksplanleggingen har ved miljøregistreringer er heller ikke medregnet i oppgaven. Det er grunn for å anta at miljøregistreringene i skogbruksplanleggingen vil medføre økte kostnader knyttet til sertifisering.

4.4.4. Skogbasert industri

Nesten alt norsk virke er PEFC sertifisert. Industribedriftene i studien hadde relativt lite arbeid med oppfølging av sporbarhet i egen bedrift, da kjøpt virke i all hovedsak allerede var CoC sertifisert eller kontrollert. Hvis PEFC sertifisert virke skal benyttes i FSC sertifiserte produkter, må virket være FSC CW kontrollert. Bedriftene antydte at PEFC sertifisert virke, som ikke var FSC CW kontrollert medførte betydelig merarbeid. Virket måtte kontrolleres gjennom bedriftenes interne rutiner for FSC CW. Tilsvarende gjelder hvis FSC sertifisert virke skulle inngå i ett PEFC sertifisert produkt. Virke måtte da være PEFC CS kontrollert, eller så måtte bedriftene kontrollere virket etter interne kontrollrutiner for PEFC CS. Virket som kom fra Norge var PEFC CoC sertifisert, og i stor grad FSC CW kontrollert. Begrensede ressurser gikk med til CoC sertifisering av norsk virke. Merarbeidet ved sertifiseringen oppstod da bedriftene kjøpte tømmer eller trelast fra utlandet som ikke var sertifisert eller kontrollert. Virke som ikke var kontrollert, måtte kontrolleres gjennom bedriftens interne kontrollrutiner som hadde med en risikoanalyse for at virke ikke kom fra korrupte, uetiske land og organisasjoner. Dette var et reelt problem for Bergene Holm da de kjøpte noe virke til listverkproduksjon fra Øst-Europa. Eidskog Stangeskovene kjøpte varer til videreforedling fra Sverige, og bekreftet at det var merarbeid med dokumentering av varer kjøpt utenfor Norge, som ikke var sertifisert eller kontrollert.

Studien forutsatte en årslønn på 500 000 kr·år⁻¹ med sosiale utgifter på 30% av årslønnen for ansatte med CoC arbeidsoppgaver. Revisjonskostnaden ble forutsatt å være 1 250 kr·år⁻¹ inklusiv reisekostnad. Det er vanskelig å estimere lønnskostnadene til ansatte i ulike skogbaserte bedrifter i Norge. Det er grunn til å anta at transportsjef i Bergene Holm kan ha lønn over 500 000 kr·år⁻¹. For mange av de mindre skogbaserte bedriftene i Norge som er CoC sertifisert, kan 500 000 kr·år⁻¹ være over reelt lønnsnivå. Ved kostnad tilknyttet revisjon fremviste Bergene Holm en faktura fra revisjon og medlemsavgift til FSC. Hos Eidskog Stangeskovene ble ikke denne dokumentasjonen fremvist, og studien tok utgangspunkt i en at revisor brukt totalt 22,5 timer på begge revisjonene, og at tiden fordelte seg likt mellom PEFC og FSC sertifikatene. Industribedriftene i studien opererte i et internasjonalt marked med internasjonalt aksepterte standarder. Dette var fordelaktig da mange av kundene deres var europeiske. Verdien av denne standardiseringen for sporbarhet ble ikke vurdert i undersøkelsen. De formelle kravene til standardisering og dokumentering i CoC sertifiseringen har tvunget aktørene til å gjøre prosessene mer like, på tvers av bedriftene. Det ville vært vanskelig å generalisere intervjuer med enkeltpersoner til å gjelde for et større

utvalg. I bedriftene undersøkt i denne studien arbeidet få personer med CoC sertifisering, og det var ikke behov for å generaliseres intervjuene til å gjelde mange andre ansatte. Dette var med å øke sikkerheten i målingene.

Bergene Holm hadde omtrent 50% lavere kostnader i $\text{kr}\cdot\text{m}^{-3}$ innkjøpt virke til CoC sertifisering enn Eidskog Stangeskovene. Dette indikerer at større bedrifter har lavere kostnader per produsert enhet enn mindre bedrifter. Suryani et al. (2011) fant at bedrifter hadde høye etableringskostnader og lave driftskostnader ved CoC sertifisering, og at større bedrifter hadde lavere kostnad per omsatt enhet. Dette var i samsvar med funnene gjort i denne studien. Kvalitetsleder i Eidskog Stangeskovene utalte i det første intervjuet at «vi ble FSC sertifisert i 2016, og det var veldig mye jobb. Det er ikke utenkelig at jeg jobbet opp mot 400 timer dette året for å få innarbeidet rutinene.» Vidal et al. (2005) fant tendenser i sin studie til at større bedrifter hadde lavere kostnader i per omsatt enhet ved CoC sertifisering, enn mindre bedrifter. I denne studien utgjorde CoC sertifiseringen 0,025 % av omsetningen til Bergene Holm, mens den utgjorde 0,069 % av omsetningen til Eidskog Stangeskovene. Eidskog Stangeskovene hadde dobbelt så store kostnader ved CoC sertifisering i forhold til årlig omsetning som det Bergene Holm hadde.

Tabell 21. Variasjon i variable driftsavhengige kostnader ved 20% økning, og 20% reduksjon av tid brukt til CoC sertifisering av CoC ansvarlige i bedriftene. $\text{Kr}\cdot\text{m}^{-3}$ angir total kostnad ved sertifiseringen (FK+VK) for de skogbaserte industribedriftene.

	20% økning i tidsbruk for bedriftene		20% reduksjon i tidsbruk for bedriftene	
	Økning i $\text{kr}\cdot\text{år}^{-1}$	Kostnad $\text{kr}\cdot\text{m}^{-3}$	Reduksjon i $\text{kr}\cdot\text{år}^{-1}$	Kostnad $\text{kr}\cdot\text{m}^{-3}$
Eidskog Stangeskovene	10 000	0,76 (VK 0,39)	-10 000	0,63 (VK 0,29)
Bergene Holm	59 000	0,38 (VK 0,15)	-59 000	0,32 (VK 0,09)

Ved 20% variasjon av tidsbruken knyttet til CoC sertifisering vil ikke endringene i de variable driftsavhengige kostnadene utgjøre noen store forskjeller for industribedriftene i utvalget. Denne studien har ikke fanget opp kostnader ved CoC sertifisering for små skogbaserte bedrifter i Norge. Det er grunn for å anta at disse vil ha en høyere kostnad i $\text{kr}\cdot\text{m}^3$, enn store og mellomstore bedrifter i Norge. Basert på funnene i denne studien ble den skogbaserte

industrien estimert å ha systemkostnader knyttet til sertifisering på om lag 4 000 000 kr·år⁻¹. I Norge er 72 skogbaserte industribedrifter PEFC CoC sertifisert (PEFC Norge u.å.). Etter egne vurderinger ble bedriftene delt inn i fem store, ti mellomstore og 57 små skogbaserte industribedrifter. De store og mellomstore bedriftene antas å være både PEFC og FSC sertifisert. Det forutsettes en kostnad ved CoC sertifisering for store og mellomstore bedrifter på henholdsvis 380 000 kr·år⁻¹ og 115 000 kr·år⁻¹. Små bedrifter forutsettes å kun være sertifisert etter PEFC CoC. Eidskog Stangeskovene hadde kostnader til PEFC sertifisering på 54 000 kr·år⁻¹, hvor 14 000 kr·år⁻¹ var faste kostnader og 40 000 kr·år⁻¹ var variable kostnader. Faste kostnader forutsettes å være like, da denne kostnaden er knyttet til revisjon. De variable kostnadene forutsette å være 20 000 kr·år⁻¹, og totale kostnader for de små bedriftene forutsettes å være 34 000 kr·år⁻¹. Dette ville gitt kostnader til CoC sertifisering på 5 300 000 kr·år⁻¹ for skogbasert industri i Norge. Dette er 1 300 000 kr·år⁻¹ høyere enn antatt kostnad ved miljøsertifisering for skogbasert industri i Norge (tabell 18).

4.5. FSC sertifisering – dagens situasjon og veien videre

Noen skogeiendommer i Norge er sertifisert på eiendomsnivå etter den generiske FSC standarden. Disse skogeierne administrerer ofte hogsten selv. Mange av disse eiendommene er medlem av Norsk Skogsertifisering, der skogeieren selv betalte for sertifiseringen, og skogeier står fritt til å selge virke til den kjøperen han vil. Administrasjonskostnadene ved å drive ut dette virke lå ikke hos virkeorganisasjonene, men virkeorganisasjonene i denne studien kjøpte virke fra eiendommer som var FSC sertifisert. Figur 15 viser andelen av faste kostnader knyttet til FSC sertifisering. Miljøansvarlig i Viken Skog brukte 30% av tiden sin, og 30% av budsjettet i miljøavdelingen til FSC sertifisering. I Glommen og NORSKOG svarte miljøansvarlig at de brukte om lag 10% av tiden sin FSC sertifisering, og hadde ikke utgifter i miljøavdelingene til FSC sertifisering. Miljøsjef i Viken Skog fortalte at han brukte «uforholdsmessig mye tid og ressurser til FSC sertifisering i forhold til mengde kjøpt FSC sertifisert virke». På spørsmål om miljøsjefen ville hatt mindre kostnader ved sertifisering, hvis de ikke måtte forholdt seg til FSC sertifisering, svarte miljøansvarlige i Glommen og Viken at «tiden ville mest sannsynlig vært brukt til PEFC sertifisering».

En egen norsk FSC sertifisering vil påvirke ressursbruken knyttet til sertifisering fra dagens nivå. Den gjennomsnittlige skogeiendommen i Norge var på 548 daa i 2016 (SSB 2017b), og PEFC sertifiseringen er den sertifiseringsordningen som er best tilpasset de mindre

skogeiendommene (Bergsaker 2017). Hvor mye kostnadene ved en norsk FSC sertifisering vil øke, avhenger av hvor overførbar FSC sertifiseringen er i forhold til driftssystemene for PEFC sertifisering i dag. Virkeorganisasjonene i denne studien gav uttrykk for at en ny sertifisering krevde kompetanseopplæring av ansatte i bedriften, og at etableringskostnadene vil være høye i en innarbeidelsesfase. Sverdrup-Thygeson et al. (2004) fant i sin evaluering av Levende Skog, at innføringen av sertifiseringen hadde en etableringskostnad på $6 \text{ kr} \cdot \text{m}^{-3}$, og $3 \text{ kr} \cdot \text{m}^{-3}$ ved vanlig drift for virkeorganisasjonene. Levende Skog var starten på sertifisering av skog i Norge. En etablering av FSC, i allerede PEFC sertifiserte virkeorganisasjoner kan antas å ha lavere implementeringskostnader. På den andre siden ble Levende Skog standarden innført i norsk skogbruk for nærmere 20 år siden, og det generelle prisnivået i Norge har økt betraktelig siden den gang. Noen eiendommer er i Norge allerede FSC sertifisert, og for disse eiendommene vil overgangen til en norsk standard være liten. Selv om ikke alle eiendommer velger å bli FSC sertifisert, vil entreprenører og tømmerkjøpere måtte opparbeide kunnskap og innarbeide nye krav til skogsdrift. Tar man utgangspunkt i en etableringskostnad på $6 \text{ kr} \cdot \text{m}^{-3}$, og en avvirkning på 9 millioner m^3 virke (total avvirkning i Norge fratrasket de eiendommene som allerede er FSC sertifisert), vil etablering av FSC i Norge koste 54 mill.kr. Det er ikke grunnlag for å si noe om en innarbeidet FSC sertifisering vil medføre økte systemkostnader fra dagens kostnadsnivå med PEFC skogstandard og ISO 14001 standard, funnet i denne studien.

4.6. Systemeffektivisering ved sertifisering

Sertifisering har medført kostnadsbesparelser og effektivisering ved at skogbruket har blitt mer formalisert og standardisert (Bergsaker 2017). Før ble mye av skogsdriften avtalt muntlig mellom skogeier og tømmerkjøper, og prosessen rundt tømmerkjøp varierte mye mellom tømmerkjøpere. I dag har virkeavtalene, dokumenteringen av driftene og tømmerkjøpsprosessen blitt standardisert. Miljøregistrering har blitt en stor del av moderne skogbruksplanlegging, og i 10-års perioden før 2013 ble det foretatt miljøregistreringer på 55 millioner dekar (Solli et al. 2013). Miljøhensyn har vært en del av den digitale utviklingen innen produksjon og bruk av skogbruksplaner. I dag inneholder de digitale skogbruksplanene miljøinformasjon, og brukes i felt av tømmerkjøperne på nettbrett og mobiltelefon. Sertifiseringen har blitt en innarbeidet del av norsk skogforvaltning, men innholdet i sertifiseringen er dynamisk (Bergsaker 2017). Denne studien målte et øyeblikksbilde av etterlevelsen av PEFC sertifisering i 2018. Nortømmer hadde omtrent $20\,000 \text{ kr} \cdot \text{år}^{-1}$ i ekstra

utgifter ved etterlevelse av sertifiseringen jamført med Glommen Skog og Viken Skog. Dette utgjør økte kostnader for Nortømmer på om lag 500 000 kr·år⁻¹. Man kan ikke si med sikkerhet hva som har drevet frem den digitale utviklingen i skogbruket, men sertifiseringen har vært en av faktorene. Bidraget fra miljøsertifisering til effektivisering i skogbruket bør undersøkes i en annen studie.

4.7. Fordeling av kostnader

Entreprenørene i Norge hadde merkostnader til sertifisering på om lag 79 millioner kr·år⁻¹. Det kan antas at store deler av kostnadene hos entreprenørene bakes inn (overveltes) i driftsprisen til skogeier. Virkeorganisasjonene hadde egne systemkostnader ved sertifisering på 26 millioner kr·år⁻¹ i denne studien. Det er naturlig å anta at virkeorganisasjonene skyver deler av disse kostnadene, og merkostnadene fra entreprenørene videre mot industrileddet. Mange av virkeorganisasjonene i Norge er andelseierlag som mest sannsynlig ikke har som motiv å maksimere profitten i organisasjonen, men heller maksimere profitten til skogeieren direkte gjennom tømmerprisen og effektiv drift, og ikke gjennom utbytte fra årsresultatet. Årsrapportene til virkeorganisasjonen i denne studien bygger oppunder denne teorien (Glommen Skog SA 2018c; NORSKOG 2018; Viken Skog SA 2018b). Skogbasert industri vil kunne ta igjen merkostnaden ved sertifisering som fulgte virket, ut i økte priser på sluttproduktet fra forbruker. Prisene på FSC sertifisert virke i Sverige er litt bedre betalt enn PEFC sertifisert virke. Samtidig er PEFC sertifisert virket bedre betalt enn ikke-sertifisert virke. Dette støtter antakelsen om at en del av systemkostnadene ved miljøsertifiseringen havner hos forbruker. Samtidig vil det være naturlig å anta at skogeier vil sitte igjen med en del av kostnaden. Denne studien gir ikke grunnlag for å si noe spesifikt om hvordan merkostnadene ved sertifisering fordeler seg på de ulike leddene i verdikjeden. Studien kan heller ikke si noe om hvor mye av merkostnadene ved sertifisering som industrien tar ut i økt pris på trelast, cellulose, papir og andre skogbaserte produkter.

5. Konklusjon

Entreprenørene i denne studien hadde kostnader ved PEFC sertifisering på $7,7 \text{ kr} \cdot \text{m}^{-3}$.

Generaliseres dette resultatet, basert på ett entreprenørfirma, til å gjelde samtlige entreprenører i Norge, ville entreprenørene hatt kostnader knyttet til sertifisering på om lag 79 millioner $\text{kr} \cdot \text{år}^{-1}$. Dette utgjør 1,9% av førstehåndsverdien av omsatt trevirke i Norge. Av dette var 75 millioner kroner, eller 95%, variable kostnader ved etterlevelse av PEFC skogstandard og ISO 14001 standard i felt. I underkant av 4 millioner kroner (5%) var knyttet til faste kostnader, hovedsakelig ved deltakelse på kurs og fagdager vedrørende sertifiseringssystemet.

Studien viser at virkeorganisasjonene hadde kostnader ved sertifisering på omlag $2,5 \text{ kr} \cdot \text{m}^{-3}$. Generaliseres resultatet til å gjelde alle virkeorganisasjoner i Norge, ville kostnadene ved sertifisering vært 26 millioner $\text{kr} \cdot \text{år}^{-1}$. Dette utgjør 0,6% av førstehåndsverdien av omsatt trevirke i Norge. I overkant av 14 millioner kroner, eller 55% var volum og driftsavhengige variable kostnader knyttet til tømmerkjøpers etterlevelse av PEFC skogstandard og ISO 14001 standard, samt deltakelse på revisjoner. I underkant av 14 millioner kroner (45%) var faste kostnader knyttet til medlemsavgift til PEFC Norge, innleide biologtjenester, revisjoner, samt lønn og andre utgifter av fast karakter i miljøavdelingen. Datagrunnlaget ble samlet inn i en periode med relativ lav aktivitet knyttet til sertifisering for tømmerkjøperne. Det er grunnlag for å anta at de variable kostnadene ville vært høyere dersom datainnsamlingen hadde vært gjennomført på vår- eller høstsesongen, og hvis skogkulturansvarlige hadde vært med i studien i disse sesongene.

Driftskostnader ved allerede etablerte rutiner for sertifisering etter PEFC CoC og FSC CoC varierte mellom de to sagbruksbedriftene i studien, med størrelse som den avgjørende faktoren. Bergene Holm hadde utgifter til sertifisering på $0,4 \text{ kr} \cdot \text{m}^{-3}$ for innkjøpt virke, mens Eidskog Stangeskovene hadde utgifter på $0,7 \text{ kr} \cdot \text{m}^{-3}$ for innkjøpt virke. Dette resultatet indikerer at kostnaden uttrykt i $\text{kr} \cdot \text{m}^{-3}$ for innkjøpt virke synker med økende størrelse på bedriften. Generaliseres dette funnet til å gjelde alle skogbaserte industribedrifter i Norge, med antall m^3 kjøpt virke som avhengig faktor, gir det en kostnad på om lag 4 millioner $\text{kr} \cdot \text{år}^{-1}$ for den skogbaserte industrien. Dette utgjør 0,1% av førstehåndsverdien av omsatt trevirke i Norge. Utvalget i studien var et stort trelastkonsern, og en mellomstor trelastbedrift. Det er grunn for å anta at kostnadene i denne studien var for lave til å være gjeldene for alle skogbaserte industribedrifter i Norge, da ingen mindre bedrifter ble studert. Det faktum at PEFC og FSC ikke godtok hverandres CoC sertifisering førte til at virke som var sertifisert, måtte re-kontrolleres etter kravene i PEFC CS eller FSC CW. En felles standard for

sporbarhet kunne i studien redusert ressursbruken knyttet til CoC sertifisering med 50% av dagens nivå.

For videre forskning bør tidsregistreringen gjøres automatisk for lassbæreren og hogstmaskinen. Hadde entreprenørene kunnet registrert mertiden knyttet til sertifisering ved å trykke på en knapp i maskinene som registrerte tidsbruken løpende, ville nøyaktigheten i målingene økt. I tillegg bør tidregistreringene skje gjennom et helt hogstoppdrag, og over alle fire driftssesongene i skogen. For virkeorganisasjonene skulle tidsregistreringen vært gjort over alle fire driftssesongene, og skogkulturansvarlige skulle vært implementert i vår-, sommer- og høstsesong. Skogbruket har blitt mer formelt og standardisert som følge av sertifisering, noe som har medført mer innarbeidede rutiner ved skogsdrift, samt virkekontrakter med klarere beskrivelse av ansvarsforholdet mellom tømmerkjøper og skogeier. Denne systemeffektiviseringen er ikke blitt studert i Norge. For mer nøyaktig datagrunnlag om tidsbruken knyttet til CoC sertifisering blant skogbaserte industribedrifter i Norge, kunne bedriftene selv ført tidsbruken knyttet til CoC sertifisering i egen bedrift. Forskjellene mellom PEFC CoC og FSC CoC sertifikatene bør analyseres, samt at det bør gjøres en studie på hva som skal til for at PEFC og FSC kan godta hverandres CoC sertifisering. Det er behov for å beskrive hvordan kostnadene ved sertifisering fordeler seg i den skogbaserte verdikjeden. Er sertifisering en kostnad skogeier må ta selv, eller er prisen skogeier får for virket en reell tømmerpris + en markedspris for sertifiseringen? Dette bør undersøkes i en annen studie.

6. Referanser

- Aavestrud, K. (2013). *Hvilke faktorer er viktige for norske skogsentreprenører i driftsplanleggingen?*
- Andresen, L. (2013). *Levende Skog: forhandlinger & årsaker til brudd*: Norwegian University of Life Sciences, Ås.
- Bergene Holm AS. (u.å.). *Selskapsinformasjon*.
- Bergsaker, E. (2017). *Miljøsertifisering av skogbruk*: NORSKOG (23.10.2017).
- Chimaera Regnskapshjelp AS. (2016). *Oversikt over kostnader ved å ha ansatte* Tilgjengelig fra: <https://regnskapshjelp.no/fagstoff/oversikt-over-kostnader-med-a-ha-ansatte/> (lest 11.04.2018).
- De nasjonale forskningsetiske komiteene. (2010). *Kvalitative og kvantitative forskningsmetoder – likheter og forskjeller*. Tilgjengelig fra: <https://www.etikkom.no/forskningsetiske-retningslinjer/Medisin-og-helse/Kvalitativ-forskning/1-Kvalitative-og-kvantitative-forskningsmetoder--likheter-og-forskjeller/> (lest 05.05.2018).
- Eid, T., Hoen, H. F. & Økseter, P. (2001). Economic consequences of sustainable forest management regimes at non-industrial forest owner level in Norway. *Forest Policy and Economics*, 2 (3): 213-228.
- Eidskog Stangeskvene AS. (u.å.). *Om oss* (lest 02.05.2018).
- Glommen Skog SA. (2018a). *Ansatte* Tilgjengelig fra: <http://www.glommen-skog.no/ansatte/> (lest 22.01.2018).
- Glommen Skog SA. (2018b). *Om oss*. Tilgjengelig fra: <https://glommen.no/om-glommen-skog/> (lest 27.02.).
- Glommen Skog SA. (2018c). *Årsrapport 2017* (lest 02.05.2018).
- GM Skogsdrift. (u.å.). *Om GM Skogsdrift*. Tilgjengelig fra: <https://www.gm-skogsdrift.no/om-oss>.
- Gregory, R. G. (1955). An economic approach to multiple use. *Forest science*, 1 (1): 6-13.
- Grind, L., Heiberg, H., Kristiansen, S., Mamen, J., Skaland, R. G., Szewczyk-Bartnicka, H. & Tajet, H. T. T. (2018). *Været i Norge - Klimatologisk oversikt - Året 2017. 13/2017*. Oslo: Meteorologisk institutt
- Heltorp, K. (2015). *Oppmykning av konsesjonsreglene: mulige effekter på eiendomsstrukturen i gårdskogbruket*: Norwegian University of Life Sciences, Ås.

- Hoffart, E. (2014). *Bardunfri taubane i Norge-en tidsstudie av prestasjon*: Norwegian University of Life Sciences, Ås.
- Holtebrekk, T. (2018). *ISO*: Store norske leksikon. Tilgjengelig fra: <https://snl.no/ISO> (lest 08.03.2018.).
- Johannessen, A., Tufte, P. A. & Christoffersen, L. (2010). Introduksjon til samfunnsvitenskapelig metode.
- Microsoft. (2016). *Microsoft Excel*. 1803 utg.
- Nebel, G., Quevedo, L., Jacobsen, J. B. & Helles, F. (2005). Development and economic significance of forest certification: the case of FSC in Bolivia. *Forest Policy and Economics*, 7 (2): 175-186.
- NORSKOG. (2018). *Årsrapport 2017* (lest 02.05.2018).
- Nortømmer AS. (2018). *Ansatte* Tilgjengelig fra: <http://nortommer.no/ansatte.cfm> (lest 24.01.2018).
- Olerud, K. (2016). *Rio-konferansen*. Tilgjengelig fra: <https://snl.no/Rio-konferansen> (lest 16.04.2018).
- Olofsson, G., Bardalen, A., Time, B., Løbersli, E., Lenvik, G., Nøkleholm, G., Aasnæs, H., Gabrielsen, H.-C., Nielsen, H. H., Kielland, H. E. F., et al. (2015). *SKOG 22. Nasjonal strategi for skog og trenæringen*,.
- Orgeret, K. S. (2018). *Intervju*. Tilgjengelig fra: <https://snl.no/intervju> (lest 02.05.2018).
- PEFC. (2014). *Requirements for Certification Bodies operating Certification against the PEFC International Chain of Custody Standard*. Tilgjengelig fra: <https://www.pefc.org/resources/technical-documentation/pefc-international-standards-2010/1756-certification-body-requirements-chain-of-custody-pefc-st-2003-2012-second-edition> (lest 09.03.2018).
- PEFC. (2015). *Chain of Custody of Forest Based Products - Requirements*. Tilgjengelig fra: <https://www.pefc.org/resources/technical-documentation/pefc-international-standards-2010/2006-chain-of-custody-of-forest-based-products-requirements-pefc-st-2002-2013-second-edition> (lest 09.03.2018).
- PEFC. (2018). *About PEFC*. Tilgjengelig fra: <https://www.pefc.org/about-pefc/overview> (lest 01.03.2018.).
- PEFC. (u.å.). *Find certified*. Tilgjengelig fra: https://www.pefc.org/find-certified/certified-certificates/advanced-search/?certification_body_notification=CoC&country=NO+%28Norway%29&action=search&searchtype=advanced_search&page=0 (lest 11.04.2018).

- PEFC Council. (2013). *Chain of Custody of Forest Based Products - Requirements*. Tilgjengelig fra: <https://www.pefc.org/resources/technical-documentation/pefc-international-standards-2010/2006-chain-of-custody-of-forest-based-products-requirements-pefc-st-2002-2013-second-edition> (lest 11.04.2018).
- PEFC Norge. (2015a). *Krav til sertifiseringsorganer og akkrediteringsorganer*. Tilgjengelig fra: [http://www.pefcnorge.org/vedl/PEFC%20N%2004_godkjent%2014012016\(1\).pdf](http://www.pefcnorge.org/vedl/PEFC%20N%2004_godkjent%2014012016(1).pdf) (lest 09.03.2018).
- PEFC Norge. (2015b). *Krav ved gruppesertifisering*. Tilgjengelig fra: http://www.pefcnorge.org/vedl/PEFC%20N%2003_Juni%202016.pdf (lest 09.03.2018).
- PEFC Norge. (2015c). *Norsk PEFC Skogsertifiseringssystem for bærekraftig skogbruk*. Tilgjengelig fra: http://www.pefcnorge.org/vedl/PEFC%20N%2001_Juni%202016.pdf (lest 09.03.2018).
- PEFC Norge. (2015d). *Norsk PEFC Skogstandard*. Tilgjengelig fra: http://www.pefcnorge.org/vedl/PEFC%20N%2002_Norsk%20PEFC%20Skogstandard_Juni%202016_.pdf (lest 09.03.2018).
- PEFC Norge. (2015e). *Ordliste og definisjoner*. Tilgjengelig fra: http://www.pefcnorge.org/vedl/PEFC%20N%2005_godkjent%2014012016.pdf (lest 09.03.2018).
- PEFC Norge. (u.å.). *Sertifisering*. Tilgjengelig fra: http://www.pefcnorge.org/nyheter.cfm?ID_kanal=1 (lest 31.01.2018).
- Skogbrukslova. (2005). *Lov om skogbruk*. Tilgjengelig fra: <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2005-05-27-31?q=skogbrukslova> (lest 16.04.2018).
- Solli, G. S., Arnekleiv, G., Bergsaker, E., Nordby, H., Rødland, K. A., Stuve, I. & Nilsen, J.-E. Ø. (2013). *Skogbruksplanlegging Rapport fra Statens landbruksforvaltning 5/2013* (lest 02.05.2018).
- SSB. (2017a). *Skogavvirkning for salg*. Tilgjengelig fra: <https://www.ssb.no/jord-skog-jakt-og-fiskeri/statistikker/skogav/aar-endelige> (lest 07.02.2018).
- SSB. (2017b). *Skogeiendommer, 2016. jord, skog, jakt og fiskeri: Statistisk sentralbyrå*. Tilgjengelig fra: <https://www.ssb.no/stskog> (lest 30.04.2018).
- Standard Norge. (2015). *NS-EN ISO 14001:2015 Ledelsessystemer for miljø*.

- Statens personalhåndbok. (2018). *Statens personalhåndbok 2018*. Tilgjengelig fra: <https://lovdata.no/dokument/SPH/sph-2018> (lest 05.05.2018).
- Suryani, A. N., Shahwahid, H. M., Fauzi, P. A., Alias, R. & Vlosky, R. (2011). Assessment of chain-of-custody certification costs for sawnwood manufacturers in Peninsular Malaysia. *Journal of Tropical Forest Science*: 159-165.
- Sverdrup-Thygeson, A., Framstad, E. & Svarstad, H. (2004). Miljørevolusjon i skogen? En evaluering av Levende Skog i sertifisering av norsk skogbruk.(Environmental revolution in the forest? An evaluation of Living Forests in certification of Norwegian forestry). *NINA Oppdragsmelding*, 849.
- Søgaard, G., Eriksen, R., Astrup, R. & Øyen, B.-H. (2012). Effekter av ulike miljøhensyn på tilgjengelig skogareal og volum i norske skoger. *Rapport fra Skog og landskap 02/2012*: Norsk institutt for skog og landskap.
- Tomter, S. & Dalen, L. S. (2014). Bærekraftig skogbruk i Norge. *Norsk institutt for skog og landskap*, Ås: 149-153.
- Tveitan og Bang Tynningslag AS. (2015). *Hjem*. Tilgjengelig fra: <http://tveitanogbang.no/> (lest 27.02.2018.).
- Valdres Skog AS. (2016). *Om oss* Tilgjengelig fra: <http://www.valdres-skog.no/om-oss/> (lest 27.02.2018.).
- Venn, L. (2018). Topp vinter i skogen. *Norsk Skogbruk* (2/2018): 22-25.
- Vestling, B. (2012). Kostnadspåverkande faktorer för skördare.
- Vidal, N., Kozak, R. & Cohen, D. (2005). Chain of custody certification: an assessment of the North American solid wood sector. *Forest Policy and Economics*, 7 (3): 345-355.
- Viken Skog SA. (2018a). *Om oss*. Tilgjengelig fra: <http://www.viken.skog.no/om/> (lest 27.02.2018.).
- Viken Skog SA. (2018b). *Årsrapport* (lest 02.05.2018).

[illegible]

[illegible]

[illegible]

7.2 Informasjonsskriv ti tidsstudien

Informasjonsskriv til tidsstudie

Informasjon om oppgaven.

Denne oppgaven skal kartlegge og synliggjøre systemkostnader ved PEFC sertifisering av skog i Norge. Formålet er å avdekke de direkte og indirekte kostnadene ved sertifisering hos de ulike aktørene i verdikjeden skog. Kostnaden ved sertifisering er alt fra medlemsavgift til PEFC Norge, til mertiden entreprenører og skogbruksledere/tømmerkjøpere bruker i hverdagen. Studien er ikke ment å ha noen negativ vinkling mot miljøsertifisering, men den skal synliggjøre kostnadene sertifiseringen medfører de ulike aktørene i skognæringen. Den skal blant annet vise hvor stor del av arbeidshverdagen din som legges ned i sertifiseringsarbeidet.

Tidsstudien

Vedlagt ligger et skjema du skal bruke for å registrere hvor mye tid du bruker til sertifiseringsarbeid i arbeidshverdagen din. Skjemat tar utgangspunkt i PEFC skogstandardens 27 kravpunkter til skogsdrift og ISO 14001-standarden. Du fyller inn tidsbruken på slutten av arbeidsdagen. Tidsstudien går over 1 uke.

Hvis noe er uklart, eller du har noen direkte oppklarende spørsmål vedrørende spørreundersøkelsen. Ring: 480 04 173 (OLA AAMODT) i tidsrommet 07.00-23.00 alle dager.

Hvordan fylle ut skjemaet:

- På slutten av endt arbeidsdag setter du enten en K eller en F i den (de) kolonnen(e) du har brukt arbeidstiden din. Man glemmer fort hva man har gjort, så gjør det med en gang.
- K – står for tid brukt på kontoret.
- F – står for tid brukt ute i felt.
- Eksempel:

Tid brukt - registreres daglig																
Forvalteransvar og planlegging		5 min	10 min	15 min	20 min	25 min	30 min	35 min	40 min	45 min	50 min	55 min	60 min	Mer enn 60 min: Hvor lang tid brukte du i timer og minutter?		
Kravpunkt PEFC Skogstandard 1	Forklare hva miljøsertifisering i virkeskontrakten innebærer for skogeier												K	Felt:		Kontor: 1 t og 30 min.
2	Oppfølging og dokumentering av HMS, arbeidsteknikk og lønninger av entreprenører													Felt:		Kontor:
3	Sikring av at arbeidet utført på eiendommen er i samsvar med arbeidsmiljø og sikkerhetsbestemmelser													Felt:		Kontor:
4	Miljøhensyn ved planlegging av skogsbilveg, vinterbilveger og traktorveger													Felt:		Kontor:
5	Kontakt med friluftsansasjoner				F, K									Felt:		Kontor:
6	Fysisk merking av stier, skiløyper og andre friluftslivstiltak													Felt: 3 timer og 10 min		Kontor:
7	Hensyn til samiske rettigheter													Felt:		Kontor:
8	Veileining ved forvaltning av skogeiendommen for skogproduksjon, karbonbinding, biologisk mangfold, friluftsliv og andre miljøverdier													Felt:		Kontor:
9	Planlegging som sikrer genetisk variasjon ved hogst								K					Felt:		Kontor:
	Utlevering av miljøinformasjon jmf. Miljøinformasjonsloven													Felt:		Kontor:

Figur 1: Rød tekst er eksempel på hvordan innføringen av tidsbruken til sertifisering gjøres.

- Er tidsbruken den samme to dager, så setter du flere merkinger i samme kolonne.
- Har du brukt 20 min på morgenen, og 20 min på ettaen med samme sertifiseringsarbeid, sett da to kryss i samme kolonne (20 minutter kolonnen) den dagen.
- Det er viktig at du registrer all den tiden du bruker på dette. Selv om du ville gjort det samme uten sertifisering, er det viktig at den faktiske tidsbruken registres i de rette kolonnene.
- Mye av arbeidet med oppmerking av basveien, MiS-figurene og kulturminnene er gjort i barmarksesongen. Dette tas høyde for ved at du svarer på spørsmålene vedlagt undersøkelsen på siste dag av registrering.
- Husk å legge inn arbeidsstilling og antall timer brukt hver arbeidsdag i tidsstudien.

Du vil merke at entreprenørene gjør selve arbeidet i mange av punktene i studien. Et utvalg av entreprenørene vil også få tilsendt samme tidsstudie for å se hvor mye tid entreprenørene bruker på sertifiseringsarbeidet. Skjemaet er utformet likt for å kunne gjøre gode statistiske tester.

Du vil kunne ha en uke med veldig mye eller veldig lite arbeid knyttet til sertifisering. Det viktig at du kun registrer den faktiske tidsbruken jamfør punktene i undersøkelsen.

Takk for at du stiller opp og bidrar i denne studien. Skogbruket tar miljøhensyn, og det er viktig at vi kan vise omverdenen at betydelige ressurser legges ned i dette.

Vennlig hilsen.

Ola Aamodt

Postboks 516. 1432 Ås.

7.3. Spørsmål til tidsstudien

Spørsmål til tidsstudien

Merk: Eksempel på hvordan fylle ut spørreskjemaet ligger på side 2. Det er vanskelig å vite helt nøyaktig hvor mye mer / mindre tid som går med, men prøv å gjør noen anslag basert på deres erfaringer.

Spørsmål:	Svar:
1. Hva er din stilling? (Lassbærersjåfør, skogbruksleder, mm)	
2. Hvor mange drifter har du hatt gående denne uka?	
3. Hvor mange m ³ tømmer hogges i hver drift?	
4. Hvor mye av arbeidet ville du ha gjort uavhengig av PEFC sertifisering? (%-andel av tidsbruken gitt i skjemaet)	
5. Hvor mye mer eller mindre arbeid ved sertifisering anslår du at du ville hatt hvis denne uka hadde vært i vårsesongen? (Oppgi svar i %, og om det er mer/mindre tid)	
6. Hvor mye mer eller mindre arbeid ved sertifisering anslår du at du ville hatt hvis denne uka hadde vært i sommersesongen? (Oppgi svar i %, og om det er mer/mindre tid)	
7. Hvor mye mer eller mindre arbeid ved sertifisering anslår du at du ville hatt hvis denne uka hadde vært i høstsesongen? (Oppgi svar i %, og om det er mer/mindre tid)	
8. Hvor mange ekstra befaringer hadde du denne uka som følge av sertifisering? (antall)	
9. Hvor er ditt virksomhetsområde? (geografisk)	
10. Andre kommentarer/ bemerkninger på undersøkelsen, PEFC sertifisering eller om din arbeidsuke: (tekst)	

Eksempel på riktig utfylt spørreskjema.

Husk: Du må fylle inn de tallene og %-satsene som du mener er riktig for deg i din hverdag og geografi.

Spørsmål:	Svar:
1. Hva er din stilling? (Lassbærersjåfør, skogbruksleder, mm)	Hogstmaskinsjåfør
2. Hvor mange drifter har du hatt gående denne uka?	2
3. Hvor mange m ³ tømmer hogges i hver drift?	Drift 1: 1500 m ³ Drift 2: 1000 m ³
4. Hvor mye av arbeidet ville du ha gjort uavhengig av PEFC sertifisering? (%-andel av tidsbruken gitt i skjemaet)	50%
5. Hvor mye mer eller mindre arbeid ved sertifisering anslår du at du ville hatt hvis denne uka hadde vært i vårsesongen? (Oppgi svar i %, og om det er mer/mindre tid)	25% mer.
6. Hvor mye mer eller mindre arbeid ved sertifisering anslår du at du ville hatt hvis denne uka hadde vært i sommersesongen? (Oppgi svar i %, og om det er mer/mindre tid)	0%. Det samme
7. Hvor mye mer eller mindre arbeid ved sertifisering anslår du at du ville hatt hvis denne uka hadde vært i høstsesongen? (Oppgi svar i %, og om det er mer/mindre tid)	25% mindre
8. Hvor mange ekstra befaringer hadde du denne uka som følge av sertifisering? (antall)	2 stk
9. Hvor er ditt virksomhetsområde? (geografisk)	Eks: Østre Elverum, Eks 2: Hallingdal
10. Andre kommentarer/ bemerkninger på undersøkelsen, PEFC sertifisering eller om din arbeidsuke: (tekst)	EKSEMPEL: Denne uka hadde jeg veldig mye/lite arbeid tilknyttet PEFC sertifiseringsarbeid. Jeg anslår at jeg normal ville ligget en 50 % høyere/lavere i tidsbruk <u>på denne årstiden</u> i en normaluke.



Norges miljø- og biovitenskapelige universitet
Noregs miljø- og biovitenskapelige universitet
Norwegian University of Life Sciences

Postboks 5003
NO-1432 Ås
Norway