



Sveriges lantbruksuniversitet
Swedish University of Agricultural Sciences

Institutionen för skogsekonomi

Att mäta och jämföra hållbarhet – en fallstudie av tre svenska skogsbolag

To measure and compare sustainability – a case study of three Swedish forest companies

Albin Nyström & Anders Nytell

Kandidatarbete • 15 hp

Jägmästarprogrammet

Kandidatarbeten, Nr 11

Umeå 2020

Att mäta och jämföra hållbarhet – en fallstudie av tre svenska skogsbolag

To measure and compare sustainability – a case study of three Swedish forest companies

Albin Nyström & Anders Nytell

Handledare: Torbjörn E. Andersson, Sveriges lantbruksuniversitet, inst. för skogsekonomi
Examinator: Camilla Widmark, Sveriges lantbruksuniversitet, inst. för skogsekonomi

Omfattning: 15 hp
Nivå och fördjupning: Grundnivå, G2E
Kurstitel: Kandidatarbete i skogsvetenskap
Kursansvarig inst.: Institutionen för skogsekonomi
Kurskod: EX0886
Program/utbildning: Jägmästarprogrammet

Utgivningsort: Umeå
Utgivningsår: 2020
Serietitel: Kandidatarbeten
Delnummer i serien: 11
Elektronisk publicering: <https://stud.epsilon.slu.se>

Nyckelord: *ekoeffektivitet, GRI, miljömålsrapportering, miljönytta, skogsindustri*
eco-efficiency, environmental reporting, environmental benefits, forestry, GRI

Sveriges lantbruksuniversitet
Fakulteten för skogsvetenskap
Institutionen för skogsekonomi

Sammanfattning

Idag publicerar många av de större svenska företagen hållbarhetsrapporter som komplement till de traditionella finansiella rapporterna. En hållbarhetsrapport ska ge information om företagets arbete med hållbarhetsfrågor och dess påverkan på den värld det verkar i. För att ge legitimitet åt sina hållbarhetsrapporter upprättar många företag dessa enligt standardiserade ramverk utvecklade av Global Reporting Initiative (GRI). Dessa ramverk ställer krav på att rapporterna innehåller vissa data och att de ska ta upp ett antal bestämda problemområden gällande hållbarhet. Ramverken tillåter emellertid viss flexibilitet, vilket gör att olika företags hållbarhetsrapporter, trots att de följer samma ramverk, kan redovisa mycket varierande information och data.

I uppsatsen presenteras begreppet ekoeffektivitet som ett sätt att mäta och jämföra hållbarhet hos företag genom att kombinera miljömässiga- och ekonomiska data. Genom att analysera den data som redovisas i hållbarhetsrapporter från tre fallföretag inom den svenska skogsindustrin utreds hur väl denna data kan användas för att beräkna, och jämföra hållbarhet i form av ekoeffektivitet.

Uppsatsen är genomförd i form av en fallstudie där först en litteraturgenomgång av ämnet ekoeffektivitet görs som sedan ligger till grund för analyser av miljödata publicerad i de valda fallföretagens hållbarhetsrapporter. I analysen testas hur väl denna data kan användas för att beräkna ekoeffektivitet och sedan jämföras mellan fallföretagen.

Resultatet av uppsatsen visar att den miljödata som publiceras i fallföretagens hållbarhetsredovisningar är komplicerad att jämföra mellan företagen. Detta beror till stor del på att fallföretagen inte är konsekventa i användandet av enheter och ingående variabler. Av samma anledning visar uppsatsen att det är svårt att jämföra ekoeffektiviteten mellan fallen, även om det är enkelt att beräkna för de enskilda företagen. För att jämföra ekoeffektivitet mellan fallen, visar uppsatsen att det är av större nytta att beräkna utvecklingen av ekoeffektivitet då den inte är enhetsberoende för att bli jämförbar mellan olika fall.

Nyckelord: ekoeffektivitet, GRI, miljömålsrapportering, miljönytta, skogsindustri

Summary

In addition to traditional financial reports, many Swedish companies publish sustainability reports. A sustainability report provides information about the work the company is doing in favor of sustainability and the impact the company has on the world around it. To give the sustainability report, it is often developed in accordance with standards established by the Global Reporting Initiative (GRI). These standards ensure that the reports contain certain data and that they address a number of problem areas important for sustainability. However, the GRI standards allow for a certain degree of flexibility when it comes to the information that needs to be reported. This means that the information that is reported can differ a great deal between companies.

This essay introduces the concept of eco-efficiency as a way to measure and compare the sustainability of a company by combining environmental- and economical data. By analyzing the data in sustainability reports from three case-companies in the Swedish forest industry, it is investigated if the data is usable for calculating and comparing sustainability in terms of eco-efficiency.

The essay is conducted as a case study with a literature review of the topic ecoefficiency as a foundation for the analysis of the data published in the sustainability reports from the case companies. The analysis tests if this data is suited for the calculation of eco-efficiency and if it can be used for comparing the reports of the companies.

The results show that it is complicated to compare the environmental data published in the sustainability reports of the case companies. This is largely due to the fact that the companies are not consistent in the methods in which they calculate, nor the units in which they present the data. For the same reason, the results also show that comparing eco-efficiency between the case companies is complicated although it is fairly simple to calculate for the individual case.

The essay finds that the most useful way to compare eco-efficiency between cases is to compare the development of eco-efficiency, since that allows for comparisons to be made without being dependent on the unit of measure.

Keywords: *Eco-efficiency, Environmental reporting, environmental benefits, forestry, GRI*

Förord

Den här delen av en uppsats är inte obligatorisk. Vi väljer dock själva att rikta ett stort tack till våran handledare Torbjörn E Andersson för pedagogisk, utmanande och lärande handledning. Vi ser fram mot att träffa dig mer i Uppsala. Dessutom vill vi tacka Marilena Mäkälä som har inspirerat oss under arbetets gång, både genom sina egna studier och genom trevliga konversationer på researchgate. Tack till hela kursen och kursledare Cecilia Mark Herbert för ditt engagemang. Vi vill också på förhand tacka examinator Camilla Widmark för användbara tips och riktlinjer inför framtiden efter att du examinerat klart.

Albin Nyström & Anders Mytell, Umeå, 2019-04-30

Innehållsförteckning

1	INTRODUKTION	1
1.1	PROBLEMBAKGRUND.....	1
1.2	PROBLEM.....	2
1.3	SYFTE & FRÅGESTÄLLNINGAR.....	2
1.4	AVGRÄNSNINGAR.....	3
1.5	DISPOSITION.....	3
2	METOD	4
2.1	FORSKNINGSANSATS	4
2.2	FORSKNINGSDESIGN	4
2.3	DATAINSAMLING.....	4
2.4	VAL AV FALL & UNDERSÖKNINGSENHET.....	5
2.5	HOLMEN AB.....	5
2.5.1	<i>Svenska Cellulosa AB</i>	5
2.5.2	<i>BillerudKorsnäs AB</i>	5
2.6	KVALITETSSÄKRING.....	6
3	TEORI	7
3.1	EKOEFFEKTIVITET	7
3.1.1	<i>Definitioner av begreppet</i>	7
3.1.2	<i>Målet med att mäta ekoeffektivitet</i>	8
3.1.3	<i>Vad ingår i ekoeffektivitet</i>	8
3.1.4	<i>Kritik av begreppet</i>	9
4	EMPIRISK BAKGRUND	10
4.1	TIDIGARE STUDIER	10
4.1.1	<i>Koskela & Vehmas (2012)</i>	11
4.1.2	<i>Helminen (2000)</i>	12
4.1.3	<i>Koskela (2015)</i>	13
4.1.4	<i>Wang et al. (2011)</i>	14
4.1.5	<i>Sammanfattning</i>	14
5	RESULTAT	16
5.1	GEMENSAMMA MILJÖDATA	16
5.2	VAL AV INDIKATORER	18
5.2.1	<i>Val av ekonomisk indikator</i>	18
5.2.2	<i>Val av miljömässig indikator</i>	18
5.3	BERÄKNING AV UTVECKLINGEN AV EKOEFFEKTIVITET.....	19
5.4	BERÄKNING AV EKOEFFEKTIVITET	22
6	ANALYS.....	24
6.1	ATT JÄMFÖRA HÅLLBARHET UTIFRÅN GRI:S RAMVERK	24
6.2	ATT BERÄKNA UTVECKLING AV EKOEFFEKTIVITET	24
6.3	ATT BERÄKNA EKOEFFEKTIVITET.....	25
7	DISKUSSION	26
7.1	HÅLLBARHET UTIFRÅN GRI	26
7.2	EKOEFFEKTIVITET INOM SKOGSINDUSTRIN.....	26
7.3	REFLEKTION OM FRÅGESTÄLLNING, METOD OCH RESULTAT.....	28

8	SLUTSATS.....	29
8.1	FÖRSLAG TILL FORTSATTA STUDIER	29
9	REFERENSER	30
BILAGOR		1

Förkortningar

Förkortning	Förklaring	Sidnummer
UNDP	United Development Programme	3
EU	Europeiska unionen	3
GRI	Global Reporting Initiative	3
FN	Förenta nationerna	3
CERES	Coalition for Environmentally Responsible Economies	3
UNEP	UN Environment Programme	3
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development	4
Holmen	Holmen AB	7
SCA	SCA AB	7
BK	BillerudKorsnäs AB	8
WBCSD	World Business Council for Sustainable Development	9

1 Introduktion

Kapitel 1 ger först en introduktion till ämnet, sedan följer en bakgrund till problemet som studien behandlar. Avslutningsvis presenteras studiens syfte och frågeställningar.

Hållbar utveckling är ett begrepp som fått stor uppmärksamhet under de senaste decennierna. På sin hemsida för de globala målen berättar United Nations Development Programme (UNDP) att begreppet myntades 1981 av den amerikanske miljövetaren och författaren Lester R. Brown (UNDP 2017). År 1987 fick begreppet vidare internationell spridning när Förenta nationernas (FN) världskommission lanserade rapporten "Vår gemensamma framtid" där begreppet fanns med. Från samma tillfälle gav också Norges dåvarande statsminister Gro Harlem Brundtland en definition som än idag är mycket utbredd:

"Hållbar utveckling är en utveckling som tillfredsställer dagens behov utan att äventyra kommande generationers möjligheter att tillfredsställa sina behov." (ibid.)

UNDP menar vidare att hållbarhet består av tre dimensioner: den sociala, miljömässiga och ekonomiska. Dessa går alla att finna i de globala mål som organisationen tagit fram. Målen har fått stort genomslag inom många typer av organisationer, däribland många företag som är verksamma inom den svenska skogsindustrin.

1.1 Problembakgrund

Hållbarhetsrapportering är en viktig del i nutida företags kommunikation med intressenter. Genom att berätta om sitt hållbarhetsarbete kan företag stärka sitt varumärke utåt och sitt interna arbete med frågan. Hållbarhetsrapporten upprättas ofta som ett komplement till den traditionella finansiella redovisningen och innehåller vanligtvis information om det aktuella företags påverkan på sin omvärld samt dess arbete med sociala, ekonomiska och miljömässiga frågor (Jackson, Bartosch, Avetisyan, Kinderman & Knudsen 2019). Sedan 1990-talet har det utöver detta också skett en ökning i företags- och organisationers redovisning av konkreta miljödata, alltså ren statistik som behandlar miljömässiga faktorer. (Naturvårdsverket 2005). Idag är det vanligt förekommande att dela miljöinformation om verksamheten. Det kan förklaras delvis av lagen om miljörapportering för tillståndspliktig verksamhet (SFS 1969: 381, 38b§) som infördes 1969.

År 2000 genomfördes ytterliggare ändringar i den svenska årsredovisningslagen som innebar att viss miljöinformation enligt lag behövde redovisas av företag som uppfyllde vissa kriterier (Naturvårdsverket 2005). Från och med kalenderåret 2017 beslutade dessutom den svenska riksdagen om ytterligare ändringar i årsredovisningslagen som innebar att företag av en viss storlek blev skyldiga upprätta en hållbarhetsrapport utöver den finansiella rapportering som de redan hade skyldighet att redovisa. Det nya kravet härstammade från ett direktiv från Europeiska Unionen (EU) från 2014 vars huvudsyfte var att öppna upp information om hur företag arbetar med hållbarhetsfrågor och således göra dem lättare att jämföra med varandra (PWC 2016).

Global Reporting Initiative (GRI) är en oberoende organisation som sedan starten 1997 utvecklats till en av de största aktörerna i skapandet av ramverk för hållbarhetsrapporter inom företag och andra organisationer. GRI grundades av Coalition for Environmentally Responsible Economies (CERES) och the Tellus Institute med stöd av förenta nationernas (FN) miljöorgan

UNEP. GRI:s ramverk är fritt tillgängliga på webben och används idag av många av världens mest framträdande organisationer och företag när de skapar sina hållbarhetsrapporter.

GRI:s ramverk är utformade som verktyg för olika typer av organisationer att göra sin hållbarhetsrapportering på ett standardiserat sätt som underlättar jämförande mellan olika företag och branscher. GRI uppger dessutom att deras standarder är en hjälp för hållbarhetsrapportering enligt andra internationellt erkända verktyg för hållbarhet inom företag, bland annat OECD:s riktlinjer för multinationella företag. Forskning visar att implementerandet av GRI:s ramverk har stor påverkan på företags beteende både vad gäller rapportering och styrmetoder (Vigneau & Moon 2015). Många efterfrågar emellertid mer forskning kring GRI:s ramverk och kringliggande ämnen (ibid.) (Marimon et al. 2012).

1.2 Problem

När en hållbarhetsrapport upprättas enligt GRI:s ramverk ställs det krav på att den ska innehålla viss information och data, i denna uppsats kallad miljödata. Vissa aktörer lyfter emellertid fram att företag behöver vara flexibla i implementerandet av ramverket för att det ska passa just deras verksamhet (Borglund, Frostenson & Windell 2010). Detta leder till hållbarhetsrapporter ofta skiljer sig åt mellan olika företag, trots att de följer samma ramverk. Att GRI:s ramverk tillåter flexibilitet i utformningen av hållbarhetsrapporter är ett medvetet val av organisationen. Detta gör att ramverket blir applicerbart på många olika typer av verksamheter och ger möjlighet att rapportera om just de områden som det aktuella företaget är verksamt inom (GRI 2020). Nackdelen med detta är att det blir komplicerat, ibland omöjligt att jämföra information mellan olika hållbarhetsrapporter (Boiral et al. 2016)

Ekoeffektivitet (på engelska eco-efficiency) en vanlig metod för att med hjälp av viss data mäta hållbarhet inom företag och andra ekonomiska enheter och gör det möjligt att jämföra dessa med varandra (Koskela 2015). Metoden har tidigare visat sig användbar på företag inom skogsindustrin och det finns en relativt stor mängd litteratur på ämnet, framförallt gällande utländska företag (ibid.). Däremot finns det desto mindre litteratur som undersöker hur miljödata som publicerats enligt GRI:s ramverk fungerar för att med denna metod analysera svenska företag i skogsindustrin. Hur väl fungerar det att använda data som enligt GRI:s ramverk ingår i företags hållbarhetsrapporter, för att beräkna samt jämföra hållbarhet med hjälp av dessa metoder?

1.3 Syfte & frågeställningar

Syftet med denna uppsats är att utreda och utvärdera hur väl miljödata som publiceras enligt GRI:s ramverk för hållbarhetsrapporter kan användas för att beräkna och jämföra hållbarhet mellan utvalda företag i den svenska skogsindustrin. Som mått på hållbarhet används ekoeffektivitet. För att uppnå syftet krävs att följande frågeställningar besvaras:

- Hur väl går det att jämföra företags miljöarbete direkt utifrån miljödata som publiceras enligt GRI:s ramverk?
- Hur kan miljödata som publiceras enligt GRI:s ramverk användas för att beräkna och jämföra ekoeffektivitet?

1.4 Avgränsningar

De fall som valts till uppsatsens empiri har avgränsats till att endast omfatta bolag inom den svenska skogsindustrin. De företag som valdes för uppsatsen behövde också ha publicerat sin hållbarhetsrapport på gällande hemsida samt ha utformat rapporten enligt något av GRI:s ramverk. Med detta som grund valdes tre företag ut och sekundärdata från deras hållbarhetsrapporter för räkenskapsåren 2013-2018 användes som empiri i studien.

Det teoretiska ramverket är avgränsat till att enbart behandla teori kring ekoeffektivitet och den syn på begreppet hållbarhet som kommuniceras genom metoden. Detta innebär begreppet hållbarhet även i denna uppsats avgränsas till att enbart utgå ifrån den miljömässiga hållbarheten i delmängd av ekonomi, och att den sociala aspekten av begreppet bortses. Eftersom uppsatsen syftar på att endast utreda de siffror som publiceras efter GRI:s ramverk, bortser uppsatsen även från de eventuella ytterligare data som publiceras i fallföretagens hållbarhetsrapporter.

1.5 Disposition

Denna uppsats består av åtta kapitel. Varje kapitel inleds med en ingress som kompletterar rubriken med en sammanfattning av kapitlets innehåll. Uppsatsens disposition förklaras i Figur 1 genom en schematisk bild.



Figur 1. Schematisk bild av studiens disposition.

Kapitel 1 ger en introduktion av ämnet, sedan följer en bakgrund till problemet som studien behandlar. Avslutningsvis presenteras studiens syfte, frågeställningar, avgränsningar och disposition. Kapitel 2 redogör för den metod som använts i studien samt val av fall och undersökningsenhet. I kapitel 3 presenteras studiens teoretiska ramverk som delvis ligger till grund för resultat och analyser i kapitel 5 och 6. Kapitel 4 presenterar tidigare studier på ämnet genom utförliga sammanfattningar. Detta kapitel används ytterligare som en grund för analyser i kapitel 6. Kapitel 5 syftar till att redogöra för studiens resultat. Kapitel 6 analyserar resultat utifrån teorin och empirin. Kapitel 7 diskuterar resultat och analys med hjälp av det empiriska materialet. Slutligen sammanställs svaren på frågeställningarna ställda i kapitel 1 och förslag på fortsatta studier ges under kapitel 8.

2 Metod

I detta kapitel motiveras studiens metodval. Metodvalet motiveras i kapitlets början, därefter beskrivs val av fall och undersökningsenhet. Avslutningsvis diskuteras kvalitetsäkring kring arbetet.

2.1 Forskningsansats

Det finns två dominerande typer av forskningsansatser när undersökningar görs inom företagsekonomi, kvalitativa och kvantitativa (Bryman & Bell 2017). Skillnaden mellan de två beskrivs ofta som att kvalitativ forskning, med grund i tidigare forskning, har ett induktivt tillvägagångssätt. Den kvantitativa forskningen däremot, har sitt fokus i att skapa teorier och därmed kännetecknas av ett deduktivt tillvägagångssätt. Eftersom denna uppsats ämnar att med hjälp av teori och tidigare forskning dra slutsatser gällande frågeställningarna används en kvalitativ forskningsansats med ett induktivt tillvägagångssätt. (ibid.).

2.2 Forskningsdesign

Den här undersökningen görs i form av en fallstudie. Detta är en benämning som används för undersökningar som görs på specifika fall. Förutom organisationer och företag kan fallen i en studie vara allt från specifika händelser till enskilda personer (ibid.). Uppsatsen undersöker bolagens hållbarhetsrapporter över en tidsperiod på 6 år. På grund detta kan det dessutom tilläggas att uppsatsen är av longitudinell karaktär vilket, i motsats mot en tvärsnittsstudie, analyserar fall över en längre tidsperiod (ibid.).

Fallstudien är en mycket vanlig typ av forskningsdesign inom företagsekonomin vilken ämnar beskriva ett specifikt objekt, som ett företag, på djupet (Yin 2007). Fallstudier kan baseras både på kvantitativ- och kvalitativ forskning. Det unika med fallstudier är att de ofta görs med ett ideografiskt synsätt, vilket innebär att forskaren fokuserar på att synliggöra de utmärkande dragen för fallet i fråga.

Undersökningen kan sägas ha en intern och en instrumentell del, där den förstnämnda ämnar ge förståelse för det unika fallet medan den senare ämnar att använda fallet för att få förståelse för en mer generaliserande frågeställning (Bryman & Bell 2017).

Vidare genomförs en litteraturgenomgång för att belysa relevanta teorier och tidigare forskning på ämnet. Resultatet från litteraturgenomgången används därefter som ett konceptuellt ramverk för uppsatsen, men också för att identifiera kunskapsluckor och ge författarna en bredare bild av ämnet som studeras.

Databaser som användes för insamling av litteratur och data till denna uppsats var främst SLU:s biblioteks databas Primo, men andra databaser som var elektroniskt tillgängliga via SLU användes också, däribland Web of Science och Google Scholar. Relevanta sökord som användes var: "Eco-Efficiency", "forestry", "forest industry", "skogsindustri", "hållbarhet", "sustainability", "miljörapportering", "environmental reporting".

2.3 Datainsamling

Beroende på vilken typ av data som samlas in till en studie brukar den också delas upp i två kategorier; primärdata och sekundärdata. Data inom den förstnämnda kategorin är originaldata som samlas in av författaren genom exempelvis experiment, intervjuer eller enkäter.

Sekundärdata, däremot, är data som redan har samlats in av en annan part men ändå anses ha betydelse för studien (Bryman & Bell 2017).

I den här studien används endast sekundärdata och ingen primärdatainsamling genomförs. Fördelen med att enbart använda sekundärdata är att den redan existerar och att det därför är mindre tid- och resurskrävande. Nackdelen är att datans kvalitet blir svårare att kontrollera och att den inte är specifikt anpassad för studien. (Bryman & Bell 2017).

2.4 Val av fall & undersökningsenhet

Vid valet av vilka företag som skulle ingå i studien behövde vissa krav uppfyllas. Först och främst beslutades att företagen behövde vara verksamma på den svenska skogsindustrin. Företagen skulle även vara börsnoterade och vara av tillräcklig storlek för att vara skyldiga att redovisa en hållbarhetsrapport. Dokumentation om verksamheten i form av årsredovisningar och hållbarhetsrapport behövde även finnas fritt tillgänglig på s hemsidor. Till sist valdes de tre skogliga företagen Holmen AB , SCA AB samt BillerudKorsnäs AB, vilka alla uppfyllde kraven.

2.5 Holmen AB

Holmen AB (Holmen) är en företagskoncern inom skogsindustrin med bas i Sverige. Verksamheten är uppdelad i fem divisioner: affärsområde- skog, kartong, papper trävaror och energi. Bolaget är en av Sveriges största skogsägare och alla affärsområden utnyttjar skogen som grundresurs i sin verksamhet. Sju produktionsanläggningar, sex i Sverige och en i Storbritannien, finns i bolagets ägo. Av dessa är två pappersbruk, två kartongbruk och tre sågverk. Förutom detta äger Holmen ett stort antal vattenkraftverk och upplåter mark för etablering av vindkraft. Sedan 1936 är bolaget aktienoterat, idag på Nasdaq Stockholm (Holmen 2020a). Bolagets hållbarhetsrapport är integrerad med dess finansiella redovisning och följer GRI:s ramverk på nivån Core.

2.5.1 Svenska Cellulosa AB

Svenska Cellulosa AB (SCA) är ett svenskt bolag inom skogsindustrin. Bolaget grundades år 1929 är Europas största skogsägare med förädlade verksamhet på flera platser i Sverige. Företagets affärsområden finns inom försäljning och tillverkning av pappersprodukter, massa, tjänster för privata skogsägare, transporter och energi (SCA 2020a).

Efter beslut på årsstämman 2017 delades SCA upp i två börsnoterade företag. Det ena fick namnet Essity AB och knoppades av för att bli helt inriktat på hygienverksamhet. Det andra fortsatte under namnet SCA och blev då helt fokuserat på den skogsindustriella marknaden samt skogsägande (SCA 2020a). Bolagets hållbarhetsrapport upprättas enligt GRI:s ramverk. Sedan 2017 är hållbarhetsrapporten integrerad i den finansiella redovisningen, innan dess tecknades de båda i separata dokument (SCA 2020b).

2.5.2 BillerudKorsnäs AB

BillerudKorsnäs AB (BK) är ett svenskt bolag med verksamhet inom den svenska skogs- och tillverkningsindustrin som har huvudkontor i Stockholm. Förutom den svenska marknaden så har bolaget en stor internationell verksamhet. Bolagets nuvarande organisationsstruktur bildades 2012 då företagen Billerud och Korsnäs slogs samman till ett samlat bolag. BillerudKorsnäs är specialiserade inom produktion av förpackningsmaterial och är i sin struktur uppdelat i tre divisioner med eget resultatansvar: Division Board, Division Paper och Division

Solutions. Dessa divisioner har alla olika produktionsområden och kundsegment (BillerudKorsnäs 2020a). Bolaget som helhet har åtta produktionsanläggningar fördelade i Sverige, Finland och Storbritannien.

Bolagets hållbarhetsrapport är integrerad med den finansiella rapporteringen och upprättas enligt GRI:s ramverk på nivå Core (BillerudKorsnäs 2020b)

2.6 Kvalitetssäkring

Kvalitativ forskning har kritiserats för att vara för subjektiv (Bryman & Bell 2017 s. 392). Vanligt är också att kvalitativ forskning anses vara svår att replikera eftersom den ofta är löst strukturerad och baserad på forskarens observationer och intressen. Dessutom är resultaten sällan användbara för generalisering inom andra miljöer än just den som undersöks, om ens det. Denna kritik gäller även även i denna studie och ett antal förebyggande åtgärder har tagits för att minimera problemen. Ett viktigt verktyg för att göra detta har varit att vara så transparenta som möjligt i hur data, källor och litteratur samlas in och tolkas. Dessutom hjälper en tydlig beskrivning av studiens syfte och frågeställningar samt väl definerade avgränsningar.

3 Teori

Teorikapitlet ger läsaren en direkt överblick över ekoeffektivitet. Sammanfattning, definitioner, mål med mätning, vad som ingår samt kritik. Syftet med kapitlet är att ge läsaren en bakgrund till ämnet och på sådant sätt få större förståelse för de fortsatta analyserna.

3.1 Ekoeffektivitet

Ekoeffektivitet (på engelska eco-efficiency) är en teori inom företagsekonomi och hållbarhetsvetenskap som kombinerar ekonomiska faktorer och miljöfaktorer för att mäta och analysera hållbarheten hos industrier, företag eller andra typer av ekonomiska system. Konceptet myntades första gången av World Business Council of Sustainable Development (WBCSD) under FN:s konferens om miljö och utveckling i Rio 1992 (DeSimone & Popoff 2000). Under de tre decennierna som gått sedan begreppet introducerades har det kommit att få en central roll i arbetet inom företag som arbetar för att öka sin hållbarhet (Huppel & Ishikawa 2005). DeSimone & Popoff (2000) menar att "ekoeffektivitet är företagets svar på utmaningen som är hållbar utveckling - alltså, möta kraven från nutiden utan att äventyra framtida generationer"(översatt från engelska).

3.1.1 Definitioner av begreppet

Även om grundidén med ekoeffektivitet är allmänt accepterad och idag nyttjas av många företag, finns ingen allmän teknisk definition av begreppet. Detta förklaras bland annat av Koskela & Vehmas (2012) som en följd av faktumet att begreppet fått stor popularitet och därmed applicerats inom olika typer av användningsområden på vitt skilda nivåer. Bland annat menar författarna att konceptet kan tillämpas på allt från produkt-, företags- och organisationsnivå. Även om det vanligtvis appliceras på företag på lokal nivå, påpekas att konceptet dessutom kan användas på regional, nationell och global nivå för att exempelvis analysera hela länder. Författarna menar emellertid att grundvärderingarna inom konceptet i allmänhet är samma inom de flesta områden och kan delas upp i fem olika inriktningar: Mer av mindre, förhållandet mellan ekonomiskt resultat och miljömässigt resultat samt två olika typer av ledningstrategier inom företag. Koskela (2015) redogjorde i en uppsats för fem kända definitioner av begreppet:

Tabell 1. Tabell över kända definitioner av begreppet *ekoeffektivitet*. Med inspiration från Koskela (2015)

Författare	Definition
Desimon & Popoff (2000)	”Konceptets första ord omfattar både ekologiska- och ekonomiska resurser, det andra berättar att vi måste utnyttja båda på ett optimalt sätt.” ”Ekoeffektivitet fokuserar både på att skapa förädlingsvärde genom att möta kundernas behov och samtidigt genom att upprätthålla eller minska miljöpåverkan” (Översatt från engelska).
Madden et al. (2005)	”Information om ekoeffektivitet kompletterar finansiell information i syfte att förbättra kvaliteten i beslutsfattandet. Informationen är användbar för ett brett spektrum av användare för att ta välgrundade beslut och utvärdera effekten av besluten. Informationen är också nödvändig för att redogöra för ledningens ansvar för nyttjandet av de naturtillgångar som anförtros denna.” (Översatt från engelska)
OECD (1998)	”Ekoeffektivitet är den effektivitet med vilken ekologiska resurser används för att möta mänskliga behov” (Översatt från engelska). $\text{Ekologisk effektivitet} = \frac{\text{förädlingsvärde}}{\text{miljöpåverkan}}$ (Översatt från engelska)
Sorvari et al. (2009)	”Den allmänna definitionen av handlingar inom ekoeffektivitet är: skapa mer värde med färre resurser och mindre negativ påverkan” (Översatt från engelska).

3.1.2 Målet med att mäta ekoeffektivitet

Som tidigare nämnts så ämnar begreppet ekoeffektivitet att ge en metod för att mäta och analysera hållbarhet genom att kombinera ekonomiska faktorer och miljöfaktorer. I en FN-rapport skriven av United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD 2003) redogörs bland annat för vad som enligt dem är de främsta målen i redovisningen av -indikatorer hos företag. Målen delas upp i tre kategorier och finns att läsa i tabellen nedan:

Tabell 2. Målen med indikatorer för ekoeffektivitet, enligt UNCTAD (2003)

Mål	Förklaring
Ge information	”Målet med, att rapportera ekoeffektivitet är att ge information om den miljömässiga prestandan hos ett företag med avseende på dess ekonomiska prestanda.”
Förbättra beslutsfattande	”Information om ekoeffektivitet kompletterar finansiell information i syfte att förbättra kvaliteten i beslutsfattandet. Informationen är användbar för ett brett spektrum av användare för att ta välgrundade beslut och utvärdera effekten av besluten. Informationen är också nödvändig för att redogöra för ledningens ansvar för nyttjandet av de naturtillgångar som anförtros denna.”
Komplettera redovisning	finansiell Data om ekoeffektivitet kan också användas för att förutse effekten av nutida och framtida miljöproblem på den ekonomiska prestandan. Information om den miljömässiga- och ekonomiska prestandan är användbar för att avgöra ett företags förmåga att anpassa sig till förändringar i den miljö där den verkar.

3.1.3 Vad ingår i ekoeffektivitet

Som en följd av att ekoeffektivitet har fått stor spridning och används inom många olika områden, varierar de ingående variabler som används när konceptets indikatorer beräknas. Eftersom indikatorer inom ekoeffektivitet per definition ska innehålla både miljömässiga- och ekonomiska variabler, men inte närmare preciserar dessa, är det upp till användaren att besluta på vilket sätt de ska mätas och vilka variabler som ska ingå. De variabler som representerar den ekonomiska dimensionen är ofta relativt homogena mellan olika typer av analysenheter, då används vanligen strikt monetära variabler som förädlingsvärde eller omsättning. Det går dock

även att finna exempel som inte använder monetära mått, vanligt är då att använda antal arbetstimmar, antal anställda eller produktionsvolym (Koskela 2015).

Den ekonomiska dimensionen mäts alltså på ett relativt enhetligt sätt. De variabler som ingår i den miljömässiga dimensionen varierar dock stort mellan olika analysenheter. Vanligt är att mäta utsläppsnivåer, exempelvis utsläpp av koldioxid, men det kan också göras genom att mäta förbrukning av vatten, energi, råvara med mera.

Ekoeffektivitet kan alltså beräknas på olika sätt beroende på vilken som är analysenheten, vad som ska analyseras och vad målet med analysen är. I den här uppsatsen, som fokuserar på företag inom den svenska skogsindustrin, grundas utformningen av analysen genom att analysera tidigare litteratur och forskning inom samma ämne. Detta, i kombination med den tillgängliga data som finns, styr valet för vilka variabler som kan användas för beräkning samt vilka resultat som är möjliga att åstadkomma.

Analysen av litteraturen samt valet av indikatorer beskrivs närmare i kapitel 4-5.

3.1.4 Kritik av begreppet

Trots den popularitet som begreppet ecoeffektivitet åtnjutit har det också tilldragit sig kritik. Ehrenfeld (2005) menar exempelvis just att den bredd av definitioner som tillämpas på begreppet också är dess största problem. Författaren menar att det är svårt att veta exakt vad som diskuteras när begreppet används om det inte kommuniceras på ett tydligt sätt. Utöver detta framlägger Ehrenfeld svårigheten i att kvantifiera de uttryck, den ekonomiska och den miljömässiga indikatorn, som ska ingå i ekvationen för att uttrycka ecoeffektivitet. Framförallt menar författaren att uttrycket som representerar miljömässig påverkan är komplicerat att definiera och avgränsa då många olika påverkansfaktorer finns att ta hänsyn till. Det ekonomiska uttrycket menar författaren är mindre kontroversiellt men ändå inte heller det problemfritt.

Vissa författare menar att ecoeffektivitet i sig själv inte säger tillräckligt mycket om hållbarhet eftersom det endast beskriver ekonomiska och miljömässiga dimensioner av hållbarhet. För att bli användbart för att mäta och uppnå hållbarhet behöver det kombineras med indikatorer som beskriver exempelvis sociala och kulturella dimensioner (Zhang et al. 2008). Det finns även exempel på omarbetningar av ecoeffektivitet där den sociala dimensionen integreras i ecoeffektivitetens och det därigenom skapas ett verktyg som kan användas för att analysera alla tre dimensionerna (Kolsch et al. 2008). Andra påpekar dock att ecoeffektivitet är fullt tillräckligt att använda som verktyg för att mäta och uppnå hållbarhet just inom de dimensioner som mäts, och att det finns andra verktyg som behandlar den sociala dimensionen (Zhang et al. 2008)

4 Empirisk bakgrund

Följande kapitel presenterar tidigare studier gällande mätning av ecoeffektivitet inom skogsindustrin, både med nationella och internationella perspektiv. Litteraturen kommer dessutom att ligga till grund för analyserna i nästa kapitel, därför avslutas kapitlet med en omfattande sammanfattning.

4.1 Tidigare studier

Under litteraturgenomgången framgick det att enbart ett fåtal studier finns kring mätning av ecoeffektivitet inom skogsindustrin. Än mindre specifikt för den svenska. Däremot finns mer skrivet om mätning inom andra branscher och framförallt studier, artiklar, rapporter som behandlar ämnet på regional och nationell nivå. Nedan följer en sammanfattning av de studier som överlappar med detta uppsatsämne.

Tabell 3. Sammanställning av tidigare studier

Författare	År	Syfte	Slutsats
Wang et al	2011	I denna studie undersöktes Shandongs pappersoch massaindustrins ecoeffektivitetstrender från 2001 till 2008 inom tre områden: vatteneffektivitet, energieffektivitet och miljöeffektivitet.	Studien fann att det inte räckte med en enda indikator i miljöförordningen för massa- och pappersindustrin.
Ari Paloviita	2004	Undersöka användningen av input-output-analys på industrinivå och platsnivå för ekonomisk och miljömässig hållbarhetsindikatorerdesign	Studien antyder att hållbarhetsindikatorer baserade på input-output-analys kan ge en djupare förståelse för leveranskedjessystemet relaterat till en industri eller en plats. Den empiriska studien visar också att den indirekta påverkan på leveranskedjessystemet ofta är större än det direkta bidraget från affärsenheten.
Jukka Hoffren	2010	Undersöker om ecoeffektivitetskonceptet är ett lämpligt praktiskt verktyg och instrument för att mäta framstegen mot hållbar utveckling och målen för industriell ekologi inom skogsindustrin.	Resultaten visar att ecoeffektiviteten har minskat under perioden 1997 till 2007. Detta beror på den stagnerande efterfrågan på massa och papper och försämrade kapacitetsutnyttjande. Det har heller inte gjorts några förbättringar i materialanvändningens effektivitet. Resultatet antyder att det finns ett behov av stora strukturförändringar inom industrin för att bli mer ecoeffektiva och hållbara.
Riina-Riitta Helminen	2000	Att operationalisera och mäta hållbar utveckling på företagsnivå samt mervärde per miljöpåverkan på produktionsenhetsnivå. Vidare utvecklas ett ecoeffektivitetsindex för finska och svenska massa-, papper- och kartongbruk	De svenska bruken var i allmänhet mer ecoeffektiva. Däremot var de finska bruken mer ecoeffektiva gällande integrerad träfritt papper, helblekt sulfatkartong och vätskekartong.
Koskela & Vehmas	2012	Att definiera ecoeffektivitet baserat på litteratur för att sedan jämföra med	Studien fann att ecoeffektivitet är något som nämns i textform med olika

		identifierade definitioner i företags hållbarhetsrapporter.	definitioner i hållbarhetsrapporter samt att ekoeffektivitet i siffror ej presenteras.
Koskela	2015	Det huvudsakliga syftet i denna studie var att resonera kring mätning av ekoeffektivitet. Presentera olika sätt att mäta samt utvärdera hur väl offentliga uppgifter kan användas i det syftet.	Resultatet visar att förädlingsvärde är den mest lämpliga ekonomiska indikatorn. Ytterligare visar resultatet att offentlig data har sina begränsningar för att beräkna dessa typer av index.

4.1.1 Koskela & Vehmas (2012)

Syftet med denna studie var att definiera ekoeffektivitet baserat på tillgänglig litteratur och därefter jämföra den med definitioner som identifieras i hållbarhetsrapporter publicerade av tre finska skogsföretag. Dessutom presenteras ett konceptuellt ramverk för förhållandet mellan miljömässiga och ekonomiska resultat. Resultatet visade att termen ekoeffektivitet inte används konsekvent av de studerade företagen. Konceptet nämns sju gånger i textform i redovisningarna, dock med olika definitioner. För Stora Enso exempelvis, ett av fallföretagen i studien, betyder ekoeffektivitet bland annat:

- Minskad vattenförbrukning
- Minskat avfall
- Kemisk återvinning

Andra definitioner återfinns hos företaget UPM-Kymmene, där termen relaterar till resursproduktivitet. Med resursproduktivitet menas adderat förädlingsvärde samtidigt som användning av material minskar. Ytterligare resultat från studien som behandlar kopplingen mellan ekoeffektivitet och resursproduktivitet visar att inget av företagen redovisar indikatorn. Dock så menar Koskela & Vehmas (2012) att tillräckligt med information redovisas för att det ska vara möjligt att beräkna.

När det kommer till användandet av ekoeffektivitet som en indikator, det vill säga som en kvot mellan miljömässig och ekonomisk prestation, redovisar inte ett av företagen sådana indikatorer med monetära värden. Det är stor variation mellan företagens sätt att presentera. Dock så är det vanligast att ställa den miljömässiga prestationen i relation till någon form av produktionsiffra. Ytterligare gemensamma faktorer är att den miljömässiga prestationen mäts oftast i form av utsläpp.

Vidare analyserade författarna användandet av konceptet ekoeffektivitet som hjälpmedel vid företagsstyrning. Som tidigare nämnt i teorikapitlet kan ekoeffektivitet ses som en strategi med grundtanken, göra mer med mindre, som delas upp i sex olika delar. Resultatet från studien visar främst att företagen enbart kommunicerar fyra av dessa; Kontinuerlig förbättring, livscykelperspektiv, förbättring av både ekonomisk och miljömässig prestation samt innovation. Inget av företagen nämner någonting om de två andra delarna, frikoppling (decoupling) och produkt till tjänst-övergång. När det handlar om förbättring av både ekonomisk och miljömässig prestation kommunicerar företagen även här skiljbart. UPM-Kymmene kommunicerar kring råmaterial och minskad användning av dessa. Stora Enso tar upp förbättringar kring transportsystem vid hamnar och M-real produktionsplaner.

Författarna hävdar vidare att litteraturen omfattar förbättring av ekoeffektivitet på tio aspekter, men i årsrapporterna tas endast sju av dessa upp. Det handlar om att minska energiintensitet, materialintensitet, giftig spridning och miljöpåverkan. Förbättra återvinningsbarheten, maximera hållbar användning av förnybara resurser samt utöka funktionaliteten. Intressant här är att energiintensitet tas upp flest gånger och i alla rapporter medan minskad materialanvändning enbart kommer på tal ett fåtal.

4.1.2 Helminen (2000)

Syftet med Helminens studie var att operationalisera samt mäta hållbar utveckling på företagsnivå och förädlingsvärde per miljöpåverkan på produktionsenhetsnivå. Vidare utvecklades ett ekoeffektivitetsindex för finska och svenska massa-, papper- och kartongbruk. Indexet testades på 31 finska och 37 svenska företag. Resultat visade att de svenska bruken var i allmänhet mer ekoeffektiva, medan de finska bruken var mer ekoeffektiva i produktionen av träfritt papper, helblekt sulfatkartong och vätskekartong. Tillväggåsett, definitioner och andra resultat är intressant för denna studien. Bland annat vilken typ av förädlingsvärde som är lämplig för indexet samt hur den ska definieras. Helminen diskuterar kring tidigare litteraturs definitioner av förädlingsvärde, exempelvis Riahi-Belkaoui & Fekrat (1994) som definierat två typer.

$$\text{Bruttoförädlingsvärde} = F - K + V = L + R + A + U + S + E + B \quad (1)$$

$$\text{Nettoförädlingsvärde} = F - K - A + V = L + R + U + S + E + B \quad (2)$$

Där F = försäljningsintäkter, K = köpta material och tjänster, V = förändring i varulager, L = löner, R = ränta, A = avskrivningar, U = utdelningar, S = skatter, E = aktieägares eget kapital, B = behållen vinst.

Infrastruktur, maskiner och inventarier kräver en förbrukning av naturresurser och även där skulle man kunna koppla förbrukningen, då som ett miljömått, till ekoeffektivitetsindex. Men kopplingen till ekoeffektivitet är svagare till dessa variabler än till exempelvis förbrukning av råvara i inom företagets egna produktion vilket är det som faktiskt studeras. Dessutom speglas minskade investeringar i maskiner och anläggningar som en positiv utveckling av ekoeffektivitet, vilket i sig inte är den huvudsakliga nyckelåtgärden till ökad ekoeffektivitet. Dessutom blir det svårare att hämta sådana siffror rent bokföringsmässigt. Därför menar Helminen att index bör luta mer åt Bruttoförädlingsvärde än Nettoförädlingsvärde. Enkelheten i att skaffa indata är något som diskuteras ytterligare.

Helminen påpekar att vid formulering av index måste följande beaktas:

- Måste vara enkelt att använda på produktionsenhets-nivå
- Indata måste vara lättillgängligt
- Måtten för miljöpåverkan bör grunda sig i uppgifter som redan mäts, exempelvis för:
Kontrollerande myndigheter samt det egna företagets syften.

Dessutom bör förädlingsvärdet vara så robust som möjlig för kortsiktiga fluktuationer på marknaden. Helminen har med grund i bruttoförädlingsvärdet som tidigare nämnts, kommit fram till att följande definition på förädlingsvärde fungerar bäst för denna typ av index. Men är också ödmjuk mot dess brister.

$$\text{Förädlingsvärde} = F - TK - MK - KK - \text{ÖK} - PK - EK - BK \quad (3)$$

Där F = försäljningsintäkter, TK = Träkostnader, MK = Massakostnader, KK = Kemiska kostnader, ÖK = Övriga materialkostnader, PK = Förpackningsmaterialkostnader, EK = Köpta elkostnader, BK = Köpta bränslekostnader.

4.1.3 Koskela (2015)

Koskelas huvudsakliga syfte i denna studie var att resonera kring mätning av ekoeffektivitet på tre finska skogsföretag med följande tre delmål:

1. Presentera olika sätt att mäta ekoeffektivitet.
2. Utvärdera hur väl offentliga uppgifter kan användas för dessa beräkningar.
3. Beräkna utvalda ekoeffektivitetsindex.

De skogsföretag som studien behandlar är desamma som analyseras i den tidigare nämnda studien av Koskela & Vehmas (2012), det vill säga: Stora Enso, Metsä Group och UPM-Kymmene. Koskela gjorde med hjälp av en Delfipanel¹ en bedömning av vilka indikatorer gällande miljö och ekonomisk effektivitet som är lämpligast att använda inom den finska skogsindustrin. När det kommer till det ekonomiska måttet resulterade förädlingsvärde enhälligt som lämpligast mått, med 64% av rösterna. Koskela använder senare en definition på förädlingsvärde från Hoffrén (2010) samt Hoffren & Apajalahti (2009)

$$\text{Förädlingsvärde} = \text{omsättning} - \text{inköp råvaror och tjänster} \quad (4)$$

Gällande miljomässiga mått var panelen något mer splittrad, men utsläpp och miljökonsekvenser visade sig vara de mest föredragna. Inom utsläpp handlar det om utsläpp till vatten, luft och fast avfall. Inom miljökonsekvenser ansågs förbrukning av fossila bränslen vara absolut lämpligast, däremot fanns också klimaförändring, lukt, kemisk påverkan och övergödning högt upp på listan. Med dessa mått som utgångspunkt undersökte Koskela sedan hur väl dessa mått kan beräknas med hjälp av offentlig data. Resultatet från den analysen var att tillgängligheten varierade stort på vilken data som gick att tillgå. De indikatorer som till sist ställdes i relation till förädlingsvärdet enligt (3 fixa hänvisning till) beräknades var utsläpp av svaveldioxid till atmosfären, utsläpp av kvävedioxid till atmosfären, avfall till deponi samt utsläpp av COD² till vatten.

Koskela för vidare en diskussion om detta sätt att mäta ekoeffektivitet på. Framförallt diskuteras lämpligheten kring vad som mäts och hur man mäter. Viss litteratur som behandlar andra branscher använder mängd av produktion som ekonomisk indikator, exempelvis per ton produkt eller per 1000 produkter (lägg in referenser). Koskela hävdar att inom skogsindustrin, framförallt inom pappersproduktion så är förädlingsvärde en bättre indikator på ekonomisk utveckling. Eftersom risken för minskad efterfrågan är stor, skulle produktionsmängden rimligtvis gå ned och influera indexet.

¹ Delfipanel är en metod där experter i en panel får frågor att bedöma. I olika omgångar sammanställs svaren och skickas ut till experterna igen. Beroende på andras svar kan respondenterna ändra sina egna svar med målet att nå en gemensam ståndpunkt i frågorna.

² Chemical Oxygen Demand är ett mått som används för att mäta syreförbrukning vid fullständig nedbrytning av organiska ämnen i vatten.

4.1.4 Wang et al. (2011)

Studien behandlar pappers- och massaindustrin i Shandongprovinsen, som är en av de största industriprovinserna i Kina. Med bakgrund mot hårdare miljölagar undersöker författarna hur industrins ekoeffektivitet har förändrats. Studien sticker ut i sammanhanget just därför att den analyserar ekoeffektivitet för en hel industri och inte bara på företagsnivå. Som dataunderlag används Shandongprovinsens officiella industristatistik både för ekonomiska och miljömässiga variabler. Studien använder sig av följande formel för att beräkna ekoeffektivitet:

$$\text{Eco-efficiency} = \text{Economic value added} / \text{Ecology influence}$$

Studien redovisar först industrins ekonomiska trender i form av industrins bruttoproduktion, försäljningsvärde, total vinst, total vinst inklusive skatt och economic value added, genom att sedan beräkna effektiviteten för olika miljöindikatorer separat dras en slutsats om sammanlagd ekoeffektivitet. De miljömässiga förbrukningsindikatorer som används är vattenförbrukning och energiförbrukning. Dessutom används indikatorer på utsläpp av chemical oxygen demand (COD), ammoniumnitrat (AN), svaveldioxid (SO_2), damm och koldioxid (CO_2) där de två förstnämnda är viktiga indikatorer på vattenföroreningar medan SO_2 och damm är indikatorer på lokala luftföroreningar. CO_2 används enligt författarna som en indikator på klimatförändringar.

Studien visar att restriktionerna lett till förbättring av ekoeffektivitet inom alla indikatorer utom utsläpp av koldioxid och energikonsumtion. Författarna anmärker dock på att resultaten är svåra att generalisera men att potential finns för att göra liknande undersökningar i andra delar av Kina eller andra industrier. Författarna uppmuntrar också till fortsatta studier av ämnet på företagsnivå för att undersöka ämnet mer i detalj.

4.1.5 Sammanfattning

En sammanfattning av tidigare forskning presenteras nedan i Tabell 4. Fokus ligger på de ingående måtten författarna har använt vid beräkning av ekoeffektivitet. Tabellen ger en övergripande bild av hur ekoeffektivitet har använts och vilka indikatorer som är vanliga samt vilka indikatorer som saknas.

Tabell 4. Sammanfattning av tidigare forsknings ingående mått vid beräkning av ekoeffektivitet

Författare	Empirisk fokus	Ekonomiskt mått	Miljöpåverkande mått
Helminen (2000)	Finska och svenska massa-, papper- och kartongbruk.	Förädlingsvärde (Enligt formel 3)	- Oljeförbrukning - Träförbrukning - Energiåtgång - NO_x - SO_2 - TSS - BOD - COD - N - P - CL - Aska - Avfall till deponi
Koskela (2015)	Finska skogsindustriföretag	Förädlingsvärde (Enligt formel 4)	- SO_2 - NO_x - COD - Avfall till deponi
Wang et al. (2011)	Pappers- och massaindustrin i Shandongprovinsen	Förädlingsvärde (ingen definition)	- COD - AN^3 - SO_2 - CO_2 - Damm - Vattenåtgång - Energiåtgång
Koskela & Vehmas (2012) ⁴	Finska skogsindustriföretag	Produktionsmått	- Energiintensitet - Utsläpp - Materialanvändning

Från tabellen kan läsaren på ett tydligt sätt se att den absolut vanligaste ekonomiska indikatorn vid beräkning av ekoeffektivitet är förädlingsvärde. Exakta definitioner har tidigare tagits upp i detta kapitel. De mest använda miljömässiga indikatorerna är svaveldioxid och COD. Resultatet från denna tabell används som grund till nästkommande kapitel.

³ Ammoniumnitrat

⁴ Koskela & Vehmas (2012) gjorde inga egna beräkningar utan analyserade årsrapporter. Inget företag redovisade ekoeffektivitet i monetära siffror. Detta är vad som kommunicerades i textform.

5 Resultat

Detta kapitel syftar till att redogöra för vilka miljödata som företagen rapporterar gemensamt. Utifrån tidigare litteratur, teori och rådande läge väljs indikatorer ut för att beräknas både ekoeffektiviteten samt dess utveckling.

5.1 Gemensamma miljödata

Efter en genomgång av företagens separata miljödata som återfinns i bilagorna har en sammanställning av gemensamma data gjorts enligt Tabell 5. En del data är bara gemensamt för två av företagen, dessutom behövs viss simpel beräkning göras på ett fåtal data för att bli gemensamt med de andra. Exempelvis särredovisar Holmen produktion av kartong, papper och massa, efter en simpel addition av dessa kan siffran jämföras direkt med BillerudKorsnäs. Dessutom redovisar SCA värmeenergi med enheten TJ som med enkelhet kan räknas om till GWh och vice versa.

Tabell 5. Gemensamma miljödata företagen redovisar

		BK	Holmen	SCA
Produktion				
Egen elproduktion vid bruk	GWh	x	x	x
Kartong, papper och massa	kton	x	x	
Trävaror	1000 m ₃		x	x
Råvaruanvändning				
Trä		km ₃ fub	Mm ₃ fub	kton
Inköpt massa	kton	x	x	x
Kemikalier	kton	x	x	x
Vatten	Mm ₃	x	x	x
Energianvändning				
Värmeenergi		GWh	GWh	TJ
Elenergi	GWh	x	x	x
Utsläpp till luft				
Svavel (s)	ton	x	x	x
Kväveoxider	ton	x	x	x
Stoft	ton	x	x	x
Fossil koldioxid	kton	x	x	x
Biogen koldioxid	kton	x	x	x
Utsläpp till vatten				
COD	ton	x	x	x
Suspenderade ämnen	ton	x	x	x
Kväve	ton	x	x	x
Organiskt bunden klor	ton	x	x	x
Fosfor	ton	x	x	x
Processvatten	Mm ₃	x		x
Avfall				
Farligt avfall	kton	x	x	x
Deponerat	kton	x	x	x

Tabellen redogör främst för den data som är gemensam företagen emellan men sammanfattar också den maximala tidperioden jämförelser mellan företagen är möjlig att göra på. BillerudKorsnäs började med hållbarhetsrapporter 2013 och som tidigare nämnt genomförde

SCA en fission under räkenskapsåret 2017 vilket enbart gör det möjligt att med omberäknade siffror jämföra SCA från och med 2016.

5.2 Val av indikatorer

Med hjälp av de slutsatser som drogs av litteraturgenomgången väljes några indikatorer ut för vidare analys. För beräkning används följande formel.

$$\text{ekoeffektivitet} = \frac{\text{förädlingsvärde}}{\text{miljöpåverkan}} \quad (5)$$

Denna formel används indirekt i 5.3 och direkt i 5.4. Med indirekt menas att formeln används som grund i att beräkna utvecklingen av ekoeffektiviteten i form av ett index.

5.2.1 Val av ekonomisk indikator

När det gäller valet av indikator för ekonomiska faktorer så använde en majoritet av de analyserade artiklarna förädlingsvärde som indikator. För att skapa kontinuitet med tidigare forskning görs detta val även för denna studie och förädlingsvärde för varje företag används som indikator på ekonomiska faktorer. Detta möjliggör att ekoeffektivitet för olika miljömässiga indikatorer kommer gå att jämföra. Formeln som används för att beräkna indikatorn är samma som används av Koskela (2015), Hoffrén 2010 samt Hoffren & Apajalahti (2009):

$$\text{förädlingsvärde} = \text{omsättning} - \text{inköp råvaror och tjänster} \quad (6)$$

5.2.2 Val av miljömässig indikator

I motsats till valet av ekonomisk indikator där endast en indikator valdes, kommer flera miljömässiga indikatorer väljas. Detta för att kunna jämföra ekoeffektivitet mellan olika miljömässiga indikatorer. Valen av dessa görs även med stöd av WBCSD:s sju faktorer för ekoeffektivitet, vilka går att studera närmare i Tabell 6 (WBCSD 2006). I ben visas alla WBCSD:s faktorer, men endast de som är av intresse i studien är parade med en indikator.

Tabell 6. Till vänster i tabellen visas sju faktorer av ekoeffektivitet enligt WBCSD och till höger de indikatorer som väljs för vidare analys (WBCSD 2006)

WBCSD	Valda indikatorer
Reducera materialintensiteten för varor och tjänster	Virkesförbrukning Massaförbrukning
Reducera energintensiteten för varor och tjänster	Energiförbrukning
Reducera giftiga utsläpp	Koldioxidutsläpp COD Farligt avfall
Förbättra återanvändbarheten I material	
Maximera hållbart användande av förnyelsebara tillgångar	
Öka produktens hållbarhet	
Öka serviceintensiteten I varor och tjänster	

I Tabell 6 går det att utläsa att endast de tre översta av faktorerna har relevans för vidare analys. Dessa parades med de miljöindikatorer som tidigare i uppsatsen bedömdes ha relevans för ämnet med grund i tidigare litteratur.

5.3 Beräkning av utvecklingen av ekoeffektivitet

Först redovisas utvecklingen av de ingående variablerna som används för att beräkna ekoeffektivitet enligt Tabell 7. Sedan presenteras den beräknade utvecklingen av olika ekoeffektiviteter med år 2013 som basår för Holmen och BillerudKorsnäs, för SCA är basåret 2016. Utvecklingen presenteras i form av ett index. Resultatet återfinns i figurerna 2 till 7.

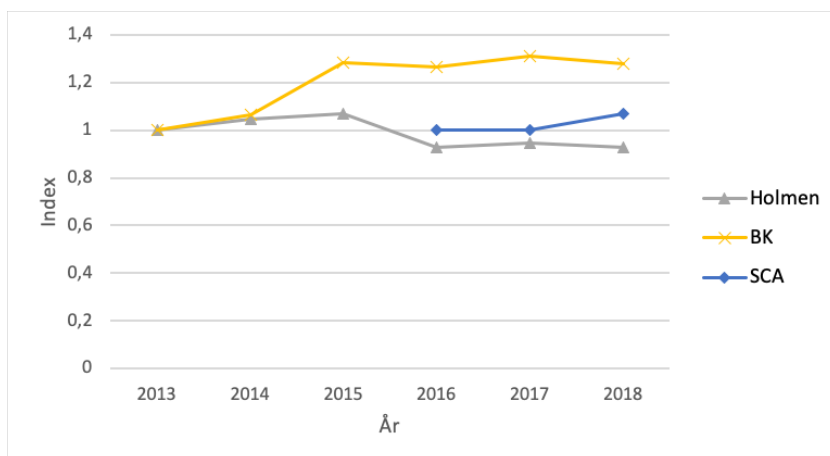
Tabell 7. Utveckling av ingående variabler i ekoeffektivitets-indikatorerna under perioden 2013-2018

	Holmen	BillerudKorsnäs	SCA ⁵
Förädlingsvärde	-1%	19%	22%
Virkesförbrukning	7%	-7%	14%
Massaförbrukning	-88%	0%	
Koldioxidutsläpp	2%	-10%	5%
Energiförbrukning	-7%	-3%	0%
COD	2%	-3%	10%
Farligt avfall	-11%	10%	23%

Tabellen visar de ingående variablernas separata utvecklingen mellan 2013 och 2018. Värt att nämna är att en negativ utveckling hos de miljöpåverkande variablerna är positivt utifrån ett ekoeffektivitetsperspektiv. Om förädlingsvärdet samtidigt har en positiv utveckling betyder det att företagen lyckats göra mer mindre och därmed uppnått ett av syftena med ekoeffektivitet som analysmetod.

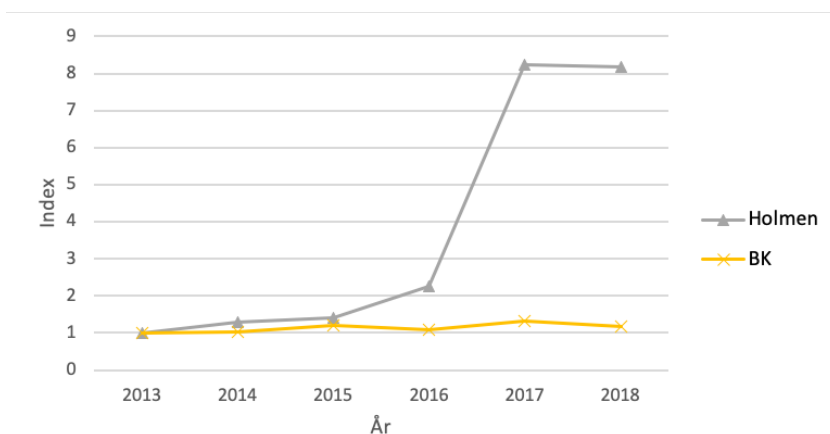
Figur 2 till 7 innehåller som tidigare nämnt mer detaljerade beskrivningar av utvecklingen. Detta i form av ett index som visar utvecklingen från år till år under den studerade perioden. Syftet med studien är inte att analysera specifika siffror eller resultat företagen emellan. Därför läggs ingen större vikt på att försöka förklara trender eller faktorer som påverkar. Anledningen till varför dessa siffror presenteras är för att se om samt hur väl det går att beräkna i ett jämförande syfte. Förklaringar till varje figur är dock nödvändig för att läsaren ska få en större förståelse inför nästkommande kapitel.

⁵ För SCA är basår 2016.



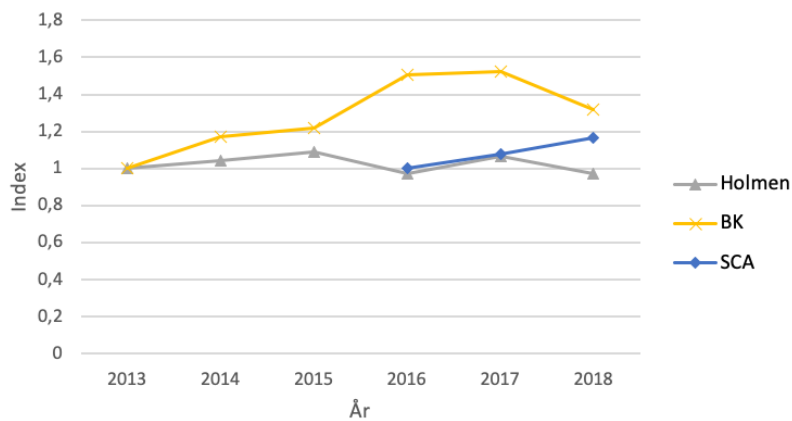
Figur 2. Utveckling av ecoeffektivitet baserat på virkesförbrukning (2013=1.0).

Figur 2 visar utvecklingen av ecoeffektivitet baserat på fallföretagens redovisade virkesförbrukning. Utvecklingen uttrycks i form av ett index där BK uppvisar en positiv trend under åren som analyseras. Holmens data uppvisar både upp- och nedgångar.



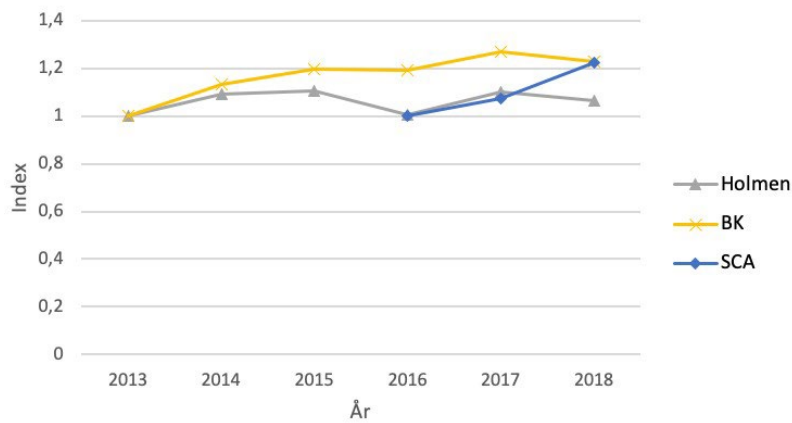
Figur 3. Utveckling av ecoeffektivitet baserat på massaförbrukning (2013=1.0).

I Figur 3 går det att utläsa utvecklingen av ecoeffektivitet baserat på massaförbrukning. Utvecklingen uttrycks i form av ett index. Holmens graf visar på en kraftig uppgång vid år 2016 medan BK:s index är betydligt mer stabilt under perioden. SCA redovisade inte den data om massa användning som var nödvändig för grafen.



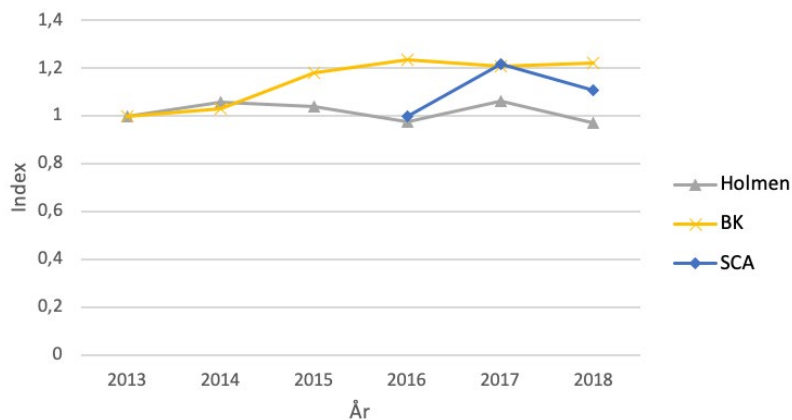
Figur 4. Utveckling av ecoeffektivitet baserat på koldioxidutsläpp(2013=1.0).

Figur 4 visar utvecklingen av ecoeffektivitet baserat på koldioxidutsläpp. Utvecklingen uttrycks även här i form av ett index. Alla fallföretagen redovisade den data som krävdes för detta index. BK ligger högst i indexet medan Holmen och SCA uppvisar en lägre utveckling.



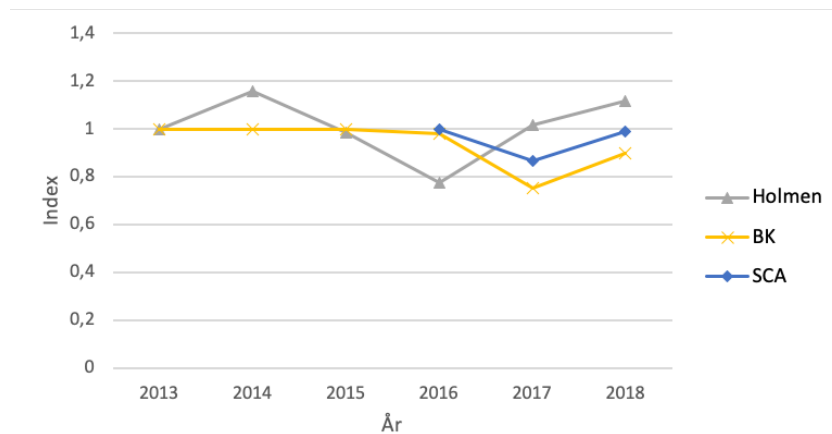
Figur 5. Utveckling av ecoeffektivitet baserat på energiförbrukning (2013=1.0).

I Figur 5 visas utvecklingen av ecoeffektivitet baserat på fallföretagens redovisade energiförbrukning. All data som krävdes för beräkningen redovisades av fallföretagen.



Figur 6. Utveckling av ecoeffektivitet baserat på utsläpp av COD till vatten (2013=1.0).

I Figur 6 syns utvecklingen av ekoeffektivitet baserat på företagens redovisade data för utsläpp av COD till vatten.



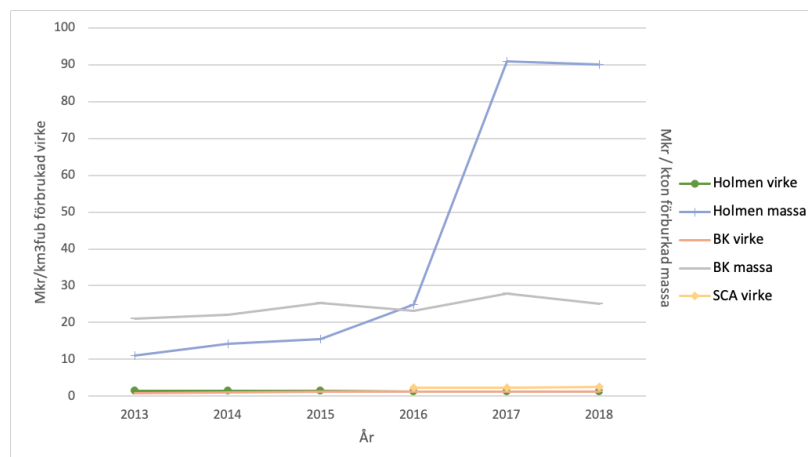
Figur 7. Utveckling av ekoeffektivitet baserat på farligt avfall (2013=1.0).

I Figur 7 visas utvecklingen av ekoeffektivitet baserat på företagens redovisade data gällande farligt avfall.

5.4 Beräkning av ekoeffektivitet

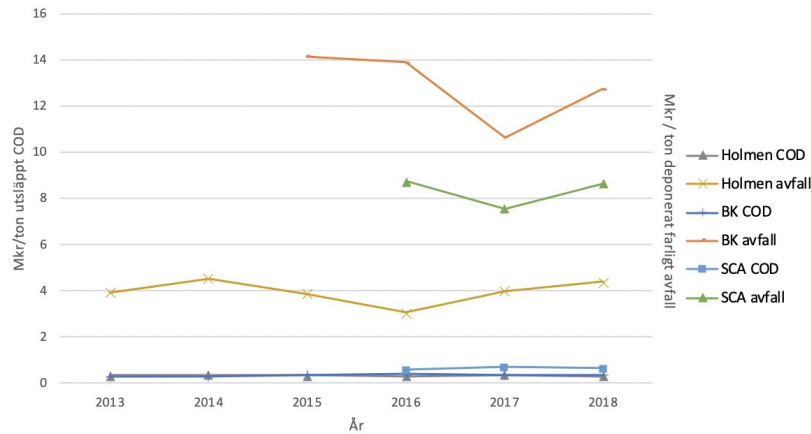
Här redovisas ekoeffektiviteten för olika variabler. Skillnaden mot 5.3 är att dessa beräkningar syftar till beskriva den faktiska ekoeffektiviteten för varje år och inte utvecklingen. Beräkningarna är gjorda helt enligt formel 5. Punkterna i diagrammen representerar alltså hur mycket förädlingsvärde som företaget generar på en enhet miljöpåverkan. Detta kan exemplifieras i Figur 9 där Holmen år 2015 generar 4,5 miljoner i förädlingsvärde per kton utsläppt koldioxid. Förädlingsvärde i Mkr används fortfarande som ekonomisk indikator samt olika miljömässiga indikatorer med varierande enheter.

Samma resonemang gäller på samma sätt som i 5.3 till varför dessa siffror tas upp i rapporten. Anledningen är även här för se om, samt hur väl, det går att beräkna i ett jämförande syfte. Förklaringar till varje figur är dessutom nödvändiga för att läsaren ska få en större förståelse inför nästkommande kapitel.



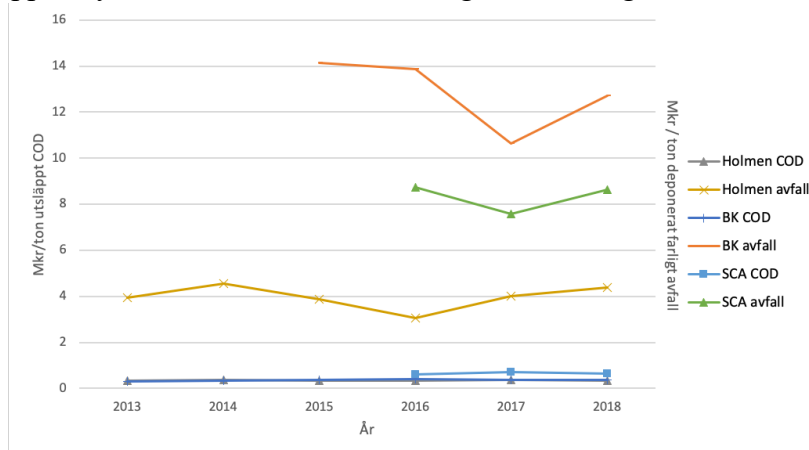
Figur 8. Ekoeffektivitet för virkesförbrukning (mkr/km³fub) (för SCA mkr/kton) och massaförbrukning (mkr/kton).

I Figur 8 visas den beräknade ekoeffektiviteten baserat på fallföretagens redovisade data gällande virke- och massaförbrukning. Eftersom SCA inte rapporterade data om sin massaförbrukning under perioden redovisas endast ekoeffektiviteten i SCA:s fall.



Figur 9. Ekoeffektivitet för koldioxidutsläpp (mkr/kton) och energiförbrukning (mkr/GWh).

I Figur 9 redovisas den beräknade ekoeffektiviteten för fallföretagen baserat på deras rapporterade data gällande koldioxidutsläpp och energiförbrukning. Ekoeffektiviteten för koldioxidutsläpp uttrycks i mkr/kton och för energiförbrukningen i mkr/GWh.



Figur 10. Ekoeffektivitet för utsläpp av COD till vatten (mkr/ton) och farligt avfall (mkr/ton).

I Figur 10 visas den beräknade ekoeffektiviteten för företagens redovisade data gällande utsläpp av COD till vatten och utsläpp av farligt avfall. Ekoeffektiviteten för båda dessa uttrycks i enheten mkr/ton.

6 Analys

Detta kapitel ämnar att besvara forskningsfrågorna ställda i kapitel 1 genom en analys resultatet. Först analyseras hur väl jämförelser av företagets hållbarhetsarbete kan göras utifrån nmiljödata-tabellerna. Avslutningsvis analyseras mätning av ekoeffektivitet inom skogsindustrin.

6.1 Att jämföra hållbarhet utifrån GRI:s ramverk

Genomgången av företagets hållbarhetsrapporter visar att de till stor del redovisar samma variabler för miljödata, dock med olika definitioner och enheter. Detta gäller mellan de olika företagets hållbarhetsrapporter, men även inom samma företags rapporter från år till år. Ofta går det att räkna om enheterna så att de går att jämföra med varandra. På vilket sätt som miljödata har beräknats i varje enskilt företags fall saknar beskrivningar i hållbarhetsrapporterna. Dessutom är miljödata uppdelat i vissa rapporter och sammanslaget i andra. Allt detta gör det komplicerat för utomstående som vill jämföra företags miljöarbete med varandra. Att jämföra hållbarhet direkt utifrån miljödata från hållbarhetsrapporter är därför komplext och ibland till och med omöjligt, trots att alla rapporter följer GRI:s ramverk.

6.2 Att beräkna utveckling av Ekoeffektivitet

Resultatet visar att utvecklingen av ekoeffektivitet går att räkna ut med hjälp av den miljödata som hämtats från företagets hållbarhetsrapporter. Eftersom enheterna, som nämnts i 6.1, skiljer sig så pass mycket verkar denna metod att föredra vid jämförelse av företags miljöarbete. Detta på grund av att beräkning och jämförelse av utveckling inte är enhetsberoende. Eftersom att utveckling mäts i procent blir det alltså möjligt att jämföra utvecklingen av råvaruförbrukning, oavsett om ett företag rapporterar i kton och ett annat i km_3 fub.

Att beräkna råvaruförbrukning med trä som råvara fungerar dåligt med data från företag som producerar både sågade trävaror och produkter baserade på massa. Detta exemplifieras i figur 1 och Figur 2. Figur 2 visar utveckling av ekoeffektivitet baserat på massaförbrukning. Från och med 2017 slutade Holmen använda returfiber i sin tillverkningsprocess, framförallt på grund av avyttring av ett bruk i Spanien. Men också till stor del av Holmens egna argument, utan färsk fiber - ingen returfiber. Därför skjuter utvecklingen i taket för just den indikatorn. Det resulterade förmodligen i att virkesförbrukningen ökade och fick därför en negativ utveckling i Figur 1. På grund av det oklara förhållandet mellan dessa variabler går det inte att utifrån dessa siffror säga om Holmen lyckats göra mer med mindre och en direkt jämförelse med BillerudKorsnäs blir därför skev. Tittar man enbart på BillerudKorsnäs utveckling i Figur 1 och Figur 2 syns en tydlig trend av att man har positiv utveckling på både ekoeffektivitet baserat på virkesförbrukning och på massaförbrukning. Att jämföra energiförbrukning fungerar däremot någorlunda väl, BillerudKorsnäs och Holmen redovisar likadant utformad data i identiska enheter, SCA skiljer sig något genom att ha värmeförbrukning i TJ istället för GWh, vilket dock är en enkel beräkning att utföra vid behov.

Att beräkna utveckling av ekoeffektivitet baserat på utsläpp, både till luft och till vatten, är möjligt i varierande grad. Bäst fungerar det för utsläpp av COD till vatten och för farligt avfall. För dessa variabler redovisar företagen i samma enheter och enligt samma definitioner under längre perioder. Annorlunda är det för utsläpp av koldioxid där datan skiljer sig mer mellan företagen. SCA och Holmen redovisar tydligt utsläppen i form av fossil och biogen koldioxid, vilket denna uppsats slagit ihop och redovisat som en summerad siffra. BillerudKorsnäs

däremot, delar upp alla sina utsläpp vilket gör att de vid en jämförelse först måste summeras. Hur företagen beräknar utsläpp av koldioxid kan dessutom skilja sig från företag till företag. Dessutom reviderar företagen ibland data på grund av felberäkningar från år till år vilket försvårar jämförelser ytterligare.

6.3 Att beräkna Ekoeffektivitet

Beräkning och jämförelse av ekoeffektivitet går att göra utifrån hållbarhetsrapporternas miljödata, men med vissa begränsningar. Faktumet att samma enheter inte används konsekvent gör dock att resultaten är svåra att jämföra mellan företag utan att omräkning sker. Beräkningar kan alltså vara nyttiga för att undersöka specifika företag eller för det interna arbetet i företaget men fungerar desto sämre för att jämföra företag sinsemellan.

Resultaten från dessa direkta ekoeffektivitetsberäkningar säger alltså, som tidigare nämnt, hur mycket förädlingsvärde företagen genererar per miljöpåverkande mått. Exempelvis genererar Holmen 4,5 miljoner kronor per kiloton utsläppt koldioxid. Som beskrivet i kapitel 5.3 behöver uträkningarna av företagen själva vara exakt likadana för att korrekta jämförelser ska kunna göras. Beräkningarnas trovärdighet bygger dessutom på att beräkningarna är korrekta och sanningsenliga. Det finns tidigare litteratur som menar att företag hållbarhetsrapporter inte berättar hela sanningen (Adams 2004; Daub 2007; Gray 2005). I denna uppsats anses dock företagen i frågas rapporterade data vara tillförlitlig. Denna bedömning görs baserat på att företagen är föremål för strikta kontroller samt företagets höga placering på diverse på hållbarhetsrankingar. Holmen tillhör exempelvis de två bästa procenten som ett utomstående analysföretag EcoVadis gjort (Holmen 2020a). Företag som presterar bra, rapporterar också kring hållbarhet på ett trovärdigt sätt (van Staden & Hooks 2007).

Att använda förädlingsvärde som ekonomiskt mått anses fungera väl. Framförallt när det handlar om tillgängligheten. Gällande ekonomiska siffror redovisar i princip alla företag på samma sätt vilket gör det enkelt att hitta och jämföra data som behövs för beräkningar. Huruvida förädlingsvärde som mått presterar i detta syfte diskuteras vidare i nästa kapitel.

7 Diskussion

Detta kapitel diskuterar studiens resultat i jämförelse med tidigare forskning på ämnet. Först diskuteras hur väl jämförelser av företagens hållbarhetsarbete kan göras utifrån miljödata-tabellerna. Därefter diskuteras allmänt om vad studien funnit på ämnet om att mäta ekoeffektivitet inom skogsindustrin. Avslutningsvis görs en reflektion kring uppsatsens frågeställning, metodval och resultat.

7.1 Hållbarhet utifrån GRI

Ett av resultaten från denna studie kring hur väl mätning av hållbarhet rapporteras enligt GRI:s ramverk fungerar var att: på grund av av skillnaden och den inkonsekventa rapportering av enheter och definitioner gör att direkta jämförelser är komplexa och ibland omöjliga. Detta styrks av Boiral et al. (2016) som nådde samma resultat.

7.2 Ekoeffektivitet inom skogsindustrin

Sammanfattningsvis blir det relativt osäkra resultat i dessa typer av beräkningar, framförallt på grund av inkonsekvent rapportering med olika enheter och ej beskrivna beräkningar från företagens sida. Det går alltså att beräkna och jämföra ekoeffektivitet med hjälp av hållbarhetsrapporter, dock med stora begränsningar. Detta går i linje med Koskela (2015), som också påpekar att variationen i rapporteringen gällande enheter och tillgänglighet är något som gör miljödata från årsredovisningar svårt att använda. Det är heller inte bara stor variation mellan företagen, utan också från år till år inom företagen vilket försvårar ytterligare. Liknande resultat återfinns också i Borglund et al. (2010) samt Boiral et al. (2016).

Tidigare forskning visar att det finns både likheter och skillnader i sättet att mäta ekoeffektivitet inom forskning och näringsliv. Koskela & Vehmas (2012) konstaterade att bolag inom den finska skogsindustrin använder och beräknar ekoeffektivitet på mycket olika sätt och att definitionerna av begreppet även de skiljer sig åt. Något som denna studie observerat men inte undersökt är att BillerudKorsnäs är det enda av företagen som använder och redovisar ekoeffektivitetsindikatorer i sina hållbarhetsrapporter. Även de variabler som används för att beräkna ekoeffektivitet skiljer sig åt mellan olika fall och företag. Inom litteraturen är den tveklöst vanligaste indikatorn för ekonomiskt mått förädlingsvärde (Helminen 2000; Koskela 2015; Wang et al. 2011). Metoden för att beräkna förädlingsvärdet varierar även den, men tydliga likheter går ofta att utläsa även inom uträkningsmetoderna. Att beräkna bruttoförelingsvärde är enkelt och alltid tillgängligt utifrån årsredovisningarnas finansiella data, något som är viktigt vid utformning av alla typer av nyckeltal (Helminen 2000).

Valet av ekonomisk indikator till denna uppsats gjordes som tidigare nämnt utifrån tidigare litteratur. Koskela (2015) hävdade bland annat att förädlingsvärde är en bättre indikator på ekonomisk utveckling än exempelvis total produktion inom skogsindustrin. Framförallt inom pappersproduktion är detta sant eftersom risken fluktuationer i efterfrågan är stor. Vid en minskad efterfrågan skulle produktionsmängden förmodligen gå ned och influerar indexet till hög grad. Helminen (2000) stärker ytterligare resonemanget då den ekonomiska indikatorn bör vara så okänslig som möjligt för kortsiktiga fluktuationer på marknaden där någon form av bruttoförelingsvärde är stabilast.

De miljömässiga variabler som används i litteraturen skiljer sig från fall till fall. Detta visar dock på vad som tidigare nämnts som en av styrkorna med ekoeffektivitet som analysmetod,

nämmligen att det går att anpassa valet av ingående variabler efter vad som efterfrågas av analysen av dem aktuella företaget. I stort går det att dock att dela upp variablerna i två kategorier: variabler för förbrukning av resurser och variabler på utsläpp/miljöförstöring. Den förstnämnda behandlar exempelvis förbrukning av vatten, energi och råvara. Den andra behandlar olika typer av utsläpp som har negativ påverkan på miljön. Data gällande utsläpp är något som denna studie konstaterat som mest tillgänglig och mest konsekvent mellan de analyserade hållbarhetsrapporterna. Framförallt utsläpp av COD, svavel och NO_x . Dessa miljöpåverkande mått har använts för att beräkna ekoeffektivitet i alla tidigare studier på ämnet som tas upp i denna studie (Helminen 2000; Koskela 2015; Wang et al. 2011).

Något som har konstaterats vara viktigt att ha i åtanke är att även om indikatorerna vid första anblick är likvärdiga mellan olika analysenheter, kan metoden indikatorn beräknas och dess ingående variabler skilja sig åt från fall till fall. Detta kan illustreras med miljöindikatorn energiåtgång, som kan vara baserad på många olika typer av energikällor. I Wang et. al. (2011) finns exempelvis bland annat kolkraft och olja med som energikällor - något som inte nödvändigtvis behöver stämma för verksamheter på andra platser. Av denna anledning kan det finnas ett behov av att särskilja olika typer av energikällor vid beräkning av ekoeffektivitet. Denna studie har konstaterat att BillerudKorsnäs är det enda företag som särredovisar exakt vad de energikällor som används är baserade på.

Inom den analyserade litteraturen finns en optimistisk syn på användandet av ekoeffektivitet som analysverktyg av företag verksamma inom skogsindustrin. Koskela & Vehmas (2012) påpekar att materialanvändning sällan används som indikator för att beräkna ekoeffektivitet i de analyserade företagens redovisningar. I Helminen (2000) konstateras dock att råvaruförbrukning inom verksamheten en användbar indikator för att mäta ekoeffektivitet, det är också endast Helminens studie som använder råvaruförbrukning som indikator i sin egen beräkning av ekoeffektivitet.

Vilka miljöpåverkande mått som är viktigast är något som denna uppsats har utelämnat, det är en komplex men viktig fråga. Specifika branscher påverkar och använder naturen på olika sätt men redovisar hållbarhetsrapporter enligt samma ramverk, med viss flexibilitet. Biologisk mångfald är ett exempel som rent intuitivt är viktigare inom skogsindustrin jämfört med IT-branschen. Något som saknas i hållbarhetsrapporterna som analyserats i denna studie är tydligare rapportering kring råvaruförbrukning av trä. Författarna anser att det är en viktig fråga då skogen numer är en knapp resurs. Det ligger egentligen i allas intresse att kunna göra mer med mindre. Från ledningen inom företag till miljöorganisationer.

Denna studie hade som ambition att beräkna och jämföra råvaruförbrukning (trä) mellan skogliga företag, under arbetets gång och det slutgiltiga resultatet har författarna insett att det inte går att beräkna på ett rättvisande sätt. Återigen beror det på skillnader i enheter, men också på grund av att företagen använder både färsk massa, returfiber och virke i produktionen. Om företag köper mer massa från andra företag skulle behovet av virke minska och ses som positivt. Dock så fyller det inte syftet med ekoeffektivitet: ”Att göra mer med mindre”, då virke har gått åt till att tillverka den massan ändå, bara på ett annat bruk. Därför kan man inte, utifrån ekoeffektivitet, jämföra råvaruförbrukning av trä mellan företagen. Dessutom är råvarans priskänslighet väldigt avgörande för företagets resultat. En liten ändring i procent på virkespris slår väldigt hårt i resultaträkningar. Därför skulle ett lägre pris på virke speglas positivt i ekoeffektivitetsberäkningar både i beräkningar av utveckling och tvärsnittsberäkningar av en viss tidsperiod. Man skulle alltså kunna använda mer råvara för samma resultat. Vilket återigen inte fyller syftet med ekoeffektivitet i synnerhet och hållbarhet i allmänhet.

I alla studier konstateras att ekoeffektivitet är ett utbrett och användbart mått för att analysera hållbar utveckling inom miljömässig- och ekonomisk dimension. Detta går i linje med den teoretiska bakgrund om ekoeffektivitet som tidigare redovisats i uppsatsen. Slutsatsen är dock att, precis som nämnt i teorigenomgången att valet av ingående variabler går att variera beroende på typen av verksamhet som ska analyseras eller vad syftet är med analysen. Detta har fördel i sin flexibilitet och för interna mätningar inom företaget men gör jämförelser mellan olika enheter betydligt svårare.

7.3 Reflektion om frågeställning, metod och resultat

I uppsatsen har frågeställningarna kunnat besvaras med hjälp av den valda metoden. Den djupgående litteraturgenomgången om ämnet ekoeffektivitet gav en god grund för vidare analyser av den miljödata som publicerades i fallföretagens hållbarhetsrapporter. Dessa analyser blev uppsatsens resultat som sedan vidareanalyserades djupgående och vilket, i kombination med diskussion gav uppsatsens slutsatser. I efterhand anser författarna att tillvägagångsätt och metod var adekvata för att besvara de frågeställningar och syfte som presenterades i uppsatsens inledande skede.

8 Slutsats

I detta kapitel besvaras uppsatsens syfte och frågeställning. Slutligen ges förslag på ämnen som författarna under arbetet identifierat som lämpliga för fortsatta studier inom området.

Syftet med uppsatsen var att utreda hur väl den miljödata som publiceras i hållbarhetsrapporter som följer GRI:s ramverk kan användas för att beräkna och jämföra hållbarhet, med ekoeffektivitet som mått, inom skogsindustrin. Uppsatsen visar att direkta jämförelser mellan de olika företagens hållbarhetsrapporter ofta är svåra att göra utifrån ett hållbarhetsperspektiv, nästan omöjligt. Detta eftersom företagen, trots att de redovisar data för samma typer av miljöindikatorer, använder olika enheter och ingående variabler i sina beräkningar.

Uppsatsen visar vidare att ekoeffektivitet kan beräknas med hjälp av den använda datan, men att direkta jämförelser mellan fallföretagen är svåra att göra av samma anledning som tas upp ovan. Däremot visar studien att datan fungerar desto bättre för att jämföra utvecklingen av ekoeffektivitet mellan fallföretagen.

8.1 Förslag till fortsatta studier

I denna studie belystes faktumet att företag, trots att de följer samma ramverk för utformandet av hållbarhetsrapporter, har olika sätt att beräkna den miljödata som publiceras i hållbarhetsrapporten. Studier som utforskar detta ytterligare skulle därför vara av intresse. Ett syfte med det skulle exempelvis kunna vara att utforma homogena sätt att beräkna och presentera dessa variabler. Dessutom efterfrågas ytterligare forskning kring vilka indikatorer som är viktigare än andra för miljön. Slutligen anser författarna att mer branschspecifika ramverk för hållbarhetsrapporter saknas. Inom skogsindustrin kan det exempelvis handla om biologisk mångfald samt råvaruförbrukning baserat på trä. Tidigare efterfrågad forskning är nödvändig och kan användas för att skapa mer specifika ramverk.

9 Referenser

- Adams, C. (2004). The ethical, social and environmental reporting – a performance portrayal gap. *Accounting, Auditing and Accountability Journal*, vol. 17 (5), ss. 731–757.
DOI:10.1108/09513570410567791 [2020-04-05].
- BillerudKorsnäs (2014a). *Hållbarhetsredovisning 2013*. Tillgänglig:
https://www.billerudkorsnas.se/globalassets/billerudkorsnas/sustainability/our-sustainability-report/bk-2013_sv_csr_bm.pdf [2020-04-27].
- BillerudKorsnäs (2014b). *Årsredovisning 2013*. Tillgänglig:
<https://www.billerudkorsnas.se/globalassets/cision/documents/2014/20140402-arsrapporter-for-2013-offentliggjorda-sv-0-1572920.pdf> [2020-04-27].
- BillerudKorsnäs (2015a). *Hållbarhetsredovisning 2014*. Tillgänglig:
<https://www.billerudkorsnas.se/globalassets/billerudkorsnas/sustainability/our-sustainability-report/csr-sve-web.pdf> [2020-04-27].
- BillerudKorsnäs (2015b). *Årsredovisning 2014*. Tillgänglig:
<https://www.billerudkorsnas.se/globalassets/cision/documents/2015/20150401-arsrapporter-for-2014-offentliggjorda-sv-0-1855608.pdf> [2020-04-27].
- BillerudKorsnäs (2016a). *Hållbarhetsredovisning 2015*. Tillgänglig:
<https://www.billerudkorsnas.se/globalassets/billerudkorsnas/sustainability/our-sustainability-report/billerudkorsnas-hallbarhetsredovisning-2015-final-1.pdf> [2020-04-27].
- BillerudKorsnäs (2016b). *Årsredovisning 2015*. Tillgänglig:
<https://www.billerudkorsnas.se/globalassets/billerudkorsnas/investors/financial-reports/2015/billerudkorsnas-arsredovisning-2015.pdf> [2020-04-27].
- BillerudKorsnäs (2017). *Års- och hållbarhetsredovisning 2016*. Tillgänglig:
<https://www.billerudkorsnas.se/globalassets/billerudkorsnas/sustainability/our-sustainability-report/billerudkorsnas-ahr-2016.pdf> [2020-04-27].
- BillerudKorsnäs (2018). *Års- och hållbarhetsredovisning 2017*. Tillgänglig:
<https://www.billerudkorsnas.se/globalassets/billerudkorsnas/investors/financial-reports/2017/billerudkorsnas-arsredovisning-2017.pdf> [2020-04-27].
- BillerudKorsnäs (2019). *Års- och hållbarhetsredovisning 2018*. Tillgänglig:
<https://www.billerudkorsnas.se/globalassets/billerudkorsnas/sustainability/our-sustainability-report/billerudkorsnas-ars--och-hallbarhetsredovisning-2018.pdf> [2020-04-27].
- BillerudKorsnäs (2020a). *Om Billerudkorsnäs*. Tillgänglig: <https://www.billerudkorsnas.se/om-billerudkorsnas> [2020-04-07].
- BillerudKorsnäs (2020b). *Vår hållbarhetsredovisning*. Tillgänglig: <https://www.billerudkorsnas.se/hallbarhet/var-hallbarhetsredovisning> [2020-04-10].
- BillerudKorsnäs (2020c). *Års- och hållbarhetsredovisning 2019*. Tillgänglig:
<https://www.billerudkorsnas.se/globalassets/cision/documents/2020/20200408-billerudkorsnas-ars-och-hallbarhetsredovisning-2019-sv-0-3627933.pdf> [2020-04-27].
- Boiral, O., Henri, J.-F., Hahn, T., Figge, F., Aragón-Correa, J. & Sharma, S. (2016). Is Sustainability Performance Comparable? A Study of GRI Reports of Mining Organizations. Los Angeles, CA. *SAGE Publication*, vol. 56 (2), ss. 283–317. Tillgänglig:
https://primo.slu.se/permalink/46SLUB_INST/kl53n/sage_s10_1177_0007650315576134 [2020-04-07].

Borglund, T., Frostenson, M. & Windell, K. (2010). *Increasing responsibility through transparency? A study of the consequences of new guidelines for sustainability reporting by Swedish state-owned companies*. Regeringskansliet. [2020-04-07].

Bryman, A. & Bell, E. (2017). *Företagsekonomiska forskningsmetoder*. 3. utg. Stockholm:

Liber.Daub C., H. (2007). Assessing the quality of sustainability reporting: an alternative methodological approach. *Journal of Cleaner Production*, vol. 15, ss. 75–85. DOI:10.1016/j.jclepro.2005.08.013 [2020-04-05].

DeSimone, L. & Popoff, F. (2000). *Eco-efficiency The Business Link to Sustainable Development*. 1. utg. Massachusetts: The MIT press.

Ehrenfeld, J. (2005). Ecoefficiency: Philosophy, Theory, and Tools. *Journal of Industrial Ecology*, vol. 9 (10), ss. 6–8. DOI:10.1162/108819805775248070 [2020-03-31].

Flening, B. (2005). Finansmarknaden, miljön och redovisningen. Stockholm: Naturvårdsverket. Tillgänglig: <https://www.naturvardsverket.se/Documents/publikationer/620-5521-6.pdf?pid=3143> [2020-04-03]

Gray, R. (2005). Taking a long view on what we now know about social and environmental accounting and reporting. *Issues in Social and Environmental Accounting*, vol. 1 (2), ss. 169–198. DOI:10.22164/isea.v1i2.13.30 [2020-04-05]

GRI. (2020). About GRI. Tillgänglig: <https://www.globalreporting.org/information/about-gri/Pages/default.aspx> [2020-04-06].

Helminen, R.-R. (2000). Developing tangible measures for Eco-Efficiency: The case of the Finnish and Swedish pulp and paper industry. *Business Strategy and the Environment*, vol. 9 (3), ss. 196–210. DOI:10.1002/(SICI)1099-0836(200005/06)9:3%3C196::AID-BSE240%3E3.0.CO;2-O [2020-03-30].

Hoffren, J. & Apajalahti, E.-L. (2009). Measuring eco-efficiency in the Finnish forest industry using public data. *Progress in Industrial Ecology*, vol. 6 (11). DOI:10.1504/PIE.2009.029080 [2020-04-01].

Holmen (2014). *Årsredovisning med hållbarhetsrapport 2013*. Tillgänglig: <http://investors.holmen.com/afw/files/press/holmen/201403148174-1.pdf> [2020-04-27].

Holmen (2015). *Årsredovisning med hållbarhetsrapport 2014*. Tillgänglig: <http://investors.holmen.com/afw/files/press/holmen/201503201693-1.pdf> [2020-04-27].

Holmen (2016). *Årsredovisning med hållbarhetsrapport 2015*. Tillgänglig: <http://investors.holmen.com/afw/files/press/holmen/201603210138-1.pdf> [2020-04-27].

Holmen (2017). *Årsredovisning med hållbarhetsrapport 2016*. Tillgänglig: <http://investors.holmen.com/afw/files/press/holmen/201703067329-1.pdf> [2020-04-27].

Holmen (2018). *Årsredovisning med hållbarhetsrapport 2017*. Tillgänglig: <http://investors.holmen.com/files/press/holmen/201803200661-1.pdf> [2020-04-27].

Holmen (2019). *Årsredovisning med hållbarhetsrapport 2018*. Tillgänglig: <http://investors.holmen.com/files/press/holmen/201903130737-1.pdf> [2020-04-27].

Holmen (2020a). *Om Holmen*. Tillgänglig: <https://www.holmen.com/sv/om-holmen/> [2020-04-02].

Holmen (2020b). *Årsredovisning med hållbarhetsrapport 2019*. Tillgänglig: <http://investors.holmen.com/files/press/holmen/202003095955-1.pdf> [2020-04-27].

- Huppel, G. & Ishikawa, M. (2005). A Framework for Quantified Eco-efficiency Analysis. *Journal of Industrial Ecology*, vol. 9 (4), ss. 25–41. DOI:10.1162/108819805775247882 [2020-03-30].
- Jackson, G., Bartosch, J., Avetisyan, E., Kinderman, D. & Knudsen, J. S. (2019) Mandatory Non-financial Disclosure and Its Influence on CSR: An International Comparison, *Journal of Business Ethics*.
- Kolsch, D., Saling, P., Kicherer, A., Grosse-Sommer, A. & Schmidt, I. (2008). How to measure social impacts? A socio-eco-efficiency analysis by the SEEBALANCE® method. *International Journal of Sustainable Development*, vol. 11 (2), ss. 1–23. DOI:10.1504/IJSD.2008.020380 [2020-04-06].
- Koskela, M. (2015). Measuring eco-efficiency in the Finnish forest industry using public data. *Journal of Cleaner Production*, vol. 98, ss. 316–327. [2020-04-01].
- Koskela, M. & Vehmas, J. (2012). Defining Eco-efficiency: A Case Study on the Finnish Forest Industry. *Business Strategy and the Environment*, vol. 21 (8), ss. 546–566. Tillgänglig: https://primo.slu.se/permalink/46SLUB_INST/kl53n/wj10.1002%252Fbse.741 [2020-03-30].
- Marimon, F., Alonso-Almeida, M., Rodríguez, M. & Cortez Alejandro, K. (2012). The worldwide diffusion of the global reporting initiative: what is the point? *Journal of Cleaner Production*, vol.33, ss. 132–144. DOI:10.1016/j.jclepro.2012.04.017 [2020-04-07].
- PWC (2016) Lagstadgad hållbarhetsrapport från 2017. Tillgänglig: <https://www.pwc.se/sv/publikationer/finansuell-rapportering/lagstadgad-hallbarhetsrapport-fran-2017.html> [2020-04-23].
- SCA (2018). Års- och hållbarhetsredovisning 2017. Tillgänglig: <https://www.sca.com/globalassets/sca/investerare/arsredovisningar/arsredovisning-2017.pdf> [2020-04-27].
- SCA (2019). Års- och hållbarhetsredovisning 2018. Tillgänglig: https://www.sca.com/globalassets/sca/investerare/arsredovisningar-pdf/sca_arsredovisning-2018_sve2.pdf [2020-04-27].
- SCA (2020a). Vår historia. Tillgänglig: <https://www.sca.com/sv/om-oss/Detta-ar-sca/var-historia/> [2020-04-02].
- SCA (2020b). Års- och hållbarhetsredovisningar. Tillgänglig: <https://www.sca.com/sv/om-oss/Investerare/finansiellt-arkiv/ars--och-hallbarhetsredovisningar/> [2020-04-05].
- SCA (2020c). Års- och hållbarhetsredovisning 2019. Tillgänglig: <https://www.sca.com/globalassets/sca/investerare/arsredovisningar-pdf/arsredovisning-2019.pdf> [2020-04-27].
- UNDP (2017). Vad betyder hållbar utveckling? Tillgänglig: <https://www.globalamalen.se/fragor-och-svar/vad-betyder-hallbar-utveckling/> [2020-03-15].
- van Staden, C. & Hooks, J. (2007). A comprehensive comparison of corporate environmental reporting and responsiveness. *The British Accounting Review*, vol. 39, ss. 197–210. DOI: 10.1016/j.bar.2007.05.004 [2020-04-05].
- Vigneau L. and Humphreys, M. & Moon, J. (2015). How Do Firms Comply with International Sustainability Standards? Processes and Consequences of Adopting the Global Reporting Initiative. *Journal of Business Ethics*, vol. 131 (2), ss. 469–486. Tillgänglig: 10.1007/s10551-014-2278-5 [2020-04-07].
- Wang, Y., Liu, J., Hansson, L., Zhang, K. & Wang, R. (2011). Implementing stricter environmental regulation to enhance eco-efficiency and sustainability: a case study of Shandong Province's pulp and paper industry, China. *Journal of Cleaner Production*, vol. 19 (4), ss. 303–310. Tillgänglig:

https://primo.slu.se/permalink/46SLUB_INST/k153n/elsevier_sdoi_10_1016_j_jclepro_2010_11_006
[2020-04-01].

WBCSD (2006). Eco-efficiency, Learning Module. Tillgänglig:
<http://docs.wbcsd.org/2006/08/EfficiencyLearningModule.pdf> [2020-04-04].

Yin, R.K. & Nilsson, B. (2007). *Fallstudier : design och genomförande* . 1. Uppl. Malmö: Liber.

Zhang, B., Bi, J., Fan, Z., Yuan, Z. & Ge, J. (2008). Eco-efficiency analysis of industrial system in China: A data envelopment analysis approach. *Ecological Economics*, vol. 68 (1), ss. 306–316. [2020-04-03]

Bilagor

Bilaga 1. Sammanställning av holmens miljödata

Holmen
Produktion
Kartong, 1 000 ton
Marknadsmassa, 1 000 ton
Papper, 1 000 ton
Trävaror, 1 000 m ³
Egen vatten- och vindkraft, GWh
Egen elproduktion vid bruk, GWh
Råvaror
Virke, milj m ³ fub
Inköpt massa, 1 000 ton
Värmeenergi, GWh
Elenergi, GWh
Vattenanvändning, milj m ³ ,
Plastgranulat/folieringsmaterial, 1 000 ton
Kemikalier, 1 000 ton
Fyllmedel, pigment, 1 000 ton
Utsläpp till luft, ton
Svaveldioxid (räknat som svavel, S)
Kväveoxider
Stoft
Fossil koldioxid, 1 000 ton
Biogen koldioxid, 1 000 ton
Biprodukter, 1 000 ton
Till energiproduktion, internt/externt
Nyttiggjorda eller till återvinning
Tallolja ⁸)
Utsläpp till vatten, ton
AOX (klorerad organisk substans)
Kväve
Fosfor
COD (organisk substans), 1 000 ton
Suspenderade ämnen, 1 000 ton
Avfall, 1 000 ton
Farligt
Deponerat (vått)
Energileveranser
GROT och torv, GWh
El- och värmeenergi, GWh
Miljöskyddskostnader, Mkr
Investeringar (behandlande och förebyggande)
El- och värmebesparande investeringar
Miljöskatter och avgifter
Interna och externa miljöskostnader
Skogsbrukets miljöskostnader ¹

Bilaga 2. Sammanställning av SCA's miljödata

SCA	
Produktion	
Papper, massa och pellets	kton 1000
Virke och sågade trävaror	m3
Råmaterial	
Rundved och sågverksflis	kton
Inköpt massa	kton
Returpapper	kton
Oorganiskt material	kton
Organiskt fossilt material	kton
Vatten	Mm3
Energi	
<u>Elenergi</u>	
Mottryckskraft	GWh
El från nätet	GWh
<u>Bränsle</u>	
Biobränsle	TJ
Fossilt bränsle	TJ
Elpannor	TJ
- varav mottryckskraft	TJ
UTSLÄPP Till luft	
NOx som NO2	ton
SO2	ton
Stoft	ton
CO2 fossilt	kton
CO2 fossilt, inköpt el	kton
CO2 biogent	kton
<u>Till vatten</u>	
COD	ton
BOD	ton
Suspenderade ämnen	ton
AOX	ton
Fosfor (P)	ton
Kväve (N)	ton
Avloppsvatten (processvatten)	Mm3
Fast avfall	
Deponering	ton
Återvinning	ton
Farligt avfall	ton

Bilaga 3. Sammanställning av BillerudKorsnäs miljödata

Billerud Korsnäs	
Produktion	Energianvändning
Kartong, papper och massa, kton	Fasta biobränslen, egna, GWh
Materialanvändning	Avlutar, GWh
Ved, km ³ _{sub}	Råtallolja, GWh
Massa extern inköpt, kton	Övrigt (tex såpa, gas. terpentin, metanol), GWh
Massa internt inköpt, kton	Fasta biobränslen, köpta, GWh
Kemikalier (förnybara), kton	Beckolja, GWh
Kemikalier (icke-förnybara), kton	Tjockolja och tunnolja, GWh
Utsläpp till luft	Gasol (LPG), GWh
Svavel (S), ton	Naturgas, GWh
Varav diffusa källor, ton	Ånga, biobaserad (GWh)
Kväveoxider (NO _x), ton	Ånga, fossilbaserad (GWh)
Stoft, ton	Hetvatten (GWh)
Vattenanvändning	Såld primärenergi, GWh
Ytvatten, miljoner m ³	Såld sekundärenergi (spillvärme), GWh
Grundvatten, miljoner m ³	Inköpt el, GWh
Kommunalt vatten, miljoner m ³	Egenproducerad el, GWh
Summa vattenanvändning, miljoner m ³	Energianvändning totalt, GWh
Återanvändning vatten, %	Energiintensitet, MWh/ton
Utsläpp till vatten	Utsläpp av växthusgaser
Processvatten, miljoner m ³	Biogena utsläpp, kton CO ₂
COD (syreförbrukande organiska ämnen) ² , ton	<u>Direkta utsläpp</u>
TSS (Suspenderade ämnen), ton	<i>Från biobränslen, kton CO₂ eq²</i>
Organiskt bundet klor (AOX), ton	<i>Från fossila bränslen, kton CO₂</i>
Kväve (N), ton	<u>Indirekta utsläpp</u>
Fosfor (P), ton	<i>Köpt elektricitet och ånga (market based), kton CO₂ eq</i>
Avfall	<i>Köpt elektricitet och ånga (location based), kton CO₂ eq</i>
Processavfall, ton	<u>Indirekta utsläpp</u>
Farligt avfall, ton	<i>Inköpta varor (kemikalier), kton CO₂ eq</i>
Transportutsläpp	<i>Uppströms transporter, kton CO₂ eq</i>
Kväveoxider, NO _x	<i>Affärsresor tåg och flyg, kton CO₂ eq</i>
Koloxid, CO	<i>Bilpendling anställda, kton CO₂ eq</i>
Kolväten, HC	<i>Nedströms transporter, kton CO₂ eq</i>
Svaveldioxid, SO ₂	<u>Intensitet fossil CO₂</u>
Partiklar, PM	<i>Från fossila bränslen, kg CO₂/ton³</i>
Energianvändning GWh	<i>Från köpt el och energi, kg CO₂ eq/ton</i>
	<i>Summa utsläpp per ton produkt, kg CO₂ eq/ton</i>

Kandidatarbeten / Bachelor Thesis
Inst. för skogsekonomi / Department of Forest Economics

1. Hallström, P. & Nylander, G. 2018. Ekonomisk analys av olika metoder att transportera flisad GROT från skogen till industrin via NLC Storuman. *An economic analysis of different methods of chipped logging residues transportation from the forest to the industry through NLC Storuman*
2. Boglind, G. & Gyllengahm, K. 2018. Lönsamhetsanalys av biomassa-fokuserad skötsel för contortatall – En ekonomisk analys av olika skötselstrategier. *Profitability analysis of biomass-focused management for lodgepole pine – An economic analysis of various silvicultural regimes*
3. Holfve, V. 2018. En analys av äganderätten och intrångsersättning. *An analysis of private ownership and compensation for intrusion*
4. Ekegren Hällgren, A. & Essebro, L. 2018. Lojalitet och engagemang för skogsägareföreningen i en ny tid – En fallstudie om medlemmar i Norra Skogsägarna. *Loyalty and engagement for forest association in a new time – A case study for members in Norra Skogsägarna*
5. Hermansson, E. & Strömwall Nyberg, T. 2019. Mot en ny framtid - en granskning av samarbeten och förbättringsmöjligheter mellan företag. *Towards a new future -a research of collaborations and improvements between companies*
6. Bertills, M. & Hilmersson, F. 2019. Gender equality in the forest sector will happen - but when? The understanding of competence and quota among board members in the forest sector - barriers or facilitators of an equal company board and organization. *Jämställdhet i skogssektorn kommer att hända - men när? Förståelsen av kompetens och kvotering bland styrelsemedlemmar i skogssektorn - barriärer eller hjälpmedel för en jämställd styrelse och organisation*
7. Billefält, B. & Olsson, M. 2019. Hållbarhet i arbetet - Fallstudie ur ett medarbetarperspektiv. *Corporate social responsibility at work - Case study from the employee perspective*
8. Söderlund, M. 2019. Hur kommuniceras klimatfördelarna med att bygga flerbostadshus i trä. *How is the climate benefits communicated by building multi-storage houses in wood*
9. Dahl, P. & Sparrevik, G. 2019. Skogslagstiftning för en ny tid - Avkastning för olika lagstiftningsscenario i Litauen. *Forest legislation for a new era -Rate of return for different legislation scenarios in Lithuania*
10. Johannesson, K & Näslund, R. 2019. Biokol som produkt inom skogsbruket - En hållbar produkt med många fördelar. *Biochar as a product in forestry - A sustainable product with many benefits*
11. Nyström, A & Nytell, A. 2020. Att mäta och jämföra hållbarhet – en fallstudie av tre svenska skogsbolag. *To measure and compare sustainability – a case study of three Swedish forest companies*