



Miljöutvärdering av Leksaksbiblioteket

Frida Røyne, Niklas Fernqvist

RISE Rapport : 2020:13

Sharing Cities Sweden är ett nationellt program för delningsekonomi i städer. Programmet har som ambition att sätta Sverige på kartan som ett land som aktivt, och med ett kritiskt förhållningssätt, utforskar delningsekonomins roll för hållbara städer och ytterst Agenda 2030. I programmet ingår fyra testbäddar för delningsekonomi i Stockholm, Göteborg, Malmö och Umeå.



**Sharing
Cities
Sweden**

Utvärdering av effekterna från delningstjänster är en viktig del i testbäddarna. Leksaksbiblioteket i Göteborg ingår i testbädden Sharing City Göteborg under 2018-2021. Här följer en miljöutvärdering av Leksaksbiblioteket genomförd av RISE Research Institutes of Sweden.

Mer om Sharing Cities Sweden på: www.sharingcities.se

ViableCities™
Smart, sustainable and attractive.

Med stöd från:



STRATEGISKA
INNOVATIONS-
PROGRAM

Sharing Cities Sweden genomförs inom Viable Cities, ett svenskt innovationsprogram för hållbara attraktiva städer, gemensamt finansierat av den svenska innovationsmyndigheten Vinnova, Energimyndigheten och FORMAS.

Abstract

Environmental assessment of the Toy Library

The Sharing Economy is perceived by many as having positive effects on the environment in terms of resource and emission reductions through decreased consumption. One such sharing initiative is the Toy Library in Gothenburg, which lends toys to children aged 0 – 7. The goal of this study is to identify and evaluate the potential the Toy Library has to reduce environmental impacts.

The method used is to both assess direct and indirect environmental effects. Direct effects are estimated as a potential reduction in greenhouse gas emissions by reducing the toy stock per child in the Toy Library's target group. The potential reduction is discussed in relation to the conditions offered by the Toy Library, and the members' actual actions. The evaluation of indirect effects relates to the Toy Library's potential to influence norms that subsequently influence behavior patterns, now and in the future. An important data source is a survey carried out by the Toy Library during late summer 2019 with its members.

The results indicate that the Toy Library has intriguing potential for reducing direct emissions and that if all children in the Toy Library's target group in Gothenburg reduce their toy stock (536 toys on average per child) by 50 %, it would mean an avoided production and transport of ca 82 000 ton CO₂ equivalents. This corresponds to the emissions from the total yearly consumption of 9 096 Swedes. Furthermore, as the Toy Library's target group is children, the organization has a high potential to influence norms and behavior, and thereby indirectly reducing environmental impact.

In summary, the study shows that the Toy Library can play an important societal role and through its sharing activities contribute to several environmental and social benefits.

Key words: Sharing, Toy, Child, Environment, Climate, Life cycle perspective

RISE Research Institutes of Sweden AB

RISE Rapport : 2020:13
ISBN: 978-91-89049-93-2
Göteborg

Innehåll

Abstract	2
Innehåll	3
Sammanfattning	4
1 Introduktion	6
1.1 Leksaksbiblioteket i Majorna.....	6
1.2 Delningsekonomins potentiella miljönytta	6
1.3 Syfte och målgrupp	6
2 Metod	7
2.1 Direkta effekter	7
2.2 Indirekta effekter	8
2.3 Dataunderlag	8
3 Klimateffekter av minskat leksaksbestånd (direkta effekter)	9
3.1 Leksaksbibliotekets förutsättningar för minskning av miljöpåverkan.....	9
3.2 Potentiella rekyleffekter.....	12
4 Miljöeffekter av norm- och beteendeändring (indirekta effekter)	14
4.1 Normer skapas tidigt	14
4.2 Beteendeändring i familjen	15
4.3 Potential för miljö gynnande livsstil i vuxenlivet	15
5 Ytterligare samhällseffekter	17
6 Slutsatser	19
7 Referenser	21

Sammanfattning

Denna rapport presenterar en miljöutvärdering av Leksaksbiblioteket i stadsdelen Majorna-Linné, Göteborg. Verksamheten har barn i ålder 0 – 7 år som målgrupp, och erbjuder leksaker såsom spel, pussel, figurer, klossar, byggsatser och redskap för rollek. Syftet med utvärderingen är att uppskatta och värdera den miljönytta som Leksaksbiblioteket bidrar med, gällande både direkta och indirekta effekter, och på så sätt ge underlag till framtida finansierare för att bedöma Leksaksbibliotekets samhällsnytta. Studien finansieras med medel från Sharing City Göteborg och Arvsfonden.

Direkta effekter beräknas som en potentiell reduktion i växthuseffekt av att leksaksbeståndet per barn i Leksaksbibliotekets målgrupp reduceras. Den potentiella reduktionen diskuteras i förhållande till de förutsättningar Leksaksbiblioteket erbjuder, och Leksaksbibliotekets medlemmars faktiska agerande. Utvärderingen av indirekta effekter avser Leksaksbibliotekets potential att påverka normer som därefter påverkar beteendemönster, nu och i framtiden. En viktig datakälla är enkätundersökningen Leksaksbiblioteket genomförde under sensommaren 2019 med sina medlemmar.

Resultaten visar att Leksaksbiblioteket har goda förutsättningar att minska direkta utsläpp. Leksaker har tidigare blivit identifierade som en produkt som lämpar sig bra att återanvända ur en miljösynpunkt. Dessutom begränsas inte den använda tiden av Leksaksbibliotekets leksakers livstid av användarnas omhändertagande jämfört med leksaker i privat ägo. Leksaksbiblioteket kan även antas avvärja nyköp då medlemmar anger en sådan tendens, samt att de är starkt miljömässigt motiverade. Om alla barn i Leksaksbibliotekets målgrupp i Göteborg minskar sitt leksaksbestånd (536 leksaker i snitt per barn) med 50 % betyder det en undviken produktion och transport av leksaker på ca 82 000 ton CO₂-ekvivalenter. 82 000 ton CO₂-ekvivalenter motsvarar de årliga konsumtionsbaserade utsläppen från 9 096 svenskar. Det motsvarar också utsläppen från att köra Sverige på längden (Kiruna – Ystad, 184 mil) mer än 140 000 gånger. Om vi antar att leksaksbeståndet för alla barn 0 – 7 år i hela Sverige skulle reduceras med 50 %, betyder det nästan 1 500 000 ton reducerade CO₂-ekvivalenter. Detta motsvarar de årliga konsumtionsbaserade utsläppen från över 160 000 svenskar.

Att Leksaksbiblioteket är placerat just i Majorna, där invånarna är mer miljömedvetna än genomsnittet, samt enkelt kan ta sig till Leksaksbiblioteket utan bil, gör att förutsättningar för avvärjande nyköp och utsläppssnål transport stärks. Samtidigt skulle en stadsdel med i utgångspunkten mindre miljömedvetna invånare haft större ändringspotential. Detta gäller då särskilt för indirekta effekter, såsom normförskjutning och beteendeändringar som gynnar miljön. Eftersom Leksaksbibliotekets målgrupp är barn har verksamheten en enastående potential att påverka normer och beteende som kan bestå som ett mönster i vuxenlivet. Hjärnans belöningssystem lär sig tidigt att älska konsumtion, men detta kan motarbetas genom repeterande vistelser i en miljö där barnet upplever delande som något ”alla gör”. Just detta kan Leksaksbiblioteket erbjuda. Barn som lär sig om miljöhänsyn kan även påverka föräldrarnas inställning och således främja ett miljömedvetet beteende i familjen.

Normförskjutning och beteendeändring kan få stora miljökonsekvenser i vuxenlivet. Om man till exempel väljer att dela bil genom bilpool i stället för att äga bil är växthusgas reduktionspotentialen på mellan 130 och 980 kg CO₂-ekvivalenter per hushåll per år.

Andra samhällsnyttor Leksaksbiblioteket bidrar med är levande gatuplan, en social mötesplats, tillgång till leksaker för familjer utan ekonomiska medel, och bättre hälsoförutsättningar för barn genom erbjudande av giftfria leksaker.

Sammanfattningsvis visar utvärderingen att Leksaksbiblioteket kan vara en viktig aktör i samhället och genom delningsverksamheten bidra till en rad miljö- och samhällsnyttor.

1 Introduktion

1.1 Leksaksbiblioteket i Majorna

Leksaksbiblioteket i stadsdelen Majorna-Linné, Göteborg, grundades 2018. Verksamheten erbjuder leksaker såsom spel, pussel, figurer, klossar, byggsatser och redskap för rollek. Leksaksbiblioteket fungerar på så sätt att användare betalar för årsmedlemskap (eller förbinder sig till engagemang genom engagemangsmedlemskap) och därefter kan låna med sig två leksaker per barn åt gången. Leksaksbiblioteket fungerar också som en träffplats där barn kan leka med leksakerna, och verksamheten erbjuder olika events.

Leksaksbiblioteket finansieras med medel från Arvsfonden och Sharing Cities Sweden (Leksaksbiblioteket 2019). För att stärka möjligheten för framtida finansiering behöver Leksaksbiblioteket synliggöra positiva effekter av verksamheten. Då Leksaksbibliotekets grundares främsta motivation är att främja och uppmuntra hållbar konsumtion, är det närliggande att fokusera på miljöeffekter.

1.2 Delningsekonomins potentiella miljönytta

Cirkulär ekonomi och delningsekonomi är två koncept som har fått mer uppmärksamhet de senaste åren och ses som steg mot en mer hållbar tillväxt (Bademo 2017). Ett exempel på hur koncepten implementeras i praktiken är Leksaksbiblioteket. Delningsekonomi handlar om att ge varandra tillgång till underutnyttjade resurser, som fordon, ytor, prylar eller data genom att låna, dela, byta eller hyra av varandra. Delningsekonomi beskrivs exempelvis som en viktig miljöåtgärd av flera (Belk 2014, Piscicelli et al. 2015, Skjelvik et al. 2017, Zamani et al. 2017). Dock finns det få och begränsade studier som analyserar potentiella vinster och faktiska effekter av existerande koncept (Codagnone et al. 2016, Fjellander et al. 2019).

1.3 Syfte och målgrupp

Studien syftar till att uppskatta och värdera den miljönytta som Leksaksbiblioteket bidrar med, gällande både direkta och indirekta effekter. På så sätt kan framtida finansiärer få underlag för att bedöma dess samhällsnytta.

Primär målgrupp är således potentiella finansiärer och sponsorer, såsom stadens tjänstemän och politiker, tjänstepersoner inom kommunala bostadsbolag, och beslutsfattare som delar ut projektstöd. Ytterligare en målgrupp är forskare och andra som arbetar med att utvärdera delningskoncept. I och med att det finns få och begränsade studier kopplade till delningsekonomi som analyserar potentiella vinster och faktiska effekter (Codagnone et al. 2016, Fjellander et al. 2019), bidrar denna utvärderingen till metodutveckling för att utvärdera delningstjänster samt visar ett praktiskt exempel på hur det kan genomföras. Sådana fallstudier efterfrågas till exempel av innovationsprogrammet Sharing Cities Sweden (2019).

2 Metod

Utvärderingen avser direkta och indirekta effekter. Begreppet ”direkta effekter” används i denna studie om miljökonsekvensen av att färre leksaker produceras. Begreppet ”indirekta effekter” används om miljökonsekvensen av beteendeförändring och normförskjutning.

2.1 Direkta effekter

Att utvärdera miljöeffekter av Leksaksbiblioteket skulle egentligen betyda att jämföra två faktiska fall: miljöpåverkan av att barn kan låna leksaker från Leksaksbiblioteket med en situation där Leksaksbibliotekets erbjudande inte finns. Det är dock utmanande att genomföra en sådan utvärdering, av flera skäl:

- **Mängden produkter och fall man skulle behöva data på:** Det finns tusentals olika leksaker, som produceras av olika material, i olika länder, med olika energibehov och med olika transportsätt och längd.
- **Oklara orsakssammanhang:** Kan man verkligen säga att ett bestämt antal lån på Leksaksbiblioteket undviker ett bestämt antal nyköp?
- **Det faktum att verksamheten är ny:** En ny verksamhet innebär att det fattas historik på antal möjliga utlån och leksakernas livslängd.

I stället för att göra en utvärdering baserat på grova antaganden har vi därför valt ett annat kvantitativt angreppssätt: att beräkna en potentiell reduktion i växthuseffekt (i CO₂-ekvivalenter) av att leksaksbeståndet per barn i Göteborg och totalt i Sverige i Leksaksbibliotekets målgrupp reduceras. Den potentiella reduktionen diskuteras i förhållande till de förutsättningar Leksaksbiblioteket erbjuder, och Leksaksbibliotekets medlemmars faktiska agerande.

Forskaren Michael Martin (2018) har gjort en studie på olika delningstjänster i Stockholmsområdet och listat några faktorer som är viktiga att definiera vid effektberäkningar, som vi också har valt att ta hänsyn till i diskussionen. Dessa är:

- **Miljöpåverkan av produktion och renovering av produkten**
- **Produktens livstid**
- **Transportsträcka och transportsätt som användarna använder vid lån**
- **Antal ersättningar**

Beräkningen begränsar sig till miljöpåverkanskategorien klimatpåverkan. Studier inom cirkularitet och delning visar att andra miljöpåverkanskategorier kan gå hand i hand med klimatpåverkan, om än i annan storleksskala (Bolin et al. 2017, van Loon et al. 2019).

2.2 Indirekta effekter

Enkät svar från Leksaksbibliotekets medlemmar (se kapitel 2.3) antyder att potential för minskad miljöpåverkan i större utsträckning har att göra med indirekta effekter i form av beteendeförändring och normförskjutning än direkta effekter. Därför inkluderar vi också indirekta effekter i utvärderingen, och analyserar hur Leksaksbiblioteket kan bidra till reducerad miljöpåverkan i andra områden av användarnas liv, nu och i det framtida vuxenlivet. Ett exempel på en indirekt effekt i form av beteendeändring presenteras i en studie gjord på musikfestivalen Way Out West's inflytande på besökande. Henrik Jutbring och hans kollegor vid Göteborgs universitet undersökte hur festivalens beslut om att kött skulle sluta serveras på hela festivalområdet påverkade festivalen och dess besökare (Jutbring 2017). Det visade sig att festivalen minskade sitt klimatavtryck med 40 %. Men inte nog med det: även 15 % av besökarna ansåg att festivalen hade stor påverkan på dem i deras beslut att minska köttkonsumtionen även i vardagen. I och med att festivalen pågår under ett fåtal dagar, och besökarnas beslut att minska köttkonsumtion i vardagen kan få utslag över tusentals dagar, kan vi anta att den indirekta miljöeffekten är väsentlig högre än den direkta effekten av minskat köttkonsumtion under själva festivalen.

Normer, eller vad vi ”normalt” gör, är en social och kulturell föreställning om vad som är rätt och fel. Normer kan alltså anses vara regler som utgör de kulturella gränser som sätts för olika beteenden i olika situationer (Hawkins et al. 2013). Utvärderingen av indirekta effekter i studien av Leksaksbiblioteket avser alltså Leksaksbibliotekets potential att påverka normer som därefter påverkar beteendemönster, både i dagsläget och framtiden. Utvärderingen av Leksaksbibliotekets indirekta effekter är huvudsakligen kvalitativ (i form av diskussion kring relevant forskning) i och med att det är stora osäkerheter gällande faktiska kvantitativa effekter. Några potentiella beteendeförändringar exemplifieras dock kvantitativt, som till exempel skillnaden i klimatpåverkan mellan att använda bilpool i stället för att äga bil.

2.3 Dataunderlag

Utvärderingen grundar sig på flera datakällor:

- Leksaksbiblioteket genomförde under sensommaren 2019 en enkätundersökning med sina medlemmar. Enkäten skickades till 280 personer via e-post, varav 100 svarade. Enkät svaren bidrar med statistik på bland annat medlemmars motivation och ändrade beteenden.
- Livscykeldata i form av miljöpåverkan från produktion och transport av några exempelleksaker (från existerande studier).
- Effektberäkningar och enkäter från tidigare studier gjorda på delningstjänster.
- Existerande forskning som relaterar beteendeförändring, psykologi och normförskjutning till miljöåtgärder.

3 Klimateffekter av minskat leksaksbestånd (direkta effekter)

Vi räknar på ett hypotetiskt fall där leksaksbeståndet hos alla barn Göteborg och i Sverige i Leksaksbibliotekets målgrupp (0 - 7 år) minskar med 50 %. Motivationen för att undersöka sådana fall är att identifiera vad en delningskultur inom leksaksområdet kan uppnå. Siffran 50 % används som medelvärde mellan att göra sig av med alla leksaker och att inte ändra leksaksbeståndet alls.

En doktorsavhandling från 2002, "Det massiva barnrummet", kom fram till ett genomsnittligt leksaksbestånd på 536 per barn i förskoleålder. Som *en* leksak räknas varje enskild sammanhängande sak. Undantaget är bl.a. mängdvaror och lego där de enskilda delarna tillhör system. Därför räknas alla legobitar i ett system som en leksak, medans två dockkläder räknas som två leksaker. Vidare delas leksakerna in i olika kategorier, den största är böcker med 12 % (Nelson et al. 2002). För att här uppskatta klimateffekterna av minskat leksaksbestånd antar vi att 60 % av övriga leksaker är av enklare konstruktion, och att 28 % är leksaker med mer avancerad konstruktion. Klimatdata för produktion och transport av en bok är tagen från Moberg et al. (2011). Som exempel för leksaker med enklare konstruktion använder vi en nallebjörn *utan* inbyggd elektronik. För leksaker med mer avancerad konstruktion använder vi en nallebjörn *med* inbyggd elektronik. Klimatdata för produktion och transport av dessa är från Muñoz et al. (2009).

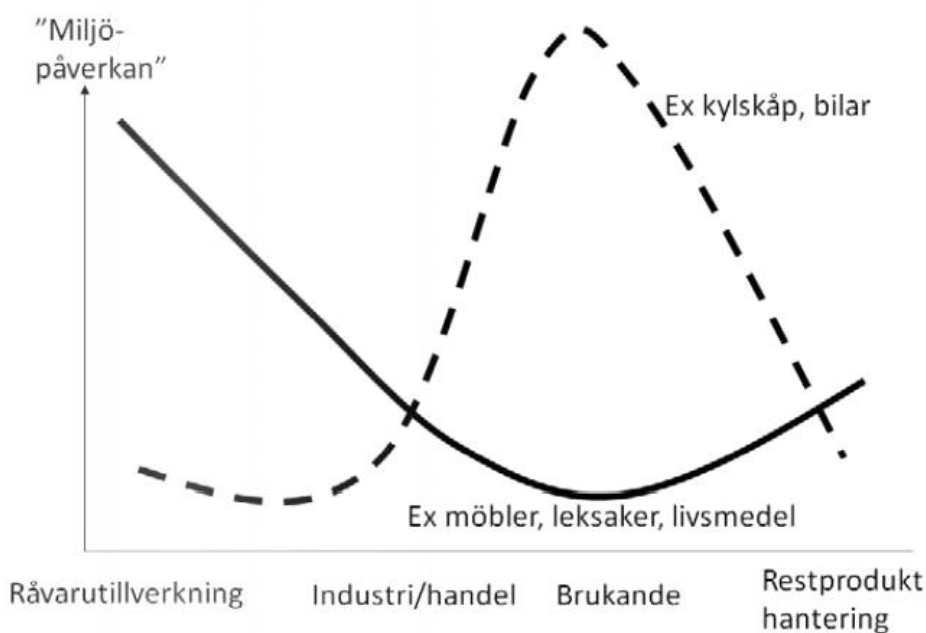
I 2018 fanns det 54 569 barn i Göteborg i ålder 0 – 7 år (SCB 2019). Om leksaksbeståndet för dessa reduceras med 50 % betyder det en undviken produktion och transport av leksaker på ca 82 000 ton CO₂-ekvivalenter, eller 1,5 ton per barn. 82 000 ton CO₂-ekvivalenter motsvarar de årliga konsumtionsbaserade utsläppen från 9 096 svenskar. Det motsvarar också utsläppen från att köra Sverige på längden (Kiruna – Ystad, 184 mil) mer än 140 000 gånger¹. Om vi antar att leksaksbeståndet för alla barn 0 – 7 år i hela Sverige skulle reduceras med 50 %, betyder det nästan 1 500 000 ton reducerade CO₂-ekvivalenter. Detta motsvarar de årliga konsumtionsbaserade utsläppen från över 160 000 svenskar.

3.1 Leksaksbibliotekets förutsättningar för minskning av miljöpåverkan

Huruvida Leksaksbiblioteket kan bidra till att minska miljöpåverkan beror på faktorerna listade i kapitel 2.1; miljöpåverkan av produktion och renovering av produkten, produktens livstid, transportsätt och sträcka, samt antal ersättningar. Dessa faktorer diskuteras i följande textstycke.

¹ Källa: Databasen Ecoinvent v 3.5. Euro 5 klassad personbil som använder bensin. Påverkan är från ett livscykelperspektiv, alltså inte bara de direkta utsläppen från avgasröret, men också vad som krävs för att pumpa upp, raffinera och transportera oljan, och producera bilen.

I rapporten "Reuse, en antologi om återbruk" nämns det att de produkter som är bäst att återanvända ur en miljösynpunkt är de som kräver lite energi vid användning men mycket energi när de produceras. Orsaken till detta är att det är fördelaktigt att "smeta ut" en hög miljöbelastning vid produktion över en så lång livstid som möjligt. För kylskåp och bilar däremot, kan det vara bättre att byta ut modellen om en energisnålare variant kommer på marknaden (Algehed et al. 2014). Miljöpåverkan genom livscykeln illustreras av Figur 1, där det är tydligt att leksaker tillhör gruppen med relativt hög miljöpåverkan vid produktion och låg miljöpåverkan vid användning. Leksaksbiblioteket tillhör således ett marknadssegment som har förutsättningar att minska miljöpåverkan genom återbruk.



Figur 1. Produkters miljöpåverkan i ett livscykelperspektiv (Algehed et al. 2014).

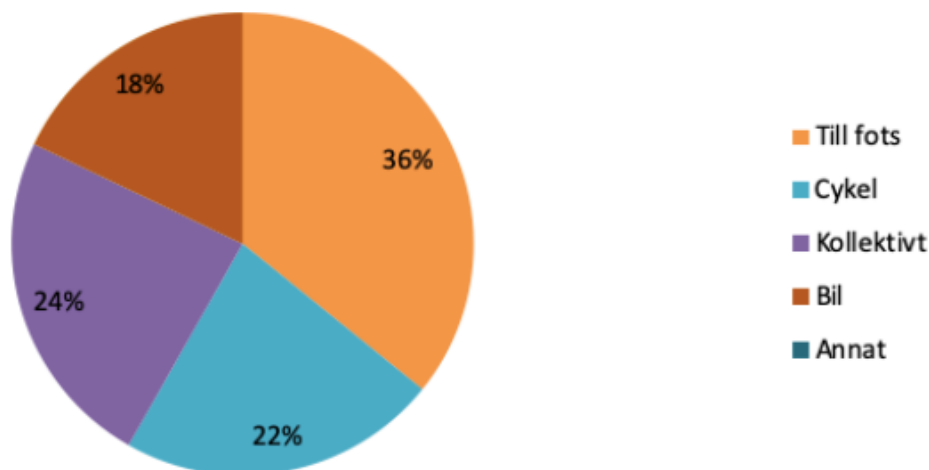
Återbruk behöver dock inte motsvara delning. Man skulle kunna anta att en återbruksmodell där användarna köper och säljer objekten medför att de omhändertar dem på ett bättre sätt än vid en delningsmodell som den Leksaksbiblioteket har, där användarna inte har något finansiellt ansvar för objektens skick i större utsträckning. Detta skulle kunna leda till en kortare livstid i använd tid på Leksaksbibliotekets leksaker jämfört med leksaker i privat ägo. En kortare livstid i använd tid motsvarar att flera leksaker måste produceras för att kunde ge användaren samma erbjudande. Emellertid har Leksaksbiblioteket målgruppen barn i ålder 0 - 7 år. Det är rimligt att anta att så små barn inte behandlar leksaker på olika sätt beroende på om de ägs eller lånas. I Leksaksbibliotekets fall kan det även vara så att föräldrarna känner ansvar för att leverera tillbaka leksakerna i bra skick. Något som tyder på detta ansvarstagande är att Leksaksbiblioteket inte tar ut förseningsavgifter men ändå inte har problem med att leksaker försvinner. Därmed kan vi anta att Leksaksbibliotekets leksakers livstid i använd tid inte begränsas av användarnas sätt att omhänderta dem. Leksaksbiblioteket genomför också rengöring och enkla renoveringar på leksakerna när de kommer tillbaka från användarna, som kan bidra till optimerad livslängd. Miljöpåverkan av denna rengöring och renovering antas vara försumbar. Större renoveringar, där till exempel

delar byts ut, kan däremot medföra en märkbar miljöpåverkan. Detta är till exempel fallet för möbler (Røyne 2018).

”Ersatta köp” eller ”antal ersättningar” är en av de mest utmanande faktorerna att anta värde för eftersom det kräver att man kan utläsa vilka beteenden som orsakar vad, det vill säga för att identifiera direkta samband mellan olika konsumtionsbeteenden behöver man veta vilka beteenden som orsakar dem. Det går dock att, utifrån enkätsvaren från användarna, anta att Leksaksbibliotekets verksamhet till en viss grad avvärrer nyköp. 24 % instämmer helt, och 32 % instämmer med påståendet *”Eftersom jag är med i Leksaksbiblioteket köper vi färre leksaker än vi annars skulle gjort”*, medan bara 8 % anger att påståendet inte alls stämmer. På den andra sidan kan Leksaksbibliotekets erbjudande också leda till nyköp. 21 % svarar *”Ja”* på frågan *”Var leksaken/artikeln så populär att ni har köpt/planerat att köpa motsvarande leksak/artikel?”*. Det kan dock också tolkas som att låntagarna gör mer genomtänkta köp i och med att de får prova leksaken innan de beslutar sig för att köpa, och därmed undviks ”onödig” konsumtion.

Något annat som kan tyda på att Leksaksbibliotekets verksamhet inte genererar flera nyköp är användarnas anledning att vara medlemmar. En undersökning av Fritidsbanken (som lånar ut fritidsutrustning) i Umeå visar att ju mer miljömässigt motiverad låntagaren är, desto mindre är låntagaren benägen att köpa utrustningen efter lånet (Bromark et al. 2019). I Leksaksbibliotekets enkät är miljöhänsyn den anledningen flest svarar på frågan *”Varför har du valt att vara medlem hos oss?”*. Hela 85 % svarar *”Ekologisk hållbarhet – det är positivt för miljön”*, och 71 % *”Jag är kritisk mot konsumtionssamhället (t.ex. resursslöseri, slit-och-släng)”*.

Användares transportsätt när de hämtar och lämnar objekten de lånar uppges av många som en kritisk faktor för delningsinitiativs miljöprestanda (Skjelvik et al. 2017, Zamani et al. 2017, Martin 2018, Fjellander et al. 2019, Heiska 2019, Tekie et al. 2020). En studie på klädbibliotek visar till och med att bilkörning helt och hållet kan uppväga miljöfördelen av den reducerade konsumtionen som klädesbiblioteket medför (Zamani et al. 2017). Som Figur 2 visar tar dock de flesta sig till Leksaksbiblioteket på sätt som påverkar miljön i väsentlig mindre utsträckning än det bilkörning medför. Bara 18 % av Leksaksbibliotekets medlemmar svarar *”Bil”* på frågan *”Hur tog ni er till Leksaksbiblioteket vid det senaste lånetillfället?”*.



Figur 2. Leksaksbibliotekets medlemmars transportsätt till Leksaksbiblioteket vid senaste lånetillfälle.

Orsaken till att relativt få kör bil (om vi jämför med till exempel Fritidsbanken på Frölunda Torg i Göteborg, dit 72 % kör bil (Tekie et al. 2020)) kan vara en kombination av att leksaker ofta är små och därmed enkla att transportera, många medlemmar är bosatta i närområdet (59 % uppger Majorna-Linné i enkäten, och de flesta har bara 1 - 3 km resväg), och att Majorna är ett område med hög miljömedvetenhet (toppnotering i Göteborg för Miljöpartiet vid kommunvalet 2018 (Göteborg Direkt 2018)). Majorna har också många personer på liten geografisk yta och goda kollektiva kommunikationer. Man kan därmed anta att ett leksaksbibliotek med en annan geografisk placering skulle ha sämre förutsättningar för miljöprestanda vad gäller användarnas transportsätt.

Sammanfattat, med överblick över alla de diskuterade faktorerna, kan vi dock hävda att konceptet med delning av leksaker har goda förutsättningar för minskning av miljöpåverkan.

Det är inte alla delningsinitiativ som kommer positivt ut i miljöutvärderingar. Till exempel har hyrmodellen med elsparkcyklar kritiserats för att kunna ge större CO₂-utsläpp än att åka med dieselbuss (Hollingsworth et al. 2019). Huvudorsaken är den korta livstiden på elsparkcyklarna, orsakad av tuff användning och att företagen skrotar i stället för att renovera. Hyrmodellen fallerar inom en faktor där Leksaksbiblioteket i Majorna kan antas ha goda förutsättningar; produktens livstid.

3.2 Potentiella rekyleffekter

Maxwell m.fl. (2011) betonar nödvändigheten av att ta hänsyn till eventuella rekyleffekter i hållbarhetsbedömningar, alltså sekundära effekter som kan motverka positiva effekter. Fjellander m.fl. (2019) presenterar en lista på möjliga rekyleffekter.

En rekyleffekt som kan vara relevant för Leksaksbibliotekets del är att medlemmar sparar pengar på att låna leksaker (om de i stället skulle köpt dem) och använder de sparade pengarna på alternativ konsumtion. Beroende på vad den alternativa konsumtionen blir kan miljöpåverkan vara ännu högre än vad nyproduktion av leksaker

är. Det är dock inte möjligt att identifiera vad denna alternativa konsumtion skulle kunde betyda miljömässigt, i och med att effekten är olika hos varje medlem och orsakssammanhangen är otydliga.

Fjellander m.fl. (2019) nämner också ökade transporter som en risk. Som nämns i kapitel 3.1. är bilkörning och avstånd i Leksaksbibliotekets fall begränsat, men en liknande verksamhet i ett område med andra förutsättningar skulle kunna ha detta som en rekyleffekt.

En annan potentiell rekyleffekt är den så kallade marknadseffekten, det vill säga att det finansiella stödet till Leksaksbiblioteket är mindre miljömässigt effektivt än andra policyåtgärder. Att kontrollera detta skulle kräva en jämförelse av den miljömässiga effekten till olika alternativ. En sådan jämförelse skulle kompliceras av att miljönyttan av Leksaksbiblioteket i stor grad kan antas vara indirekt (se kapitel 4), och därmed utmanande att kvantifiera.

4 Miljöeffekter av norm- och beteendeändring (indirekta effekter)

I enkäten blev medlemmarna tillfrågade att ta ställning till påstående ”Genom Leksaksbiblioteket lär sig barnen att det går lika bra att låna som att köpa och påverkas således till en mindre resursslösande livsstil”. Detta instämmer 63 % fullt ut med. Majoriteten av medlemmarna tror alltså att Leksaksbiblioteket har inflytande på deras barns normer och beteende. Dessutom visar några fritextsvar på frågan ”Varför har du valt att vara medlem hos oss?” på samma tendens:

- *”Bra att skapa nya vanor för de små. Att redan från ung ålder göra det normalt att hyra, dela, låna etc.”*
- *”Barnen får prova olika spel & leksaker utan att nödvändigtvis äga dem. De får lära sig att vårda dem och dela med andra”*
- *”För att ingjuta ovanstående värden [ekologisk, social och ekonomisk hållbarhet] i mitt barn”*

Under följande rubriker förs en diskussion om hur olika forskning kan stödja hypotesen om att Leksaksbibliotekets verksamhet leder till norm- och beteendeändringar som gynnar miljön.

4.1 Normer skapas tidigt

Många är medvetna om att konsumtionsmönstret i den rika världen är långt ifrån hållbart. Ändå är det svårt att omsätta denna vetskap i handling. Sociologiprofessor Magnus Boström från Örebro universitet lyfter fram att människan tidigt lär sig att älska konsumtion, och att driften att konsumera förankras i hjärnans belöningssystem (Boström 2019). Detta visar betydelsen av att skapa normer tidigt i livet, och att ägande inte nödvändigtvis måste vara det som förknippas med lyckokänslor.

Psykologiprofessor Per Kristensson vid Karlstad universitet betonar att normer är viktigare för konsumtionsbeteende än ekonomiska incitament och information, och att normbildningen är starkt påverkat av vad ”alla andra gör” (Kristensson et al. 2017). Detta innebär att även om en familj värdesätter lånande framför ägande, så blir det en starkare normbildning och grund för konsumtionsbeteende (där lån premieras framför ägande) först om barnet vistas i en lånemiljö, i detta fall Leksaksbiblioteket.

Vidare indikerar en studie av Ando et al. (2015) att, för att främja miljömedvetet beteende hos barn, är det mest effektivt att demonstrera miljögynnande beteende i det dagliga livet. Återkommande besök hos Leksaksbiblioteket kan fungera som en sådan demonstration. Det har inte funnits verksamheter motsvarande Leksaksbiblioteket i Sverige tidigare. Dock har Leksaksbiblioteket två medlemmar från Australien respektive

Frankrike² som anger att de besökte leksaksbibliotek i hemlandet regelmässig som barn och nu besöker Leksaksbiblioteket i Majorna regelmässig med egna barn. Medlemmen från Frankrike berättar (i en e-post till Leksaksbiblioteket 2020-02-08) att besöken på Leksaksbiblioteket bland annat har som syfte att lära dottern om alternative lösningar för nyköp och att hon senare i livet förstår värdet av hållbarhet.

4.2 Beteendeändring i familjen

Damerell et al. (2013) har i en studie visat att barn som lär sig om miljöhänsyn kan bidra till en normförskjutning i hemmet, där barnen påverkar föräldrarnas inställning till miljökunskap och främjar ett miljömedvetet beteende. Till exempel skulle detta kunna komma till uttryck genom mer positiva attityder till att låna eller hyra även andra produkter i hemmet (så som till exempel böcker, verktyg eller kläder). På Leksaksbiblioteket är det föräldrarna som tecknar medlemskap, och därmed kan man räkna med att en viss miljömedvetenhet redan finns i familjen (i och med att 85 % av medlemmarna uppger som motivation för medlemskap *”Ekologisk hållbarhet – det är positivt för miljön”*). Dock är det inte säkert att båda föräldrarna har samma nivå av miljömedvetenhet. Dessutom kan miljömedvetenhet öka hos redan miljömedvetna individer. Något som kan antyda en sådan ökning är medlemmarnas inställning till julklappar: Leksaksbiblioteket frågade sina medlemmar 2019-12-09 på verksamhetens Facebook-sida *”Påverkar ert medlemskap vad era barn önskar sig/får i julklapp? På vilket sätt?”*. Svaren som dök upp tyder på att Leksaksbibliotekets erbjudande kan påverka medlemmarnas beteende mot mindre och/eller mer medveten konsumtion:

- *”Vår dotter kommer få färre ”leksaksjulklappar” och istället få upplevelser”*
- *”De leksaker som bara rönt kort uppmärksamhet är inte aktuella, medan sånt som gett upphov till tårfyllda avsked står högt på önskelistan”*
- *”Färre julklappar. Lånar hos er istället och får ett jämnt flöde med för barnen nya roliga saker under hela året som byts ut med jämna mellanrum”*
- *”Blir mer upplevelser + mindre chansningar vad gäller köp av leksaker. Vet mer exakt vad som funkar, så det blir färre köp.”*

4.3 Potential för miljögynnande livsstil i vuxenlivet

Den traditionella förståelsen av konceptet socialisering betonar att barn är flexibla varelser som successivt tillägnar sig normer som därefter blir rådande i vuxenlivet (Bereczkei 2007). Barn är således en mycket viktig grupp att nå för att uppnå miljögynnande beteendeändring. Eftersom Leksaksbibliotekets målgrupp är barn 0 - 7 år har verksamheten därmed en potential att påverka normer och beteende som kan bestå som ett mönster i vuxenlivet.

² I 2013 fanns det hela 1200 Leksaksbibliotek i Frankrike European Toy Libraries Group (2014). Documentation for Toy Libraries. http://itla-toylibraries.org/home/wp-content/uploads/2016/05/ETL_Documentation_2014_REV.pdf.

De konsumtionsbaserade växthusgasutsläppen ligger på kring 9 ton CO₂-ekvivalenter per person och år i Sverige (Naturvårdsverket 2019). Detta är långt över det som anses som en hållbar nivå. Vad skulle en livsstil som generellt bygger på mindre ägande och mer delande kunde motsvara i reducerade växthusgasutsläpp?

Ett exempel på en ägodel som genererar höga utsläpp är bilen. Dock finns det alternativ till ägandet, så som bilpool, särskilt för stadsinvånare. Skjelvik m.fl. (2017) har gjort en litteraturstudie som genomgår olika jämförelser av alternativen att äga kontra bilpool. De kom fram till en reduktionspotential på mellan 130 och 980 kg CO₂-ekvivalenter per hushåll per år. Andra miljöpåverkningskategorier, som lokal luftförorening och försurning, reduceras också.

Om resurser delas istället för att ägas, minskas också ytbehovet i den privata bostaden. Man behöver till exempel inte garage till bil, verktygsbod eller walk in closet³. Om en familj bor på 80 m² i stället för 150 m² betyder det en reduktion i energianvändning för uppvärmning. Fjärrvärme är det dominerande uppvärmningssättet i lokaler (under 2016 användes mer än 75 % fjärrvärme för uppvärmning och varmvatten). I lokaler användes i genomsnitt 123 kWh energi per m² för uppvärmning och varmvatten under 2016 (Energimyndigheten 2019). Enligt Göteborg Energi (2017) motsvarar detta ca 7 kg CO₂-ekvivalenter per m² och år med miljövärden för levererad fjärrvärme 2017. En 70 m² mindre bostadsyta skulle alltså motsvara nästan 500 kg CO₂-ekvivalenter mindre utsläpp per år.

³ Utöver leksaker från Leksaksbiblioteket kan man till exempel låna sportutrustning (från Fritidsbanken), hyra kläder till vuxna (från till exempel Klädoteket) och barn (från till exempel Hyber), och låna prylar som verktyg, gästsäng, stolar och stege (genom till exempel Swinga som förmedlar mellan grannar).

5 Ytterligare samhällseffekter

Fokus för denna rapport är miljö, men det finns även andra samhällseffekter Leksaksbiblioteket kan bidra till som kort diskuteras i detta stycke.

Ett exempel är att Leksaksbiblioteket kan bidra till levande gatuplan. Levande gatuplan innebär lokaler i bottenplan på flervåningshus karakteriserade av verksamheter, återkommande dörrar och fönster samt ett tydligt samspel med det omkringliggande stadsrummet. Konceptet står högt upp på agendan i dagens stadsutveckling, i Sverige liksom internationellt (Heffernan et al. 2014, Linn 2018). Begreppet implicerar också en önskan om att gatuplanen ska innehålla synliga mänskliga aktiviteter. Detta i kontrast till det som ibland kallas för ”inaktiva” eller ”döda” gatuplan. Med andra ord ses oftast levande gatuplan, åtminstone implicit, vara ett positivt och värdeskapande inslag i stadsrummet. Leksaksbiblioteket i Majorna ligger på första våningen och har stora fönsterytor mot Slottsskogsgatan, som gör att förbipasserande enkelt ser aktiviteten innanför (se Figur 3).



Figur 3. Leksaksbibliotekets fasad. Foto: Anna Zajc.

Leksaksbiblioteket fungerar också som en social träffplats i och med att erbjudandet inte bara är att låna ut leksaker men också att barn kan uppehålla sig och leka på plats under verksamhetens öppettider (5 dagar i veckan, inkluderat en lördag). Verksamheten erbjuder också olika events, såsom barndisco, sagoyoga och träff för

engelskspråkiga. Leksaksbiblioteket kan därmed skapa ökat socialt kapital – medlemmar och besökare lär känna främlingar och likasinnade.

Leksaksbiblioteket ger också familjer utan ekonomiska medel möjligheten att använda en rad olika leksaker. Detta förstärks genom att Leksaksbiblioteket erbjuder engagemangsmedlemskap, som ger möjlighet att bidra med tid i stället för pengar för att få ta del av erbjudandet. Verksamheten erbjuder alltså mer rättvis tillgång till leksaker i ett Sverige där inkomstjämligheten ökar (Åsbrink et al. 2019)

I enkäten från Leksaksbibliotekets skulle medlemmar ta ställning till påståenden ”Att Leksaksbiblioteket erbjuder giftfria leksaker innebär att vårt/våra barn leker med färre gamla plastleksaker och/eller andra saker innehållandes skadliga ämnen”. 31 % instämmer helt. Nästan 1/3 är därmed övertygade om att Leksaksbiblioteket bidrar till bättre hälsoförutsättningar för deras barn.

6 Slutsatser

I den här studien har miljönyttan som Leksaksbiblioteket bidrar med, gällande både direkta och indirekta effekter, uppskattats och värderats.

Resultaten visar att Leksaksbiblioteket har goda förutsättningar att minska direkta utsläpp, på grund av på följande faktorer:

- Leksaker har tidigare blivit identifierade som en produkt som är bra att återanvända ur en miljösynpunkt.
- Leksaksbibliotekets leksakers livstid i använd tid begränsas inte av användarnas omhändertagande jämfört med leksaker i privat ägo.
- Leksaksbiblioteket kan antas avvärja nyköp då medlemmar anger en sådan tendens, samt att de är starkt miljömässigt motiverade. Om alla barn i Leksaksbibliotekets målgrupp (0 – 7 år) i Göteborg minskar sitt leksaksbestånd (536 leksaker i snitt per barn) med 50 % betyder det en undviken produktion och transport av leksaker på ca 82 000 ton CO₂-ekvivalenter, som motsvarar de årliga konsumtionsbaserade utsläppen från 9096 svenskar. Om vi antar att leksaksbeståndet för alla barn 0 – 7 år i hela Sverige skulle reduceras med 50 %, betyder det nästan 1 500 000 ton reducerade CO₂-ekvivalenter. Detta motsvarar de årliga konsumtionsbaserade utsläppen från över 160 000 svenskar.
- Relativt få medlemmar använder bil för att ta sig till och från Leksaksbiblioteket.

Det finns rekyleffekter som skulle kunna begränsa miljöpotentialen, såsom att medlemmarna använder pengar sparade genom lånanudet på alternativ konsumtion. Sådana effekter är emellertid inte möjliga att utvärdera, på grund av hög osäkerhet.

Att Leksaksbiblioteket är placerat just i Majorna, där invånarna är mer miljömedvetna än genomsnittet, samt enkelt kan ta sig till Leksaksbiblioteket utan bil, gör att förutsättningar för avvärjande nyköp och utsläppssnål transport stärks. Samtidigt skulle en stadsdel med i utgångspunkten mindre miljömedvetna invånare haft större ändringspotential. Detta gäller då särskilt för indirekta effekter, såsom normförskjutning och beteendeändringar som gynnar miljön. Eftersom Leksaksbibliotekets målgrupp är barn har verksamheten en enastående potential att påverka normer och beteende som kan bestå som ett mönster i vuxenlivet. Hjärnans belöningssystem lär sig tidigt att älska konsumtion, men detta kan motarbetas genom återkommande vistelser i en miljö där barnet upplever delande som något ”alla gör”. Just detta kan Leksaksbiblioteket erbjuda. Barn som lär sig om miljöhänsyn kan även påverka föräldrarnas inställning till miljökunskap och således främja ett miljömedvetet beteende i familjen.

Normförskjutning och beteendeändring kan få stora miljökonsekvenser i vuxenlivet. Om man till exempel väljer att dela bil genom bilpool i stället för att äga bil är reduktionspotentialen för växthusgas mellan 130 och 980 kg CO₂-ekvivalenter per hushåll per år.

Andra samhällsnyttor Leksaksbiblioteket bidrar med är levande gatuplan, social träffplats, tillgång till leksaker för familjer utan ekonomiska medel, och bättre hälsoförutsättningar för barn genom erbjudande av giftfria leksaker.

Sammanfattningsvis visar utvärderingen att Leksaksbiblioteket kan vara en viktig aktör i samhället och genom delningsverksamheten bidra till en rad miljö- och samhällsnyttor.

7 Referenser

Algedhed, J., J. Berlin, A. Hultman, S. Jagers, P. Rönnborg, C. Solér, I. Stewart Claesson and P. Söderholm (2014). ReUse - en antologi om återbruk.

<https://www.yumpu.com/sv/document/view/20405602/reuse-en-antologi-om-aterbruk-lots-design>.

Ando, K., K. Yorifuji, S. Ohnuma, E. Matthies and A. Kanbara (2015). "Transmitting pro-environmental behaviours to the next generation: A comparison between Germany and Japan." *Asian Journal of Social Psychology* **18**(2): 134-144.

Bademo, T. (2017). Förhållandet mellan cirkulär ekonomi och delningsekonomi - En studie angående hur SOU 2017:22 och SOU 2017:26 förhåller sig till båda koncepten Master thesis, Lund Universitet.

Belk, R. (2014). "You are what you can access: Sharing and collaborative consumption online." *Journal of Business Research* **67**(8): 1595-1600.

Berezkei, T. (2007). Parental impacts on development: how proximate factors mediate adaptive plans. *Oxford Handbook of Evolutionary Psychology*. R. I. M. Dunbar and L. Barrett. Oxford, Oxford University Press.

Bolin, L., E. Rex, F. Røyne and H.-L. Norrblom (2017). Hållbarhetsanalys av cirkulära möbelflöden. www.ri.se, RISE.

Boström, M. (2019). "Hur svårt kan det egentligen vara att minska sin konsumtion?" Retrieved 16.01., 2019, from <https://www.oru.se/forskning/hur-svart-kan-det-egentligen-vara-att-minska-sin-konsumtion/>.

Bromark, S. and F. Sjölund (2019). "Är det gratis att låna?" En kvantitativ studie om motivationer för och utfall av deltagandet i den icke-kommersiella delningsekonomin Fritidsbanken, Handelshögskolan.

Codagnone, C. and B. Martens (2016). Scoping the Sharing Economy: Origins, Definitions, Impact and Regulatory Issues. *JRC Technical Reports*. European Commission. Institute for Prospective Technological Studies. Digital Economy Working Paper 2016/01.

Damerell, P., C. Howe and E. J. Milner-Gulland (2013). "Child-orientated environmental education influences adult knowledge and household behaviour." *Environmental Research Letters* **8**(1).

Energimyndigheten. (2019). "Energistatistik för lokaler." Retrieved 17.01., 2020, from <https://www.energimyndigheten.se/statistik/den-officiella-statistiken/statistikprodukter/energistatistik-for-lokaler/>.

European Toy Libraries Group (2014). Documentation for Toy Libraries. http://itla-toylibraries.org/home/wp-content/uploads/2016/05/ETL_Documentation_2014_REV.pdf.

Fjellander, L., S. Harris, H. Ljungkvist Nordin, E. Mata, H. Matchke Ekholm, A. Plepys, C. Katzeff and M. Börjesson Rivera (2019). Delningens potential. <https://www.ivl.se/download/18.20b707b7169f355daa76ed5/1572337516186/C371.pdf>, IVL.

Göteborg Direkt. (2018). "Så röstade väljarna i Centrum och Majorna-Linné." 10.01.2020, from <https://www.goteborgdirekt.se/nyheter/sa-rostade-valjarna-i-centrum-och-majorna-linne/replik!ABuiJNBu9XHBGP7hOTjRUw/>.

Göteborg Energi. (2017). "Miljövärden." Retrieved 17.01., 2020, from <https://www.goteborgenergi.se/kundservice/dokument-blanketter/miljovarden-for-fjarrvarme-och-fjarrkyla?C=43729836>.

Hawkins, D. I. and D. L. Mothersbaugh (2013). Consumer Behavior Building Marketing Strategy. New York, McGraw-Hill/Irwin.

Heffernan, E., T. Heffernan and W. Pan (2014). "The relationship between the quality of active frontages and public perceptions of public spaces." Urban Design International **19**(1): 92-102.

Heiska, M. (2019). Assessing environmental impacts of a tool rental service from Husqvarna using life cycle assessment, KTH Royal Institute of Technology.

Hollingsworth, J., B. Copeland and J. X. Johnson (2019). "Are e-scooters polluters? the environmental impacts of shared dockless electric scooters." Environmental Research Letters **14**(8).

Jutbring, H. (2017). Social Marketing through Events. PhD Thesis, Göteborgs universitet. Handelshögskolan.

Kristensson, P., E. Wästlund and M. Söderlund (2017). "Influencing consumers to choose environment friendly offerings: Evidence from field experiments." Journal of Business Research **76**: 89-97.

Leksaksbiblioteket. (2019). from www.leksaksbiblioteket.se/.

Linn, E. (2018). "Forskning visar hur bottenvåningen ger staden liv." Retrieved 17.01., 2020, from [se/kultur/forskning-visar-hur-bottenvaningenger-staden-liv/](https://www.se/kultur/forskning-visar-hur-bottenvaningenger-staden-liv/)

Martin, M. (2018). Sharing services and environmental impacts: An assessment of selected services in the Hammarby Sjöstad region of Stockholm. www.ivl.se.

Maxwell, D., P. Owen, L. McAndrew, S. Mudgal, F. Cachia, K. Muehmel, A. Neubauer and J. Tröltzsch (2011). Addressing the Rebound Effect. https://www.ecologic.eu/sites/files/project/2013/2670_03_rebound_effect_report.pdf, European Commission DG ENV.

Moberg, A., C. Borggren and G. Finnveden (2011). "Books from an environmental perspective-Part 2: E-books as an alternative to paper books." International Journal of Life Cycle Assessment **16**(3): 238-246.

Muñoz, I., C. Gazulla, A. Bala, R. Puig and P. Fullana (2009). "LCA and ecodesign in the toy industry: Case study of a teddy bear incorporating electric and electronic components." International Journal of Life Cycle Assessment **14**(1): 64-72.

Naturvårdsverket. (2019). "Konsumtionsbaserade växthusgasutsläpp per person och år." Retrieved 16.01., 2019, from <https://www.naturvardsverket.se/Sa-mar-miljon/Statistik-A-O/Vaxthusgaser-konsumtionsbaserade-utslapp-per-person/>.

Nelson, A. and M. Nilsson (2002). Det massiva barnrummet. Teoretiska och empiriska studier av leksaker. PhD, Lunds Universitet.

Piscicelli, L., T. Cooper and T. Fisher (2015). "The role of values in collaborative consumption: Insights from a product-service system for lending and borrowing in the UK." Journal of Cleaner Production **97**: 21-29.

Røyne, F. (2018). Miljöberäkning Möbelbruket. <https://mobelbruket.se/reportage/frida-r%C3%B6jne/>.

SCB. (2019). "Sveriges befolkningspyramid." from <https://www.scb.se/hitta-statistik/sverige-i-siffror/manniskorna-i-sverige/sveriges-befolkningspyramid/>.

Skjelvik, J. M., A. M. Erlandsen and O. Haavardshilm (2017). Environmental impacts and potential of the sharing economy. Nordic Council of Ministers.

Tekie, H., F. Røyne, L. Andersson and T. Crossler Ernstrøm (2020). Utvärdering av Fritidsbanker. www.ri.se, RISE.

van Loon, P., S. Harris and D. Diener (2019). Environmental and Economic implications of circularity. Systematic literature review of 239 LCA papers. Webinar Swedish Life Cycle Center 18-11-2019.

Zamani, B., G. Sandin and G. M. Peters (2017). "Life cycle assessment of clothing libraries: can collaborative consumption reduce the environmental impact of fast fashion?" Journal of Cleaner Production **162**: 1368-1375.

Åsbrink, M. L., A. Almqvist and U. Vedin (2019). Program för jämlikhet. Landsorganisationen i Sverige.
[https://www.lo.se/home/lo/res.nsf/vRes/lo_fakta_1366027478784_program_for_jamlikhet_pdf/\\$File/Program_for_jamlikhet.pdf](https://www.lo.se/home/lo/res.nsf/vRes/lo_fakta_1366027478784_program_for_jamlikhet_pdf/$File/Program_for_jamlikhet.pdf), Landsorganisationen i Sverige,.

Through our international collaboration programmes with academia, industry, and the public sector, we ensure the competitiveness of the Swedish business community on an international level and contribute to a sustainable society. Our 2,200 employees support and promote all manner of innovative processes, and our roughly 100 testbeds and demonstration facilities are instrumental in developing the future-proofing of products, technologies, and services. RISE Research Institutes of Sweden is fully owned by the Swedish state.

I internationell samverkan med akademi, näringsliv och offentlig sektor bidrar vi till ett konkurrenskraftigt näringsliv och ett hållbart samhälle. RISE 2 200 medarbetare driver och stöder alla typer av innovationsprocesser. Vi erbjuder ett 100-tal test- och demonstrationsmiljöer för framtidssäkra produkter, tekniker och tjänster. RISE Research Institutes of Sweden ägs av svenska staten.



RISE Research Institutes of Sweden AB
Box 24036, 400 22 GÖTEBORG
Telefon: 010-516 50 00
E-post: info@ri.se, Internet: www.ri.se

Systemomställning och
tjänsteinnovation
RISE Rapport : 2020:13
ISBN: 978-91-89049-93-2