

Ett projekt finansierat av Energimyndigheten:

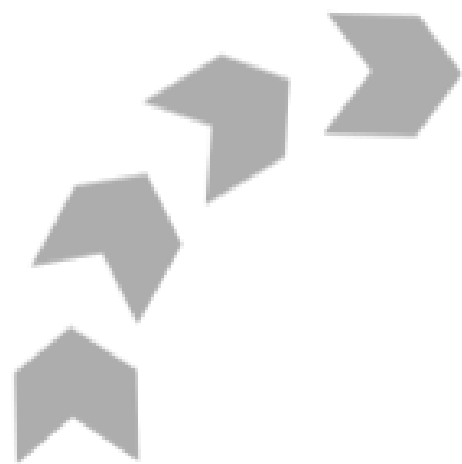
---

# Goda Exempel

– Inspiration till  
energieffektivisering genom  
hela värdekedjan

December 2016  
Göteborg

Swedish Life Cycle Center  
Rapportnummer: 2016:7



Goda Exempel – Inspiration till energieffektivisering genom hela värdekedjan

December 2016  
Göteborg

Huvudförfattare och redaktör: Rebecka Hallén Jorquera, Swedish Life Cycle Center  
Medredaktör: Anna Wikström, Swedish Life Cycle Center

Kontakt: [lifecyclecenter@chalmers.se](mailto:lifecyclecenter@chalmers.se)

Swedish Life Cycle Center  
Rapportnummer: 2016:7



## Sammanfattning

Tillsammans står världen för enorma utmaningar med ohållbara konsumtions- och produktionssystem som leder till en ökad belastning på miljön och samhället där de planetära gränserna överskrids. För att minska sin klimat- och energipåverkan behöver producenter således påverka vad som händer i deras värdekedjor. Ett sätt att göra det är att använda sig av livscykelperspektivet och livscykelanalys, LCA, vilket ger fakta om miljöpåverkan från produkter och tjänster, för att kunna ta väl underbyggda beslut om hur vi gör samhället mer långsiktigt hållbart.

Idag är det många organisationer i Sverige som använder sig av livscykelperspektivet och LCA, men det behöver bli fler. Projektet **Goda exempel - Inspiration till energieffektivisering genom hela värdekedjan** syftade till att ta fram kunskap om hur svenska organisationer från olika samhällssektorer använder sig av livscykelperspektivet, identifiera användbara goda exempel och sprida kunskap om dessa för att bidra till att minska Sveriges klimatpåverkan och energianvändning genom hela värdekedjan. Genom pedagogiskt presenterade och lättillgängliga exempel på livscykelbaserade aktiviteter hos olika aktörer, utvalda via en enkät, ville projektet visa på en bredd av aktiviteter som organisationer kan använda sig av, liksom en bredd i effekter som dessa aktiviteter ger upphov till. Projektet önskade bidra till ökad motivation och inspiration hos organisationer att se möjligheterna med att införa livscykelperspektiv som möjliggörare för innovation och konkurrenskraft samt för att uppnå energieffektiviseringar genom hela värdekedjan. Inom ramen för projektet har också en checklista tagits fram som skall underlätta för organisationer att komma igång med sitt arbete med livscykelperspektivet.

Resultatet från projektet visar att de deltagande organisationerna genom att använda sig av livscykelperspektivet har kunnat minska sin energianvändning och därmed även sin klimatpåverkan, samt att de har kunnat göra ekonomiska besparingar. Medan en rad utmaningar har lyfts av organisationerna, har ändå nyttan av arbetet varit stor. Projektets rekommendation är således att även om det kan tyckas som att utmaningarna är många, så är det viktigt att starta sitt arbete för att på vägen lära sig mer och att kunna nå de resultat som önskas. Livscykelperspektivet är avgörande för organisationer som vill minska sin miljöpåverkan och för att nå klimat- och energieffektivitetsmål.

## Summary

Together, the world stands in front of enormous challenges regarding unsustainable consumption and production systems, which lead to an increased burden on the environment and the society with exceeded planetary boundaries. In order to reduce its climate and energy impacts, producers need to influence what happens in their value chains. One way to do that is to use life cycle thinking and Life Cycle Assessment, LCA, which gives facts about the environmental impacts of products and services, in order to make informed decisions about how we build a more sustainable society in the long term.

Today, there are several organizations in Sweden using a life cycle perspective and LCA, but there is a need for more to do so. The project **Good examples – Inspiration to energy efficiency through the entire value chain** aimed to develop knowledge about how Swedish organizations from different sectors of the society are using the life cycle perspective, to identify useful and good examples, and to spread knowledge about these examples, in order to contribute to a reduction of Sweden's climate impact and energy use through the entire value chain. Through pedagogically presented and accessible examples, chosen by a survey, the project aimed to show a breadth of activities which organizations can use, as well as a breadth of impacts which these activities generate. The project sought to contribute to increased motivation and inspiration among organizations to see the possibilities with an introduction of the life cycle perspective as an enabler for innovation and competitiveness, and to achieve energy efficiency through the entire value chain. Within the project, a check list has been developed, which aims to facilitate for organizations who wish to get started with their work with the life cycle perspective.

The result from the project shows that, by using the life cycle perspective the participating organizations have been able to reduce their energy use and hence also their climate impacts, and they have been able to make financial savings. While several challenges have been identified by the organizations, the utility of the work with the life cycle perspective has been great. The recommendation of the project is hence that even though the challenges may seem great, it is important to get started in order to learn along the way and to achieve the desired results. The life cycle perspective is crucial for organizations who wish to reduce their environmental impacts and achieve climate- and energy efficiency goals.

## **Förord**

Projektgruppen vill framföra sin tacksamhet till Energimyndigheten, informanterna och referensgruppen för deras bidrag till genomförandet av projektet. Projektet har bedrivits med finansiering från Energimyndigheten.

## Innehållsförteckning

1. Introduktion
2. Bakgrund
3. Livscykelperspektivet
  - 3.1. Energieffektivitet
4. Hur jobbar organisationer med livscykelperspektivet?
5. Behovet av goda exempel
6. Om projektet
  - 6.1. Swedish Life Cycle Center
  - 6.2. Mål med projektet
  - 6.3. Metod
  - 6.4. Genomförande
7. Fallstudierna och checklistan
  - 7.1. Göteborgs Stad
  - 7.2. Löfbergs
  - 7.3. Modexa
  - 7.4. Oatly
  - 7.5. Sollentuna
  - 7.6. Telia
  - 7.7. Trafikverket
  - 7.8. Volvo Cars Corporation
  - 7.9. Checklistan
8. Resultat/slutsatser
  - 8.1. Resultat från enkätsvaren
  - 8.2. Resultat från fallstudierna
9. Diskussion
10. Nästa steg/spridning
  - 10.1. Läs mer om livscykelperspektivet
11. Referenser
12. Bilagor
  - Bilaga 1: Enkät
  - Bilaga 2: Intervjuguide

## 1. Introduktion

Denna rapport presenterar resultaten från projektet *Goda Exempel – Inspiration till energieffektivisering genom hela värdekedjan*. Projektet löpte mellan oktober 2014 och december 2016 och finansierades av Energimyndigheten. Projektet involverade både industri och akademi och projektledes av Swedish Life Cycle Center.

Information kring användning av livscykelperspektivet är ofta svår att hitta eller tolka, men har identifierats som viktigt för att öka förståelsen kring livscykelperspektivets användning och att inspirera företag och myndigheter att arbeta med hela värdekedjan för att nå uppsatta klimat- och energimål. Att öka förståelsen för att beslut i en del av kedjan kan ha stor påverkan i en helt annan del av kedjan är centralt. För att bidra till att minska Sveriges klimatpåverkan och energianvändning genom hela organisationers värdekedja syftar detta projekt till att ta fram kunskap om hur svenska organisationer från olika samhällssektorer använder sig av livscykelperspektivet, identifiera användbara goda exempel och sprida kunskap om dessa för att bidra till att minska Sveriges klimatpåverkan och energianvändning genom hela värdekedjan. Dessutom utvecklas inom ramen för projektet en checklista för organisationer som vill komma igång med ett livscykelarbete. Resultatet kommer kunna användas av flera olika aktörer för att både inspirera och bli inspirerade.

**Projettitel:** Goda Exempel – inspiration till energieffektivisering genom hela värdekedjan

**Projektledare:** Rebecka Hallén Jorquera och Anna Wikström, Swedish Life Cycle Center

**Projektgrupp:** Rebecka Hallén Jorquera, Anna Wikström, Sara Palander, Swedish Life Cycle Center; Johanna Spångberg, Sveriges lantbruksuniversitet, SLU; Elisabeth Hochschorner and Kristin Stamy, Kungliga Tekniska högskolan, KTH

**Huvudförfattare och redaktör:** Rebecka Hallén Jorquera, Swedish Life Cycle Center

**Medredaktör:** Anna Wikström, Swedish Life Cycle Center

**Tidsperiod:** 2014-10-01 – 2016-12-31

**Finansierat av:** Energimyndigheten

## 2. Bakgrund

Tillsammans står världen för enorma utmaningar med ohållbara konsumtions- och produktionssystem som leder till en ökad belastning på miljön och samhället där de planetära gränserna överskrids. Detta medför ett större tryck på de aktörer i samhället som behöver ta ett ökat ansvar och identifiera samarbeten för att skapa hållbara lösningar (ekonomiska, miljömässiga och sociala). Samhället består av sammanlänkade kedjor av organisationer och individer som utbyter resurser. I dagens globala samhälle påverkar de beslut som tas inte bara ekonomin inom de egna nationella gränserna eller inom den egna organisationen (Karheiding och Palander 2016:6). För att minska Sveriges klimat- och energipåverkan behöver svenska aktörer således påverka vad som händer utanför nationens gränser då produktflöden är gränsöverskridande och beslut och konsumtion i Sverige har en internationell klimatpåverkan (CPM 2012; 2013).



Att ställa om samhället mot en mer hållbar inriktning är en enormt stor miljöutmaning. Ett sätt att möta denna utmaning är att analysera den miljöpåverkan som produkter och tjänster genererar, genom en så kallad livscykelanalys, LCA (Baumann och Tillmann 2004:2). Att använda sig av LCA ger fakta om miljöpåverkan från produkter och tjänster, vilket behövs för att kunna ta väl underbyggda beslut om hur vi gör samhället mer långsiktigt hållbart. Livscykelperspektivet syftar till ökad energi- och resurseffektivitet och att minimera miljöpåverkan utan suboptimala lösningar samtidigt som det skapar nya innovationer och affärslösningar i samhället och på marknaden och därmed ökar den globala konkurrenskraften (Karheiding och Palander 2016:6). LCA är således ett sätt att hantera och effektivisera värdekedjorna.

Livscykelperspektivet är viktigt för en mer hållbar konsumtion och produktion (Naturvårdsverket 2015: 34). För att genomföra klimat- och energiförbättringar är således livscykelperspektivet väsentligt, och det behövs en ökad spridning av livscykelperspektivet inom både enskilda organisationer och genom hela värdekedjan (CPM 2012; 2013). Många organisationer jobbar redan utifrån ett livscykelperspektiv men det behöver bli fler. Detta projekt har syftat till att undersöka hur svenska organisationer använder sig av livscykelperspektivet för att minska sin klimat- och energipåverkan och att utveckla och lyfta goda exempel och sprida information om dessa för att inspirera andra till att tillämpa livscykelperspektivet för att minska sin klimat- och energipåverkan.

### 3. Livscykelperspektivet

Att ha ett livscykelperspektiv innebär att ta ett helhetsgrepp om sammanlänkade värdekedjor. Den inneboende komplexiteten innebär att det är en lärandeprocess där man succesivt lär sig mer hur de olika delarna av produktions- och konsumtionssystemen är sammankopplade, samt vilka åtgärder längs hela värdekedjan som ger störst miljöförbättrande effekt och vilka effekter dessa åtgärder har i andra delar i kedjan. Detta i sig främjar utveckling av nya idéer och innovationer genom att se kopplingar som ligger utanför den egna organisationen (Karheiding och Palander 2016:7).

Livscykelperspektivet innebär att produkters- och tjänsters påverkan på miljö och klimat beaktas över hela värdekedjan från utvinning av material till omhändertagande efter användning. Detta ger ett brett perspektiv på vad som kan påverkas; från enskilda företag till system av aktörer i en värdekedja. Synsättet ställer ökade krav på rapportering och ansvar, men kan också tas som utgångspunkt för nya innovationer som optimerar miljö- och affärsnytta tvärs över aktörsgränser. Livscykelperspektivet kan ge stöd i beslutsfattande i den operationella verksamheten och därmed bidra till att minska organisationens energianvändning och klimatpåverkan. Därigenom kan det även bidra till Sveriges energi- och klimatmål.

En livscykelanalys, LCA, är en systematisk metod för att operationalisera ett livscykelperspektiv. Redan 2003 framhävde EU-kommissionen att LCA är den bästa metoden för att beräkna produkters miljöpåverkan (European Commission 2016). En livscykelanalys, LCA, beskriver "hela det industriella systemet som är involverat i produktionen, användningen och avfallshanteringen av en produkt eller tjänst" och följer således produkten från vaggan till graven (Baumann och Tillmann 2004:2). LCA är ett utvärderingsverktyg vars styrka ligger i att det studerar hela produktsystem. Dessutom kan jämförelser göras mellan olika alternativ (Ibid 2004:2).

LCA kan definieras genom dess procedur: "LCA är en teknik för bedömning av miljöaspekter och potentiella miljöeffekter förknippade med en produkt genom:

- sammanställning av en inventering av relevanta inflöden och utflöden hos ett produktsystem,
- utvärdering av de potentiella miljöeffekterna förknippade med dessa inflöden och utflöden,





- tolkning av resultaten från inventerings- och miljöpåverkansfaserna i förhållande till studiens målsättning.” (ISO 14040 1997, i Baumann och Tillmann 2004:4).

LCA kan användas för följande tillämpningar: *beslutsfattande* vid exempelvis produktdesign, utveckling, processdesign, inköp samt för policyinstrument; *lärande* såsom om produktionssystem, identifiering av förbättringsmöjligheter och val av indikatorer och nyckeltal; *kommunikation* såsom miljömärkning, miljövarudeklarationer och benchmarking (Baumann och Tillmann 2004:3). Det kan handla om analys av en befintlig produkt, tjänst, anläggning, organisation; eller en jämförelse mellan olika innovationer, exempelvis skillnaden mellan ny produktdesign och befintlig, eller miljökonsekvenser av politiska styrmedel. Det räcker inte att studera var sak för sig eftersom helheten är det väsentliga och delarna påverkar varandra (Karheiding och Palander 2016:8).

Enligt Rex et al. (2015), finns det ett antal utmaningar med att implementera ett livscykelverktyg i organisationer: etablerade normer kring system, samt hur risker och vinster fördelas i värdekedjan utmanas. Det kan därför krävas nya sätt att se på ansvar kring klimat- och energifrågor, samt nya sätt att organisera och hantera affärsmetoder. Idag är ofta livscykelfrågor begränsade till företags miljö- eller forsknings- och utvecklingsavdelningarna, samtidigt som det finns en insikt om att dessa frågor behöver ha en större inverkan i flera delar av organisationen och i värdekedjan (Winnes 2013; Rex och Baumann 2006; CPM 2012; i Rex et al. 2015).

Trots att det finns utmaningar är det viktigt att komma igång med sitt livscykelarbete för att få kontroll över klimat- och energipåverkan i värdekedjorna. Detta projekt vill därför bidra till inspiration för organisationer för att komma igång med eller utveckla sitt livscykelarbete genom att visa på olika sätt som olika typer av organisationer använder ett livscykelverktyg i sitt arbete.

### 3.1. Energieffektivitet

Konsumtions- och produktionssystemet är beroende av energi, och miljö- och klimatmässigt hållbar energiproduktion och användning är centrala komponenter i ett hållbart samhälle (Karheiding och Palander 2016:7). De flesta delar inom en värdekedja använder sig av energi. Genom att se på hela värdekedjan går det att undvika suboptimeringar för att istället göra optimeringar då livscykelperspektivet möjliggör att se hur olika delar av en värdekedja är sammanlänkade (Rex et al. 2015:7).

För att minska den totala energianvändningen genom hela värdekedjan behöver verksamheter ses i ett livscykelperspektiv (Statens Energimyndighet 2011). Genom LCA-studier är det möjligt att identifiera så kallade "hot spots", eller kritiska områden, gällande miljö- och klimatpåverkan längs värdekedjan, och således även energianvändning, energikällor och energieffektivitet (Rex et al. 2015:16). Små förändringar i en del av värdekedjan kan också få stor inverkan på energianvändningen i en annan (Rex et al. 2015:18). Att identifiera energianvändning genom LCA innebär alltså att få kontroll över energianvändningen även utom den egna verksamheten, så att energianvändning kan identifieras och hanteras, och inte endast flyttas längs värdekedjan (Rex et al. 2015:70).



## 4. Hur jobbar organisationer med livscykelperspektivet?

Proaktiva företag ser idag affärsfördelar med att ta ett ökat ansvarstagande i värdekedjan utanför den egna organisationens gränser, inte minst för att säkra resurser genom att byta problematiska material eller genom resurseffektivisering. En anledning till detta är bland annat det ökade trycket från kunder som vill kunna göra mer medvetna val vid konsumtion. Konsumenter köper allt större volymer av miljömärkta och socialt märkta produkter eller tjänster i dag jämfört med bara ett par år sedan (Karheiding och Palander 2016:6).

Stora multinationella företag verksamma i Sverige spelar en viktig roll för att nå både energipolitiska mål och miljömål. Historiskt sett har den svenska industrin varit framgångsrik vad gäller att öka sin produktivitet och samtidigt förbättra sin energieffektivitet. Enligt Rex et al. (2015:1) har exempel visat att en gemensam faktor för att företag ska nå ökad energi- och resurseffektivitet är att de inte bara tittar i sina egen verksamhet, utan i hela värdekedjan, vilket öppnar upp för starkare effekter.

Enligt en rapport från Naturvårdsverket från 2015 sägs LCA röna stort intresse hos Europeiska kommissionen och vara väletablerat främst hos större industriföretag men intresset ökar nu även hos mindre företag, kommuner och myndigheter. Sverige är dessutom en av pionjärerna inom LCA (Naturvårdsverket 2015:34). Sverige är känt och erkänt för sin expertis och sitt omfattande samarbete inom livscykelområdet, där samarbete mellan akademi, industri, myndigheter och andra organisationer har bidragit till världsledande forskning och starka proaktiva företag. Samarbeten har lett fram till gemensamt utvecklade metoder och verktyg som idag används av flertalet organisationer. LCA är numera en väletablerad metod bland många svenska organisationer. När den globala utvecklingen av LCA tog fart i början av 90-talet fanns många svenska organisationer med och bidrog till utvecklingen. Företag som Volvo, Stora, SCA, Electrolux, ABB, AkzoNobel and Vattenfall var internationellt erkända för att tidigt ha anammat livscykelperspektivet, som ofta användes som ett proaktivt sätt att utveckla mer hållbara produkter. Många av dessa företag var med i utvecklandet av CPM, nuvarande Swedish Life Cycle Center. Sverige var också bland de första att bygga upp forskningsområdet livscykelanalys bland universitet och forskningsinstitut (CPM 2013).

Miljö- och hållbarhetsfrågor har således fått en allt större plats hos svenskt näringsliv och blivit affärsstrategi för många (Naturvårdsverket 2015:38). Miljöarbetet ökar och går dessutom in i allt fler delar av företagen och därefter allt mer vidare till värdekedjan (Naturvårdsverket 2015:97). På senare år har fokus ökat på utsläppen i värdekedjan och med det ökade krav och kontroller hos leverantörer (Naturvårdsverket 2015:38). Detta gäller dock främst större företag. De mindre företagen uppger ett behov av stöd från offentlig sektor för att kunna fortsätta driva sitt miljöarbete framåt (Naturvårdsverket 2015:39).

Det finns i dag ett flertal metoder och verktyg kring livscykelperspektivet/livscykeltänkande och dess bedömningar (se exempelvis Baumann och Tillman 2004; Byggeth och Hochschorner 2006). Däremot saknas ibland förståelse, acceptans och motivation för en aktiv implementering inom organisationer (CPM Report 2013:3). Trots lovande energi- och ekonomiska potentialer, är livscykelperspektiv hos produkter och företag således ännu inte så vanligt i praktiken. En undersökning från 2013 visade att miljöinnovativa åtgärder bland de 100 största svenska företagen främst inriktats på energieffektivitet, förnybar energi och material inom den egna verksamheten medan åtgärder i värdekedjan inte var vanliga (Brunklous et al 2013; Arnfalk et al. 2008, i Rex et al. 2015:2). Detta trots att det är i värdekedjan som många av företagens främsta hållbarhetslösningar går att finna.

Genom att ställa krav på råvaror och produkter finns en möjlighet för svenska företag att sprida normer kring miljöfrågor i produktion till leverantörer utanför Sveriges gränser, och är således ett



tillfälle för att bidra till ökad hållbarhet globalt sett (Naturvårdsverket 2015:39). Dock krävs även en starkare klimatpolitik (Naturvårdsverket 2015:40). FN:s klimatpanel framhäver exempelvis att styrmedel via produktkrav har visats mest verksamt för att minska utsläpp. Teknikföretag, bland andra, behöver dessutom långsiktiga beslut kring styrmedel (Naturvårdsverket 2015:84–85).

## 5. Behovet av goda exempel

Även om många organisationer idag arbetar med ett livscykelperspektiv finns det, som konstaterat ovan, en utvecklingspotential inom området. Att ta fram goda exempel som kan verka som inspiration för organisationer som vill komma igång med det arbetet.

Det finns en viss problematik med att ta fram goda exempel. Dels för att det kan vara svårt att få organisationer att offentligt gå ut med sitt livscykelarbete då det inte alltid är endast livscykelarbetet som lett till resultaten, och dels för att det kan uppfattas som "greenwashing". Greenwashing innebär att ett företag eller en organisation spenderar mer tid och pengar på reklam och marknadsföring för att framstå som miljövänliga, än på att genomföra affärsmetoder som minimerar miljöpåverkan (Greenwashing Index 2016).

Goda exempel kan dock verka pedagogiskt för andra organisationer som kan bli inspirerade av ett exempel som visar på positiva resultat, eller vid förståelse kring hur det går att använda sig av en viss metod i sitt arbete. Att lyfta fram goda exempel kan således verka inspirerande för andra att följa efter och utveckla sitt eget arbete efter en liknande modell. Ett gott exempel kan också sänka tröskeln för andra som med enkla medel kan få tips kring hur man kan gå vidare från tanke till handling.

En mycket viktig del i att nå faktisk förändring är att kunna visa på den totala nyttan med ett livscykelperspektiv, och inte minst med hur varje aktör kan vinna på det helhetstänkande som ett livscykelperspektiv innebär. Förutom minskning av klimatpåverkan kan nyttan även komma organisationerna tillgodo genom att exempelvis planera för produkt- och produktionsstrategier som är miljö- och affärsmässigt hållbara, även när allt fler miljöskadestnader internaliseras i det ekonomiska systemet. En annan fördel är att vara förberedd inför förändrade marknads- och samhällskrav såsom ändrade kundkrav, minskade resursbaser och internalisering av externa kostnader.

Med goda exempel menas i detta projekt exempel från organisationer som genom livscykeltänkande har identifierat de mest betydande klimat- och/eller energiaspekterna och genomfört förbättringar inom dessa. Dessa förbättringar kan vara inom organisationen eller inom hela värdekedjan. Med goda exempel menas alltså här ett exempel på en klimat- och energiförbättrande åtgärd som har kommit till stånd tack vare ett tillämpat livscykeltänk, och vilket är överförbart till andra organisationer.

Beroende på vilka miljöeffektkategorier som inkluderas i livscykelperspektivet kan detta bidra till arbetet med flera av Sveriges miljö kvalitetsmål, däribland begränsad klimatpåverkan. En annan fördel är nya samarbeten mellan olika aktörer som kan leda till nya innovationer.

Projektets referensgrupp har fyllt en viktig roll för att identifiera, lyfta och diskutera möjliga goda exempel som kan verka som inspiration för andra organisationer. Det är viktigt att notera att projektgruppen genom de exempel som lyfts fram inte gör någon värdering kring de organisationer som står bakom exemplen. Med "goda exempel" avses "inspirerande exempel" som förhoppningsvis kan inspirera andra organisationer att komma vidare eller påbörja ett livscykelarbete.



## 6. Om projektet

### 6.1. Swedish Life Cycle Center

Projektet har letts av Swedish Life Cycle Center som är ett kompetenscentrum för att driva livscykelfrågor framåt. Centrat ger organisationer möjlighet att samarbeta kring livscykelperspektivet. Swedish Life Cycle Center består av forskare från universitet och forskningsinstitut och beslutsfattare från företag och myndigheter, som tillsammans har en bred erfarenhet av tillämpat livcykeltänkande som sträcker sig 20 år bakåt i tiden. Centrats partners är AB Volvo, AkzoNobel, NCC Sverige AB, SCA, SKF, Sony Mobile Communications, Vattenfall, Volvo Cars Corporation, IVL Svenska Miljöinstitutet, SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut, Chalmers, Kungliga Tekniska högskolan (KTH), Sveriges lantbruksuniversitet (SLU) och Naturvårdsverket. Chalmers är värduuniversitet för centrat (Swedish Life Cycle Center 2016: a).

Inom Swedish Life Cycle Center har en bredare spridning av livscykelkonceptet, både inom företagen och genom värdekedjor, identifierats som avgörande för att ta den kunskap vi redan har om hur produkter och tjänster kan bli mer resurs- och energieffektiva vidare för användning i samhället (CPM 2012; CPM 2013). Centrats vision "Credible and applied life cycle thinking globally" visar att informationsaktiviteter är viktiga för att nå ut till fler och centrats parter har efterfrågat bra och pedagogiskt goda exempel att samla information om och sprida både nationellt och internationellt på möten, konferenser, i utvärderingar, i utbildningar (Swedish Life Cycle Center 2016: b).

Swedish Life Cycle Center har fått förfrågningar från Världsbanken om att nå ut i utvecklingsländer, och från FNs 10-åriga ramprogram "Sustainable Consumption and Production" (10YFP on SCP) kring att sprida goda exempel. Sverige som ett föregångsland med många "frontrunners" har mycket att bidra med genom att nyttogöra den kunskap som finns idag, där en ökad spridning av livscykelperspektivet inom både enskilda organisationer och genom hela värdekedjan behövs för att nå ut till fler (CPM 2012; CPM 2013). Enligt en rapport från Naturvårdsverket (2015:34) kan orsaken till Sveriges starka ställning inom LCA till stor del tillägnas Swedish Life Cycle Center.

### 6.2. Mål med projektet

Med effektmålet att bidra till att minska Sveriges klimatpåverkan och energianvändning genom hela organisationers värdekedja, bidrog projektet **Goda exempel - Inspiration till energieffektivisering genom hela värdekedjan** via projektmålet med att ta fram kunskap om hur svenska organisationer använder sig av livscykelperspektivet. Följande övergripande fråga användes för att uppnå projektmålet: *Hur använder sig svenska organisationer av livscykelperspektivet idag för att minska sin klimat- och energipåverkan?*

Dessutom fanns ett delmål att ta fram goda exempel som sedan kan spridas för att inspirera andra till att tillämpa livscykelperspektivet för att minska sin klimat- och energipåverkan. Genom en mängd olika pedagogiskt presenterade och lättillgängliga exempel på livscykelbaserade aktiviteter hos olika aktörer ville projektet visa på en bredd av aktiviteter som organisationer kan använda sig av, liksom en bredd i effekter som dessa aktiviteter ger upphov till. Projektet önskade bidra till ökad motivation och inspiration hos organisationer att se möjligheterna med att införa livscykelperspektiv som möjliggörare för innovation och konkurrenskraft.



### 6.3. Metod

Detta tvärvetenskapliga projekt har kombinerat forskning om organisationers livscykelperspektiv med ett kommunikativt perspektiv. Datainsamlingen har skett genom såväl primärkällor som sekundärkällor. Metoden har varit både kvantitativt och kvalitativt baserad, med en enkät utskickad för att identifiera goda exempel, varpå representanter för dessa har intervjuats för en ytterligare fördjupning i hur dessa organisationer arbetar med livscykelperspektivet, för att sedan presenteras som artiklar och verka som inspirerande för andra organisationer som vill komma igång med sitt livscykelarbete. Dessutom har en checklista tagits fram för organisationer som vill inspireras att komma igång med ett livscykelarbete. Metoden för att ta fram checklistan har baserats på workshop med referensgruppen varpå vidareutveckling av konsult, vars resultat både har referegranskats och granskats av referensgruppen.

Arbetet var indelat i följande arbetspaket:

a). Inledande möten med referensgruppen och projektgruppen för att ta fram en enkät. Syftet med enkäten var både att identifiera vilka organisationer som arbetar med livscykelperspektivet samt att från dessa organisationer hitta konkreta exempel på hur företag, myndigheter och kommuner använder sig av livscykeltänkande i sitt klimat- och energieffektiviseringsarbete, på produktnivå eller i andra processer.

Enkäten skickades ut både till myndigheter, kommuner och företag som projektgruppen identifierat och uppmärksammat arbetar med energieffektiviseringar och/eller med att minska klimatpåverkan. Detta urval arbetades fram både i projektgruppen och tillsammans med en grupp forskare från Chalmers, KTH, SLU och SP Sveriges Tekniska forskningsinstitut i en gemensam workshop inom ramen för projektet. Enkäten skickades till totalt 31 organisationer, varav 23 svarade vilket ger en svarsfrekvens på 74 %.

Enkäten skickades ut under våren 2015 och av enkätsvaren gjordes sedan ett urval för att välja ut vilka organisationer som sedan kontaktades för en intervju. De organisationer som svarade på enkäten var: Polarbröd, SIA Glass AB, First Rent A Car AB, Oatly, Löfbergs, Trafikverket, Nudie Jeans Marketing AB, AkzoNobel, NCC, Vattenfall, ABB, SKF, Lantmännen, Sollentuna kommun, Miljögiraff, ABB, Sony Ericsson, TeliaSonera AB, Botkyrka kommun, Naturvårdsverket, Klädoteket, Husqvarna AB, och Axfood. Enkäten finns i bilaga 1.

b). Tack vare den utskickade enkäten kunde ett antal organisationer identifieras som aktuella för intervjuer och att skapa fallstudie kring för att få förståelse för olika metoder och arbetssätt kring livscykelfrågor i olika typer av organisationer. Organisationerna är utvalda för att representera olika sektorer men också för att visa på olika angreppssätt på livscykelfrågorna. En kombination av djupintervjuer och skriftligt kompletterande frågor har genomförts med informanterna. De flesta intervjuerna spelades in och transkriberades för att sedan renskrivas.

Resultaten från fallstudierna har lyfts fram genom intervjuer som presenteras som artiklar i denna rapport. Syftet med artiklarna har varit att på ett kommunikativt och pedagogiskt sätt låta olika typer av organisationer berätta om sitt arbete och dela med sig av sina tips kring hur man kan komma igång, för att inspirera andra organisationer till att arbeta med livscykelfrågor. Totalt genomfördes tolv intervjuer, varav åtta har utvecklats till artiklar. Intervjuguiden finns i bilaga 2.

c). Fallstudierna har kompletterats med en litteraturstudie kring livscykelperspektivet samt dess betydelse för organisationers klimat-och energiarbete. Eftersom detta projekt främst har varit



empiriskt baserat, skall litteraturgenomgången inte anses uttömmande. I tillägg har även andra dokumentstudier genomförts, såsom företagswebsidor.

d). Referensgruppen har också haft workshop för att ta fram en checklista kring hur organisationer kan komma igång med att arbeta med livscykelperspektivet med syftet att inspirera och sänka tröskeln till att starta arbetet. Denna checklista har sedan vidareutvecklats av en expert på IVL, för att sedan ytterligare stämmas av med referensgruppen.

## 6.4. Genomförande

Projektgruppen bestod av:

Anna Wikström, Swedish Life Cycle Center  
Rebecka Hallén Jorquera, Swedish Life Cycle Center  
Sara Palander, Swedish Life Cycle Center  
Johanna Spångberg, Sveriges lantbruksuniversitet (SLU)  
Elisabeth Hochschorner, Kungliga Tekniska högskolan (KTH)  
Kristin Stamy, Kungliga Tekniska högskolan (KTH)

En referensgrupp fungerade för att diskutera resultaten och identifiera behov av tillvägagångssätt för praktiskt livscykelräkande för att minska energianvändning och klimatpåverkan. Gruppen bestod av representanter från kommun och företag, både personer med stor erfarenhet av livscykelperspektivet och personer som är nybörjare och därmed potentiella användare av framtida resultatet från projektet.

Referensgruppen bestod av:

Johan Widheden, AkzoNobel  
Kristian Jelse, IVL Svenska Miljöinstitutet/EPD International  
Carin Ström, Miljöförvaltningen Göteborgs stad  
Mikael Larsson, Modexa  
Ann-Kathrin Espelin, Modexa

## 7. Fallstudierna och checklistan

I kommande avsnitt följer de fallstudier projektet har arbetat med, där representanter för organisationer har blivit intervjuade kring sitt livscykelarbete. Av intervjuerna har sedan artiklar skapats för att på ett pedagogiskt sätt presentera hur organisationerna arbetar med syftet att kunna inspirera andra organisationer till att börja. Intervjuguiden återfinns i bilaga 2.

Dessutom presenteras en checklista som tagits fram för organisationer som vill inspireras att komma igång med ett livscykelarbete. Syftet med checklistan har varit att inspirera och sänka tröskeln till att starta arbetet. Checklistan innehåller också tips om vidare läsning och tips om var det går att vända sig vid ytterligare frågor eller för att komma igång med arbetet.



# Goda exempel: Fallstudier kring livscykelarbete

Inom projektet ”Goda exempel - Inspiration till energieffektivisering genom hela värdekedjan” som drivits av Swedish Life Cycle Center med finansiering från Energimyndigheten har representanter för organisationer som arbetar med livscykelperspektivet intervjuats för att få förståelse för olika metoder och arbetssätt kring livscykelfrågor i olika typer av organisationer. Organisationerna är utvalda för att representera olika sektorer men också för att visa på olika angreppssätt på livscykelfrågorna.

Resultaten från fallstudierna har lyfts fram genom intervjuer som presenteras som artiklar. Syftet med artiklarna har varit att på ett kommunikativt och pedagogiskt sätt låta olika typer av organisationer berätta om sitt arbete och dela med sig av sina tips kring hur man kan komma igång med arbetet, för att inspirera andra organisationer till att arbeta med livscykelfrågor.







# Livscykelperspektiv ur ett konsumentperspektiv

- Göteborgs Stads arbete för att minska sin offentliga konsumtion

Detta exempel från Göteborgs Stad visar hur livscykelperspektivet kan användas ur ett konsumentperspektiv för att hjälpa till att fatta klimatsmarta beslut i offentlig konsumtion.

Göteborgs Stad tog hjälp av SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut för att skapa ett måltidsverktyg som kan jämföra klimatavtrycket av olika maträtter. Med detta som underlag kan anställda i staden fatta mer klimatsmarta val i den offentliga konsumtionen och därmed minska stadens klimatpåverkan.

Maten vi konsumerar står för en tredjedel av vår klimatpåverkan globalt och kopplar till flera viktiga miljöfrågor.<sup>1</sup> Det innebär att smarta val i den mat vi konsumerar kan få ett starkt genomslag.

1. Göteborgs Stad 2016: /Miljö och klimat /Det gör Göteborgs stad/Miljömåltider (Hämtad augusti 2016)

Med en halv miljon invånare är Göteborgs Stad Sveriges näst största stad. Med 52 000 anställda och en omsättning på 34 miljarder kronor per år blir staden även en stor konsument. Detta har också blivit en viktig utgångspunkt i Göteborgs Stads miljöarbete. Politikerna i Göteborgs Stad har beslutat att staden ska arbeta med hållbar mat. Genom att använda livscykelperspektivet ur ett konsumentperspektiv kan staden skapa en stor påverkan och utgöra ett inspirerande exempel. Livscykelperspektivet används som en metod för att minska den offentliga konsumtionen.

För att ta reda på mer om Göteborgs Stads arbete med livscykelperspektivet intervjuades Ulla Lundgren, miljöutredare för Hållbar mat, Miljöförvaltningen Göteborgs Stad.

## På vilket sätt arbetar Göteborgs Stad med livscykelperspektivet?

— I dagsläget arbetar vi med livscykelperspektivet på två sätt:

Det ena sättet är direkt i verksamhet, inom måltid, med en slags klimatmodul i kostplaneringssystemet, där de som planerar menyerna kan se vad som händer när de byter ut ett livsmedel mot ett annat. De får ut klimatpåverkan per lunch uttryckt i kg koldioxidekvivalenter.

Det andra sättet är att vi följer upp hela stadens klimatpåverkan från livsmedel via stadens inköpsstatistik med ett verktyg som heter Klimatkompassen.

Göteborgs Stad ska dessutom ta fram livscykeldata på alla inköp staden gör och ett stort arbete pågår nu att ta fram livscykeldata på byggmateriel, där ca 75 % av inköpen går utanför avtal.

## Hur har livscykelperspektivet drivit miljöfrågorna framåt?

— Vi kommer inom ramen för arbetet med stadens lokala livsmedelsstrategi utreda behov och möjligheter att

få fram flera parametrar för livscykelperspektivet, när det gäller livsmedlens verkliga miljö- och klimatpåverkan, för att kunna göra adekvata bedömningar vilka livsmedel som är bäst att upphandla och servera ur hållbarhetsperspektiv.

## Vad är det viktigaste med att arbeta med livscykelperspektivet?

— Det är viktigt med tanke på att minska negativa miljö- och klimatpåverkan relaterad till en stor stads konsumtion. I och med att maten står för 25 % av den totala konsumtionsdrivna klimatpåverkan i Sverige, är det ett viktigt verktyg för att underlätta klimatsmarta val i kök och i stadens restauranger. I och med att man följt upp andelen ekologiska livsmedel i de offentliga köken har man målmedvetet förbättrat sina resultat. I dagsläget är andelen ekologiskt ca 25 % i den kommunala sektorn. Den positiva utvecklingen för ekologiskt är en faktor som drivit på engagemanget för bättre uppföljning av klimataspekten.

*”Det är viktigt med tanke på att minska negativa miljö- och klimatpåverkan relaterad till en stor stads konsumtion.”*

## Vad har varit de största utmaningarna i arbetet med livscykelperspektivet?

— Göteborgs Stads måltidsorganisation är fördelad på tio stadsdelar, utbildningsförvaltning och social resursförvaltning. Det är tolv olika måltidsorganisationer som ska jobba på samma sätt fast de har olika förutsättningar. Därför är det den största utmaningen när det gäller klimatmodulen i kostplaneringssystemet, att få alla att komma. Data tog också lång tid att mata in i klimatmodulen, och krävde mycket handpåläggning.

Det är också väldigt tidskrävande att mata in alla livsmedel i klimatkompassen för att mäta stadens totala klimatavtryck.

## Har ni något konkret exempel på en förändring som lett till minskad miljöpåverkan genom att ni arbetar med ett livscykelperspektiv?

— Både ja och nej i och med att staden redan 2011 tog beslut om att allt kött som kommunen upphandlar och serverar ska vara ekologiskt, det har lett till en minskad köttkonsumtion runt 8 % från 2014 – 2015. Förändringen ligger också i att skapa medvetenhet i frågan. Klimatmodulen innebär att vi har fått fram en siffra på hur stor klimatpåverkan en lunch hade 2010.

## Vad är orsaken till att man arbetar med livscykelperspektiv i det här exemplet?

— Göteborgs Stad ska minska klimatpåverkan från maten med 40 % till 2030 jämfört med 2010.

## Vilka initierade arbetet med livscykelperspektiv i exemplet?

— I klimatmodularbetet var det SP Institutet för livsmedel och bioteknik och Västra Götalandsregionen som initierade arbetet genom att starta ett projekt med medfinansiering inom kommun, region och landsting och utvecklarna av måltidsplaneringsverktygen Aivo, FoodIT och Mashie.

## Vilka har varit involverade i detta exempel?

— SP, Livsmedel och bioteknik, Göteborgs Stad och Aivo har varit involverade.

*”...det ska vara lätt att göra rätt.”*

## Varför är det här ett bra och inspirerande exempel?

— För att det är ett verktyg som måltidsorganisationen kan använda och påverka per enhet, kök och per lunch, det ska vara lätt att göra rätt. Det går också att åskådliggöra för gästen, chefer och politiker.

## Vad ser du är största drivkrafterna för ökat livscykelarbete inom din organisation?

— Den största drivkraften för oss för att öka vårt livscykelarbete har varit klimatmålen i staden angående att den konsumtionsdrivna miljö- och klimatpåverkan ska minska.

## Vad ger du för tips till andra för att få igång eller vidareutveckla sitt arbete för att minska sin organisations klimat- och miljöpåverkan?

— Det är viktigt att samarbeta med olika professioner så att olika aspekter blir tillvaratagna.

## Kontakt

Ulla Lundgren, miljöutredare för Hållbar mat,  
Miljöförvaltningen Göteborgs Stad,  
ulla.lundgren@miljo.goteborg.se

*Intervju 2016-11-16, text och layout: Rebecka Hallén  
Jorquera, projektledare Swedish Life Cycle Center*

*Den här artikeln är en del av projektet Goda exempel -  
Inspiration till energieffektivisering genom hela värdekedjan  
som bedrivits med finansiering från Energimyndigheten.  
Vill du ta del av fler goda exempel, läsa mer om Göteborgs  
Stads klimatarbete eller lära dig mer om livscykel  
perspektivet kan du använda länkarna här under:*

[Göteborgs Stads klimatarbete](#)  
[Miljömåltider](#)  
[Fler Goda exempel](#)  
[Swedish Life Cycle Center](#)



# Livscykelperspektivet visar indirekt påverkan

- Löfbergs kaffeproduktion

Det här exemplet är hämtat från Löfbergs och visar hur livscykelperspektivet kan hjälpa ett företag att hitta var deras miljöpåverkan är som störst. Löfbergs grundades 1906 och drivs än idag som ett familjeföretag inom kaffebranschen.<sup>1</sup>

Genom en livscykelanalys kunde Löfbergs se att de har sin största miljöpåverkan i primärproduktionen, det vill säga i odlarledet. Därför arbetar de med utvecklingsprojekt i odlarländerna och att köpa in certifierade produkter: KRAV, Fairtrade, Rainforest Alliance och UTZ-certified.<sup>2</sup> Dessutom arbetar Löfbergs med att minska sin miljöpåverkan från den egna anläggningen, bland annat genom energieffektiviseringar.

1. Löfbergs Lila AB, 2016: <http://www.lofbergs.se/om-oss/> (Hämtad september 2016)

2. Löfbergs Lila AB, 2016: <http://www.lofbergs.se/hallbart-kaffe/> (Hämtad september 2016)

Löfbergs kaffeproduktion motsvarar 10,5 miljoner koppar kaffe om dagen, och omsätter 1,5 miljarder kronor per år. Löfbergs har drygt 300 medarbetare i fem länder och kärnmarknaderna är: Sverige, Norge, Danmark, Finland, Estland, Lettland, Litauen och Storbritannien.

Löfbergs vill ta ansvar för både människor och miljö genom bland annat utvecklingsprojekt i odlarländerna och inköp av certifierat kaffe.<sup>3</sup> Löfbergs har certifikat ISO9001, 14001 och 22000 samt FSSC22000.<sup>4</sup> Tidigare har Löfbergs arbetat mycket med miljöförbättrande åtgärder på hemmaplan, men en livscykelanalys visade att vilken typ av kaffe man köper in, samt åtgärder i odlarländerna har en stor inverkan. Eva Eriksson, hållbarhetsdirektör på Löfbergs berättar mera.

## På vilket sätt arbetar Löfbergs med livscykelperspektivet?

— Vi jobbar med hela kedjan. Vi brukar säga att vi jobbar ”Från böna till kopp”, med ansvar för människor och miljö. Vi försöker verkligen ta hänsyn och tänka på hela kedjan. Livscykelperspektivet genomsyrar alla delar i organisationen och finns med i strategin och i visionen.

## Hur har det lett arbetet framåt?

— Vi har jobbat med miljöfrågor i vår anläggning innan vi började jobba ”Från böna till kopp”. Då var det inte lika påtagligt i hela kedjan, det har blivit ännu tydligare under senare år.

## Vad betyder det för er att arbeta med ett livscykelperspektiv?

— Vi har gjort några livscykelanalyser på utvalda produkter och tittat på hela kedjan, från odling fram till konsumtion. En livscykelanalys är väldigt specifik men man kan ju tänka på samma sätt utan att göra en fullständig analys.

## Hur länge har ni arbetat med livscykelperspektivet?

— Jag började här 1988 och redan då jobbade vi mycket i det perspektivet. Vi gjorde vår första livscykelanalys

1994. Den var då väldigt begränsad. Vi hade inte med odling i den analysen utan jämförde olika förpackningar där förutsättningarna i övrigt var desamma, så det var ingen fullständig livscykelanalys. Men redan då tänkte vi förnybart och hur vi ska kunna minska resurser. Tidigare har vi gjort energikartläggningar. Energieffektivisering har vi jobbat med väldigt tydligt sedan 1991 då vi började dokumentera energianvändningen. Vi satte vår miljöpolicy 1992 och redan 1995 köpte vi den första containern med ekologiskt kaffe. Fairtrade lanserade vi år 2000. 2011 gjorde vi en hållbarhetsutredning med hela hållbarhetsperspektivet.

## Hur kommer det sig att ni arbetar med livscykelperspektivet?

— Detta arbetssätt är lite av en tradition inom företaget. Vi brukar säga att ansvarstagandet har funnits med i familjeföretaget från början. Det är tydligt i vår värdegrund och finns med i strategin. Tanken med att arbeta med livscykelperspektivet är dels att göra energibesparingar, och dels att kunna minska miljöpåverkan ytterligare genom att hitta var påverkan är störst.

*”Ansvarstagande kunder som söker sig till oss ökar på drivkraften.”*

## Vad ger arbetet med livscykelperspektiv för fördelar?

— Fördelarna är att vi attraherar både medarbetare, kunder och konsumenter genom att visa upp att vi har det här t änknet. Vi brukar dock inte kalla det livscykelperspektivtänkande, istället pratar vi gärna om ansvar, ansvarstagande från böna till kopp. Eller hållbar utveckling, livscykelperspektivet är liksom en del av det.

## Vad ser du är största drivkrafterna för ökat livscykelarbete inom ditt företag?

— Ansvarstagande kunder som söker sig till oss ökar på drivkraften. Att Löfbergs dessutom är ett familjeföretag gör att långsiktigheten blir tydlig: det är lättare att fatta beslut om investeringar som kanske inte är lönsamma kortsiktigt men som man ser kan bli det i längden. Något som är bra

3. Löfbergs Lila AB, 2016: <http://www.lofbergs.se/om-oss/> (Hämtad september 2016)

4. Löfbergs Lila AB, 2016: <http://www.lofbergs.se/om-oss/policies-och-certifikat/> (Hämtad september 2016)

med energi- och resurseffektiviseringar är att det både sparar miljö och pengar, och blir då lättare att motivera. Ibland kan investeringen vara stor och det kan dröja innan man räknat hem den.

### **Har du något exempel på en förändring som lett till minskad miljöpåverkan genom arbete med livscykelperspektivet?**

— Vi gjorde en livscykelanalys 2010 i samarbete med de tre andra stora rosterierna i Sverige som en branschöverskridande jämförelse för att jämföra snabbkaffe och bryggkaffe, 500 g rostat vakuumpförpackat kaffe. Vi såg då att den största påverkan, 80 %, är i primärproduktionen, dvs. inte vår direkta påverkan utan vår indirekta påverkan i odlarledet. Därför arbetar vi mycket med att köpa certifierade produkter för att minska vår klimatpåverkan.

### **Var det något som utmärkte sig när ni gjorde en livscykelanalys över hela kedjan?**

— Jag blev förvånad över att det jämförelsevis var så låg påverkan från vår fabrik och från transporter och förpackningsmaterial, jämfört med primärproduktion och konsumtionsledet.

*”Jag blev förvånad över att det jämförelsevis var så låg påverkan från vår fabrik”*

### **Vad har ni gjort för förändringar nu när ni vet att odlingen hade så stor klimat- och miljöpåverkan?**

— I samband med hållbarhetsutredningen 2011 togs beslutet att vi ska certifiera allt Löfbergskaffe till 2016: Krav, Fairtrade, Rainforest Alliance eller UTZ, certifieringar där man arbetar med att minska klimat- och miljöpåverkan. Det är vårt sätt att ge minsta möjliga negativa påverkan.

### **Hur arbetar ni med produktionen i Sverige?**

— Sedan 1991 har Löfbergs arbetat mycket med att minska miljöpåverkan från den egna anläggningen. Vi använder ingen olja för uppvärmning av lokaler, utan vindel, bergvärme och fjärrvärme. När vi investerade i rostmaskiner med pre-heating gav det en stor energibesparing, eftersom vi kunde återanvända värmen från en rostning för att förvärma nästa rost. Det sparade tid, el och gasol. Det är kanske den enskilda åtgärd som har gett mest energieffektivisering. Gällande anläggningen har vi gjort energikartläggningar och har mätpunkter i fabriken för att hitta läckage, energikrävande utrustning, eller utrustning som går över natten fast den inte borde.

— Vid nyinvesteringar tittar vi efter den lösning som är mest miljökonsum, energieffektiv och resurssnål. T.ex. har vi bytt ut tre pumpar mot en med en

energibesparing på 80% (motsvarande 4 villor per år). Att byta vakuumpump för tryckluft minskade buller, sparade energi och gav lägre underhållskostnader.

### **Vilka initierade arbetet med energieffektiviseringen?**

— Ofta är det leverantörer som kommer med ett förslag och en uppskattning av hur mycket energi och pengar som kan sparas med ett visst förslag som vi får ta ställning till, vi är öppna för innovationer. Gällande rostmaskinen var vi först i Europa, vi var en pilotanläggning. Fortfarande är det ganska unikt. Energieffektiviseringsåtgärder initieras av ansvariga för anläggningen, vilka styrs av våra mål vilka jag som Hållbarhetsdirektör följer upp.

### **Känner du att det krävs en viss kunskap från dig som beställare för att kunna arbeta med externa aktörer?**

— Ja, man måste alltid tala om vad man vill jämföra och var man sätter systemgränserna, och som beställare behöver man samla in mycket data. Konsulterna ställer relevanta frågor för att guida en rätt, så det är ett stöd, men man måste också förstå själv.

### **Vad ger du för tips till andra för att få igång eller vidareutveckla sitt arbete med livscykelperspektiv?**

— Kompletta livscykelanalyser är ganska komplicerade. Därför är det viktigt att man sätter upp systemgränser, det behöver inte vara hela livscykeln, även om det är otroligt intressant att titta på helheten. Man kan göra en jämförande analys mellan olika scenarier, exempelvis vid planerade förändringar. Då är allt lika och skillnaden ligger endast i den del där man vill undersöka en förändring, t.ex. byta förpackningsmaterial. Genom att ingå i större sammanhang kan man gå samman och bli starka och bedriva påverkan, ta gemensamma initiativ för att komma framåt.

### **Kommer ni fortsätta arbeta med livscykelperspektiv?**

— Ja absolut, självklart.

### **Kontakt**

Eva Eriksson, hållbarhetsdirektör Löfbergs,  
eva.eriksson@lofbergs.se

*Intervju 2015-09-24: Kristin Stamy, forskare Kungliga Tekniska högskolan (KTH)*

*Text och layout: Rebecka Hallén Jorquera, projektledare Swedish Life Cycle Center*

*Den här artikeln är en del av projektet Goda exempel - Inspiration till energieffektivisering genom hela värdekedjan som bedrivits med finansiering från Energimyndigheten. Vill du ta del av fler goda exempel, läsa mer om Löfbergs klimatarbete eller lära dig mer om livscykelperspektivet kan du använda länkarna här under:*

[Löfbergs klimatarbete](#)  
[Fler Goda exempel](#)  
[Swedish Life Cycle Center](#)

# Livscykelperspektiv som drivkraft för nya affärer

- köksrenovering hjälper kunder att minska sin miljöpåverkan till lägre kostnad

Det här exemplet är hämtat från Modexa, ett företag som arbetar med lösningar för köksrenoveringar. Exemplet visar hur livscykelperspektivet och resultat från en livscykelanalys kan användas i marknads- och försäljnings syfte för att vägleda kunder att ta ett bättre beslut utifrån ett hållbart perspektiv.

Utifrån resultat från den livscykelanalys som Modexa lät IVL Svenska Miljöinstitutet utföra, har de fått värden på mängden koldioxid deras kunder undviker att släppa ut genom att bevara och nyttja det som går att behålla i köket. Informationen använde Modexa som säljargument när de träffade en kund som skulle renovera lägenheter i Botkyrka.

Modexa säljer kökslösningar. Affärsidén går ut på att förnya befintliga kök genom att utgå från existerande grundkonstruktioner och komplettera med måttanpassade detaljer såsom exempelvis luckor, gångjärn, lådsystem och bänkskivor. Modexa startades 1998 och har idag en verksamhet som omsätter ca 160 miljoner kronor om året. Huvudkontoret är i Borås och tillsammans med produktionen i Västerås har företaget 55 anställda med minst lika många lokala montörer i Sveriges 30 största städer. Modexas kunder är fastighetsbolag med hyresrätter. År 2015 kom Modexa för första gången i kontakt med begreppet livscykelanalys vilket ledde till att de lät IVL utföra en livscykelanalys på köksstommar. Resultatet har de använt i kunddialog för att visa hur de kan minska sin klimat- och energianvändning.

För att ta reda på mer om Modexa och deras arbete med livscykelperspektivet träffade vi Mikael Larsson, försäljnings- och marknadschef på Modexa.

## På vilket sätt arbetar ni med livscykelperspektivet?

— Hela vår affärsidé handlar om livscykelperspektivet eftersom vi bevarar det som är bra och byter det som är dåligt. Det som vi inte visste tidigare var hur livscykelanalyser kan användas som ett hjälpmedel för organisationen. Produktionsenheten är miljöcertifierad och vi har länge velat visa den positiva miljöaspekten i vårt kunderbjudande. Nu kan vi kommunicera fördelarna med att arbeta med ett livscykelperspektiv på ett bättre sätt. Vi kommer fortsätta detta arbete för att visa för våra kunder hur miljösamt det är att inte riva ut delar av byggprodukter som faktiskt kan hålla i ytterligare ett antal år.

*”Hela vår affärsidé handlar om livscykelperspektivet...”*

## Hur kommer det sig att ni arbetar med livscykelperspektivet och hur fick ni kännedom om det?

— Affärsidén bygger på en efterfrågan från våra kunder. Bolagets grundare utgick från frågan om varför byta ut bra delar som kan bevaras, samtidigt som man skapar ett nytt kök till hyresgästerna som också är kostnadseffektivt för fastighetsägaren. SCA, som arbetar mycket med livscykelanalyser, berättade hur de omsätter det i praktiken.

Detta resulterade i att vi kontaktade IVL för att utföra en livscykelanalys.

## Vad omfattade och visade livscykelanalysen?

— IVL gjorde en livscykelanalys på genomsnittliga köksstommar, producerade och installerade i Sverige, beräknat på ett generiskt, svenskt lägenhetskök. De delar som inkluderades i livscykelanalysen var produktion av råvaror och förpackningsmaterial, transporter och avfallshantering. Resultatet visar att 75 % av en köksstommes klimatpåverkan kommer från råmaterialet. Exempelvis kan 80 kg koldioxid sparas per kök bara genom att behålla befintliga skåpstommar. Totalbesparingen av hela konceptet är dock betydligt mycket större.

## Vad har resultatet från rapporten inneburit?

— Modexa har alltid utgått från argumentet att det är både miljömässigt och ekonomiskt bättre att bevara det som är bra och byta det som är dåligt, men innan man börjar mäta och sätta siffror på saker blir det inte skarpt. Resultatet från livscykelanalysen gör det mycket skarpare och roligare, och dessutom användbart att kunna visa upp ett konkret exempel. Eftersom vår affärsidé går ut på att ta tillvara på bra kvalitativa platsbyggda stommar istället för att riva ut dem och ersätta med nya konstruktioner som ofta är av sämre kvalitet, kan vi med hjälp av livscykelanalysen visa kunder den miljömässiga nyttan av att bevara mer.

— Ett konkret exempel på hur vi använt resultatet är i själva säljpitchen för en kund, då vi kan visa på den miljömässiga potentialen om vi bevarar så mycket som möjligt av köket istället för att köpa nytt.

Resultaten från livscykelanalysen använde Modexa bland annat hos Botkyrkabyggen, ett kommunalt bostadsbolag i Stockholm och Botkyrkas största bostadsbolag som äger och förvaltar cirka 10 600 bostäder. Modexa träffade Botkyrkabyggen i samband med ett av deras pågående pilotprojekt för renovering av fastigheter från miljöprogrammen. Botkyrkabyggens mål för renoveringarna var bland annat att välja den miljö- och kvalitetsmässigt bästa lösningen med nöjda kvarboende hyresgäster.

## Kan du berätta mer om exemplet med Botkyrkabyggen?

— Botkyrkabyggen hade 99 lägenheter som skulle genom-

gå renovering. I samband med uppmätningen av köken gjordes en konkret analys genom en teknisk besiktning. Kunden hade sedan tidigare satt upp en specifikation på vad de ville ha gjort i de berörda köken. Efter den tekniska besiktningen var vår rekommendation att de inte behövde göra all den köksförnyelse som de föreslog.

#### Vad ledde det till?

— Vi kunde med resultatet från livscykelanalysen visa vår kund hur stora miljömässiga besparingar de kunde göra genom att bevara mer och byta ut mindre. Det talar lite emot då man vill sälja så mycket som möjligt. Men jag tror att det här i förlängningen kommer göra att vi kan sälja ännu mer. När kunderna köper vårt koncept är det de som gör besparingen och vi bistår bara. När vi presenterade resultatet för vår kund kunde de inte säga nej. Vi kunde visa att de skulle minska sin miljöpåverkan och dessutom till en mycket lägre kostnad. Det finns även en social dimension genom att hyresgäster kan bo kvar i lägenheterna då renoveringarna blir mindre omfattande.

*”Vi kunde visa att de skulle minska sin miljöpåverkan och dessutom till en mycket lägre kostnad.”*

#### Vilka fler resultat har ni sett av detta exempel?

— Ofta har fastighetsbolag energimål för exempelvis drift av fastigheterna men inte för besparingar till följd av materialbesparingar i lägenheter. Råmaterial, som livscykelanalysen visar, har ju en ganska betydande del av klimatpåverkan vid nyttillverkning.

#### Vilka resultat har uppnåtts inom organisationen?

— Gör vi en beräkning för de 10 145 kök som vi renoverade under 2015 med de siffror som vi fått från IVL-rapporten så visar det en total koldioxidbesparing på över 800 ton om befintliga stommar bevaras. Siffrorna handlar om besparingar utanför organisationen och det tycker jag är det häftigaste. Vi kan ju inom den egna organisationen vara så klimateffektiva vi bara kan och det ska vi eftersträva, men det är ju faktiskt våra kunder som genom den här metoden gör den största besparingen.

#### Vilka delar av företaget har varit involverade i arbetet?

— Idén att beställa en livscykelanalys för att visa på miljöpåverkan och besparingar genom att renovera kök jämfört med att köpa nytt kom från marknads- och säljvdelningen, vilka därför har varit väldigt involverade i arbetet, men så även hela vår ledning och produktion.

— Det här är centralt för oss och ligger nu med i vårt miljöledningssystem. Under 2017 kommer hela organisationen få mer information om livscykelperspektivet och hur det kan kommuniceras. Vi kommer

att fortsätta arbeta med ett livscykelperspektiv. För oss handlar det om hur vi steg för steg tillsammans med våra kunder kan bidra till att minska koldioxidutsläppen. Det är vad vi har fokuserat på först och främst.

#### Vad är era största hinder för att öka livscykelarbetet?

— Det största hindret har varit resurser och kompetens. Vi är inget jättestort bolag och få personer som hittills har drivit dessa frågor. Nu har vi dock rekryterat en kvalitetsansvarig som framöver kommer ha ansvaret. Självklart är det ändå även fortsättningsvis viktigt att arbeta med dessa frågor i hela organisationen.

#### Vad ger det för andra fördelar, förutom miljömässiga, att arbeta med ett livscykelperspektiv?

— Det finns en form av intern stolthet av att arbeta med det här. Jag tycker det känns bra och är övertygad om att det finns väldigt många medarbetare som tycker det känns genuint väldigt bra att sälja dessa lösningar. Man vet att man är med och bidrar ur ett större perspektiv.

#### Vad är ert nästa steg i livscykelperspektivsarbetet?

— Arbeta vidare både internt och externt med att sprida budskapet om den miljömässiga besparing som görs genom att behålla skåpstommarna.

#### Vad ger du för tips till andra för att få igång eller vidareutveckla arbetet för att minska sin organisations klimat- och miljöpåverkan?

— Nummer ett är att hitta personer i organisationen som brinner för de här frågorna. Det är också viktigt att tänka utifrån och in, hur det kan bli ett mervärde. Vi har inget existensberättigande om vi inte kan hjälpa våra kunder att uppnå sina mål – och då inte bara gällande kostnader och intäkter – utan de mål som finns därutöver, det vill säga miljömål!

#### Kontakt

Mikael Larsson, försäljnings- och marknadschef, Modexa  
mikael.larsson@modexa.se

*Intervju 2016-01-07: Anna Wikström, projektledare Swedish Life Cycle Center.*

*Text och layout: Anna Wikström och Rebecka Hallén Jorquera, projektledare Swedish Life Cycle Center.*

*Den här artikeln är en del av projektet Goda exempel - Inspiration till energieffektivisering genom hela värdekedjan som bedrivits med finansiering från Energimyndigheten. Vill du ta del av fler goda exempel, läsa mer om Modexas klimatarbete eller lära dig mer om livscykelperspektivet kan du använda länkarna här under:*

[Modexas klimatarbete](#)  
[Fler Goda exempel](#)  
[Swedish Life Cycle Center](#)

# Livscykelperspektivet konkretiserar

- bidrar med nyckeltal, tankesätt och parametrar

Enligt rapporten Konsumtionens klimatpåverkan stod mejeriprodukter för 17 % av den svenska livsmedelskonsumtionens klimatpåverkan 2008<sup>1</sup>. Det här exemplet är hämtat från företaget Oatly och visar hur livscykelperspektivet kan hjälpa en organisation att ta fram konkreta mål för att minimera sin miljö- och klimatpåverkan. Med livscykelanalys som verktyg kunde Oatly hitta utvecklingsområden som gagnade både företaget och samhället i stort.

En livscykelanalys gjordes 2013 på Oatlys havredryck av SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut, med ISO-standard 14040 som grund. Resultatet jämfördes med motsvarande komjölkprodukt och visade att komjölk hade 2,6 gånger mer klimatpåverkan än havredrycken<sup>2</sup>.

För Oatly kunde analysen påvisa förbättringspotential i energiförbrukningen. Det resulterade målsättningen att minska förbrukningen med 30 %. En positiv utveckling för företaget som samtidigt innebär minskad miljö- och klimatpåverkan.

1. Naturvårdsverket, 2008, Konsumtionens klimatpåverkan, Rapport: 5903  
2. SIK, 2013, LCA på färsk och aseptisk havredryck, Slutrapport: PX20462

Oatly grundades på 90-talet och producerar matvaruprodukter baserade på havre. I början av 2015 hade Oatly ca 70 anställda men antalet ökar snabbt. För Oatly är det viktigt att deras egen produktion ska sträva efter en minimal miljö- och klimatpåverkan men också att deras produkter ska vara ett alternativ i mataffären som av miljöskäl är märkbart bättre än de mer traditionella animaliska produkterna. Oatly utgör ett inspirerande exempel för livscykelperspektivet eftersom de aktivt arbetar med att minska sin verksamhets miljöpåverkan och har använt sig av livscykelanalys för att ta fram nödvändigt underlag för att sätta upp mål och genomföra konkreta åtgärder.

För att ta reda på mer om deras arbete träffade vi Carina Tollmar, hållbarhetsansvarig på Oatly.

— Tidigare har vi gått på magkänsla för att hitta områden där vi var bättre eller sämre vad gäller miljöfrågor men vi ville veta svart på vitt. Vi ville både jämföra hur havredryck står sig mot komjölk men också hitta områden att vidareutveckla och förbättra.

Den livscykelanalys som utfördes av SP visade att Oatlys magkänsla var riktig, produktionen av färsk havredryck har mindre miljöpåverkan än motsvarande produktion av komjölk. Det framgick tydligt att havreprodukten står sig väl i jämförelsen, men den avslöjade också Oatlys förbättringspotential.

*”Genom att arbeta med ett livscykelperspektiv fick vi veta att vi behövde arbeta mest på klimatpåverkan och vatten- och energianvändning.”*

— Genom att arbeta med ett livscykelperspektiv fick vi veta att vi behövde arbeta mest på klimatpåverkan och vatten- och energianvändning. I jämförelse med komjölk låg vi på 40 % av mjölkproduktionens energianvänd-

ning och det kände vi var för mycket. Så vi hade ganska mycket att arbeta med.

## Varför arbetar ni med livscykelperspektivet?

— Många inom företaget har ett stort engagemang kring miljöfrågor, och en miljöförbättringsgrupp bildades spontant av engagerade medarbetare. Första gången en livscykelanalys utfördes som tog hänsyn till hela livscykeln var 2013, med uppstart 2012. Den gjordes först och främst för vår egen del för att hitta prioriteringar för hur vi kan bli bättre. Samtidigt började skillnaden i miljöpåverkan mellan havredryck och komjölk miljöpåverkan bli en vanlig fråga från konsumenter och vi kunde bara svara att havredryck förmodligen är mindre, men vi hade ingen siffra.

## Har du något exempel på en förändring som lett till minskad miljöpåverkan genom arbete med livscykelperspektivet?

— Livscykelanalysen bekräftade några områden inom produktionen som vi misstänkte kunde utvecklas och energianvändning var en av dem. Där har vi börjat sätta in åtgärder och när all ny teknik är installerad ska vi ha minskat energianvändningen med 30 % och minskad klimatpåverkan följer då hand i hand. Inom produktionen har vi bland annat installerat en värmepump som återvinner energi, sluter vattensystemet bättre och 20-25 % av naturgasanvändningen har bytts ut till biogas. På sikt ska en ny värmebehandlingsmaskin installeras, vilken ytterligare kommer minska energianvändningen.

— Detta är de största åtgärderna. Det finns även mindre projekt med bland annat värmeisolering och när vi byter ut maskiner så väljer vi numera alla tillval som går för att göra dom mer energieffektiva.

## Har ni stött på några utmaningar?

— Vi står i en stor expansionsfas just nu, så det är svårt

att kunna överblicka hur energianvändningen faktiskt ser ut och hur den minskar. Eftersom det inte är en statisk process är den svår att mäta på, och just nu går det för fort. Vi har dimensionerat för litet, så detta är en svårighet i allt vi ska göra just nu.

### **Hur har ni gjort för att bemöta den utmaningen?**

— Vi försöker skaffa oss en överblick. När vi omorganiserade oss så bildade vi ett eget team, en processförbättringsgrupp, som bland annat kan bistå med tekniska lösningar.

### **Hur arbetar ni med hållbarhet utöver livscykelperspektivet?**

— Vi jobbar med miljömål som vi håller på att utveckla vidare. Vi har höga ambitioner att ytterligare inkludera medarbetare, leverantörer och utveckla uppföljningssystem samt vårt externa arbete med kommunikation.

— Vi skulle också vilja att vår överskottsvärme användes externt på något sätt. Trots att den används för att värma upp våra kontor och lager har vi ett överskott.

### **Vad ger arbetet med livscykelperspektiv för fördelar?**

— Tydliggörande och konkretisering. Det ger nyckeltal och hjälp med tankesätt och parametrar. Det visade oss nya områden som vi inte trodde gav så mycket men som faktiskt gjorde stor påverkan. Görs det en ordentlig analys kan man hitta alternativ redan från start.

### **Kan du ge exempel på hur livscykelperspektivet har influerat hur ni arbetar och kommer arbeta?**

— Vi har haft tvärgrupper där vi blandat personal från exempelvis produktion och marknad, och haft diskussioner kors och tvärs för olika frågor inom miljöarbetet. Det har gett mycket till oss som organisation och nu ska vi ta hand om alla samtal. Det är bra för ett företag att förstå sin verksamhet, var man har hotspots och var man kan sätta in åtgärder. Det har hela tiden varit en kombination med interna personer som tar fram data och som bollar med extern kompetens, livscykelanalysen utfördes av SP.

*”Vi vill sätta fart på diskussionen om branschens svårigheter och möjligheter”*

### **Vilka skulle du helst se tog del av just ert exempel på arbete med livscykelperspektivet?**

— Jag tänker att vi främst ska ingjuta lite inspiration i andra livsmedelsbolag, eftersom det är i den industrin vi mest vistas i. Vi vill sätta fart på diskussionen om branschens svårigheter och möjligheter och vad som kan göras. Men vi har också en strategi framöver att externt visa upp vad vi kan göra och vad vi har gjort. Våra distri-

butörer och konsumenter ska se att vi vill göra något och att vi kan göra något, att vi inte gör allt rätt men att vi hela tiden strävar efter att bli bättre.

### **Vad ger du för tips till andra för att få igång eller vidareutveckla arbetet för att minska sin organisations klimat- och miljöpåverkan?**

— Bara att börja! Men först och främst behöver man förstå varför man gör det, att det faktiskt går att göra skillnad. Och som alltid är det viktigt med intern förankring. Om man förstår att man ska göra det och det blir väl förankrat så får man igång en kreativitet på företaget. Man startar upp idéer och diskussioner kring hur man kan samarbeta i och utanför huset. Vi levererar en biprodukt till grisfoder och ska bland annat börja samarbeta med producenter av havre. Man måste hjälpas åt både internt och externt.

— Vet man att man vill göra skillnad och förstår hur det kan göras, är det lätt att komma igång. Och det kan inte vara bara en person som gör det hela. Enklast är att ta in extern hjälp med att göra livscykelanalysen. Det kräver ju ändå resurser inom företaget om det skulle göras internt och den som gör det måste kunna hänga med i metodiken.

### **Kommer ni fortsätta arbeta med livscykelperspektiv?**

— Absolut!

### **Kontakt**

Carina Tollmar, hållbarhetsansvarig Oatly,  
carina.tollmar@oatly.com

*Intervju 2015-09-03: Johanna Spångberg, forskare Sveriges lantbruksuniversitet (SLU).*

*Text och layout: Rebecka Hallén Jorquera och Anna Wikström, projektledare, Hugo Gustafsson, kommunikatör, Swedish Life Cycle Center.*

*Den här artikeln är en del av projektet Goda exempel - Inspiration till energieffektivisering genom hela värdekedjan som bedrivits med finansiering från Energimyndigheten. Vill du ta del av fler goda exempel, läsa mer om Oatlys klimatarbete eller lära dig mer om livscykelperspektivet kan du använda länkarna här under:*

[Oatlys klimatarbete](#)  
[Fler Goda exempel](#)  
[Swedish Life Cycle Center](#)



# Livscykelperspektiv som ansvarsfråga

- för att jobba med miljöfrågor behövs kunskap utifrån ett helhetsperspektiv

Det här exemplet är hämtat från Sollentuna kommun och visar hur livscykelperspektivet kan hjälpa en organisation att hitta rätt prioriteringar i sitt klimat- och miljöarbete. Med hjälp av livscykelanalys kunde Sollentuna kommun hitta nya områden att förbättra och dessutom optimera sina prioriteringar.

Sollentuna kommun lät Totalförsvarets forskningsinstitut (FOI) utföra en översiktlig livscykelanalys som följdes upp med en mer djupgående analys utförd av konsultföretaget Miljögiraff. Sammantaget påvisade analyserna att det fanns flera områden med potential för att minska kommunens klimat- och miljöpåverkan. Ett område som stack ut extra mycket i resultatet var den stora påverkan som kommer från kommunens matkonsumtion.

Enligt Naturvårdsverket motsvarar den mat som svenskar slänger cirka 3 % av de totala utsläppen av växthusgaser i Sverige<sup>1</sup> och cirka 50 % av det matavfall som uppstår i storkök skulle kunna undvikas.<sup>2</sup>

1. Naturvårdsverket, 2015: <http://www.naturvardsverket.se/Miljoarbete-i-samhallet/Miljoarbete-i-Sverige/Uppdelat-efter-omrade/Avfall/Avfallsforebyggande-program/Matsvinn/> (Uppdaterad juni 2015)

2. Naturvårdsverket, 2014, Matavfallsmängder i Sverige 2012

Sollentuna kommun ligger strax norr om Stockholm med drygt 70 000 invånare och 2 725 anställda inom kommunen, varav ungefär hälften utgörs av lärare. Politiker och tjänstemän i kommunen har märkt av att Sollentunaborna i allt högre utsträckning efterfrågar ett ökat arbete med miljö- och klimatfrågor. Eftersom resurser, så som tid och pengar, måste hushållas har det varit viktigt för kommunen att prioritera rätt områden genom att arbeta mer med att identifiera vilka områden som har störst förbättringspotential. Sollentuna utgör ett inspirerande exempel eftersom livscykelperspektivet har kunnat vägleda kommunen i den prioriteringen. Livscykelanalysen har gett dem en bra helhetsbild över kommunens miljö- och klimatpåverkan som har kunnat översättas till en prioriteringslista.

För att ta reda på mer om Sollentuna kommun och deras arbete med livscykelperspektivet träffade vi Malin Möller, Miljö- och klimatstrateg i Sollentuna kommun.

## På vilket sätt arbetar er kommun med livscykelperspektivet?

— Vi började med att göra en livscykelstudie 2012, där vi inventerade vår påverkan utifrån ett livscykelperspektiv för att få med aspekter utöver vår egna direkta påverkan. Den studien gav oss så pass intressanta resultat att vi ville gå vidare med en mer djupgående undersökning som blev färdig sommaren 2014. I efterhand har studierna kompletterats med detaljstudier på en skola, en förskola och ett äldreboende.

## Hur kommer det sig att ni började arbeta med livscykelperspektivet?

— Från början var det ett politiskt incitament då Sveriges miljö- och klimatberedning började arbeta på en klimatstrategi 2010 som skulle påverka Sveriges alla kommuner. Där började arbetet med att titta på klimatpåverkan och att analysera den från ett livscykelperspektiv. Vissa luckor identifierades och vi kunde se att det inte räcker med att titta på den påverkan som kommer från verksamhet inom kommunen. Då insåg vi

det nödvändiga med att studera påverkan från ett livscykelperspektiv.

— Sen är ökat miljö- och klimatarbete något som invånarna efterfrågar allt mer, och politiker vill ju få väljare. Enligt senaste medborgarundersökningen är det framförallt vattenfrågor som efterfrågas men också minskad klimatpåverkan. Vad gäller pengar, tid och resurser så kan vi inte göra allt på en gång, livscykelanalysen har hjälpt oss att fokusera rätt.

*”Vad gäller pengar, tid och resurser så kan vi inte göra allt på en gång, livscykelanalysen har hjälpt oss att fokusera rätt.”*

## Är livscykelperspektivet kopplat till någon specifik avdelning eller genomsyrar det hela organisationen?

— Kommunfullmäktige beslutade om en miljöpolicy i november 2014 och förslaget till den bygger på den kunskap som vi fått genom livscykelanalyserna. Ett av våra fokusområden i den heter ”konsumtion”, och den punkten gäller ju för alla inom kommunen. Sedan har vi även genomfört en miljöutbildning för alla anställda i kommunen. Utbildningen är kopplad till just vår egen miljöpolicy, vår påverkan och vad vi måste göra för att nå fram till våra mål.

## Hur har livscykelperspektivet lett miljöfrågorna framåt?

— Mat, el, uppvärmning, transport och datorer är topp-femlistan på områden som prioriterats. Mat och datorer var inte i fokus tidigare men trädde fram som viktiga områden genom livscykelstudierna. Och vad gäller maten så låg resultaten från livscykelanalysen som grund för att det lades till extrapengar till 2015 års budget för att utveckla frågan och arbetet för att sänka kommunens klimatpåverkan från matkonsumtionen från offentlig sektor. Rapporterna har dessutom gett oss en större förståelse och medvetenhet för de här frågorna och att man har påverkan även utanför ”den egna horisonten”.

### Vad har ni gjort för konkreta förändringar till följd av att ni arbetar med livscykelperspektivet?

— Vi har ett projekt där lärare, skolkök och elever ska samarbeta med varandra för att öka förståelsen för den påverkan mat och matavfall har. Vi har tagit fram filmer om matavfall som riktar sig till skolelever. Ytterligare ska vi arrangera en tävling mellan skolor på matavfallstemat och se på möjligheterna med ekonomiska incitament för skolorna att minska sitt matavfall.

### Har du något exempel på en förändring som lett till minskad miljöpåverkan genom arbete med livscykelperspektivet?

— Vi har två exempel som på många sätt, men kanske inte enbart, har sitt ursprung i livscykelrapporten. Det är ju oftast många faktorer som leder till nya direktiv. Matfrågan till exempel, har ju fått extra budgetering baserat på livscykelanalysen. Vi har också arbetat mycket med datorer, som enligt rapporten hade stor påverkan. Där har vi minskat belastningen på datorernas kapacitet och därmed ökat livslängden, och det är redan implementerat i skolan.

### Vad ser du är största drivkrafterna för ökat livscykelarbete hos er?

— Det är vårt ansvar som kommun. Vi är en del av miljöpåverkan och det är ett av kommunens fem fokusområden. Vi har tagit fram kunskapen och nu efterfrågas den av politikerna. Ska man arbeta med det här fokusområdet behöver man veta sin påverkan och då blir det livscykelperspektivet man måste utgå ifrån.

— Hälften av våra medarbetare är lärare. Om de i sin tur för med sig hållbarhetstänket till sina elever som kanske går hem och pratar med sina föräldrar så skulle det kunna få stora ringar på vattnet.

*”Hade vi inte haft en bra helhetsbild hade vi fokuserat på el och uppvärmning och en del utsläpp kring vägarna, maten skulle vi kanske ha missat.”*

### Vad ger du för tips till andra för att få igång eller vidareutveckla sitt arbete för att minska sin organisations klimat- och miljöpåverkan?

— Det ena är att se utanför boxen men framförallt att utföra en livscykelanalys för att se var miljöpåverkan verkligen ligger så att man vet att man jobbar med rätt saker. Då slipper man suboptimeringar och det inger ett större förtroende. Hade vi inte haft en bra helhetsbild hade vi fokuserat på el och uppvärmning och en del utsläpp kring vägarna, maten skulle vi kanske ha missat.

— Det finns ett värde av att starta, även om man inte vet om det kommer bli långsiktigt eller kortsiktigt.

Och ta in extern kompetens om man inte har det inom verksamheten. Det krävs ju en hel del för att göra en livscykelanalys, kunna metodiken, sätta avgränsningar rätt och så vidare. Det vore ju spännande om det togs fram en generell databas och modell för kommuner, då kommuner ser ganska lika ut.

### Kommer ni fortsätta arbeta med livscykelperspektiv?

— Ja, konkret kommer vi ha krav på redovisning av klimatpåverkan vid markförsäljning bara för att skapa medvetenhet. Ett grundmål från miljöprogrammet är att ha en total sänkning av klimatpåverkan per invånare och det ska följas upp var femte år.

### Kontakt

Malin Möller, Miljö- och klimatstrateg Sollentuna kommun, malin.moller@sollentuna.se

*Intervju 2015-09-08: Johanna Spångberg, forskare Sveriges lantbruksuniversitet (SLU)*

*Text och layout: Rebecka Hallén Jorquera och Anna Wikström, projektledare Swedish Life Cycle Center, Hugo Gustafsson, kommunikatör Swedish Life Cycle Center*

*Den här artikeln är en del av projektet Goda exempel - Inspiration till energieffektivisering genom hela värdekedjan som bedrivits med finansiering från Energimyndigheten.*

*Vill du ta del av fler goda exempel, läsa mer om Sollentuna kommuns klimatarbete eller lära dig mer om livscykelperspektivet kan du använda länkarna här under:*

[Sollentuna kommuns klimatarbete](#)  
[Fler Goda exempel](#)  
[Swedish Life Cycle Center](#)



# Livscykelänk i planeringsstadiet

- energieffektivisering identifierad genom livscykelanalys

Det här exemplet är hämtat från Telia Company. Genom att använda sig av ett livscykelperspektiv för att systematiskt titta på möjligheter till energibesparingar har man bland annat gjort egna livscykelstudier vars resultat lett till förändrat arbetssätt och fokus, gett tillgång till värdefull data inför framtida investeringsprojekt, och framför allt sparat både mycket energi och pengar.

Telia har bland annat etablerat ett helt nytt sätt att bygga, driva och använda teknikanläggningar och datacenter som bland annat lett till ett egenutvecklat system för kylning kallat Telia Green Room concept.

Telia Company tillhandahåller infrastruktur för telefoni och kommunikation via Internet med en rad olika tekniska lösningar och system. Med verksamhet i 15 länder, har varje lands organisation ansvar för dess operativa verksamhet. Regionerna och koncernfunktionerna arbetar nära länderna med rådgivning och handledning gällande en långsiktigt hållbar verksamhet.<sup>1</sup> Telia Company är börsnoterat, har 21 000 anställda och huvudkontoret finns i Stockholm.<sup>2</sup> Telia Company har identifierat energi, utsläpp av växthusgaser och elektroniskt avfall som sina viktigaste utmaningar inom miljöområdet. Men även hur man får kunderna att använda IT och telekommunikation för att minska sina egna fotavtryck. Det strategiska antagna målet är att ”minimera negativ och maximera positiv miljöpåverkan genom värdekedjan”.<sup>3</sup> I en så stor organisation, som dessutom är teknikdriven och under ständig förändring, kan det vara svårt att få en överblick av företagets direkta och indirekta miljöpåverkan.

Dag Lundén arbetar som Environmental Manager inom Technology i Sverige och har svarat på frågor kring deras arbete med livscykelperspektivet.

## Hur länge har ni arbetat med livscykelperspektivet?

— Sedan 1997 då jag och tre andra kollegor gick en tiodagarskurs i livscykelanalys på Chalmers. Därefter gjorde vi vår första livscykelanalys på ett videokonferenssystem (tjock-TV-baserat). CITEK (Chalmers industriteknik) gjorde själva studien men vi var med i referensgruppen och hjälpte till med att plocka fram data. Samtidigt fick vi den teoretiska utbildningen och verktygen så att vi kunde labba lite själva. Det var egentligen då det sparkade igång och har tuffat på sedan dess.

## Vad ser du är största drivkrafterna för ökat livscykelarbete inom din organisation?

— Energi är den största drivkraften, det är ju extremt viktigt. Men en sak som har förväntat mig är att även val av material vid bygge av exempelvis kylsystem, med aluminium eller koppar, påverkar det totala fotavtrycket. Vad man väljer och vad man får leverantörer att välja och hur det slår på den totala belastningen. Detta styr sen hur man kan återvinna. Att utveckla hur man ställer krav på materialval är ett område jag skulle vilja utveckla vidare.

— Drivkraften för att få igenom energibesparande åtgärder ökar genom de rena ekonomiska vinster som

kan kopplas till dessa. Men att genomföra motsvarande förändringar hos slutanvändaren är betydligt svårare då kunden inte alltid prioriterar energifrågan utan kanske mer väljer produkter efter användargränssnitt eller andra funktioner hos exempelvis en mobiltelefon. Det har ofta en annan kravbild.

## Och vad ser du är största hindren?

— Min personliga uppfattning är aktiebolagslagen och framför allt kopplingen till kraven på kortsiktig avkastning. Kortsiktigheten i vad ägaren förväntar sig i form av avkastning ställer till de styrsignaler som skickas i organisationen.

*”Kortsiktigheten...ställer till de styrsignaler som skickas i organisationen.”*

## Tycker du att livscykelperspektivet genomsyrar organisationen? Är det lätt att få igenom förslagen?

— Om vi pratar vårt eget nät och hur man bygger och driver det skulle jag säga att vi oftast får igenom energimotiverade investeringar, därför att vi kostnadsmissigt kan visa på besparingar. Så på nätsidan är det ganska bra förankrat. För kunden däremot handlar det om marknadsmässiga frågor och krav. Där hade jag gärna sett en större medvetenhet hos våra konsumenter. Företagskunderna ställer krav, men privatkunderna ställer oftast inga krav alls. Samtidigt ställer vi redan idag tuffa krav mot våra leverantörer av den utrustning som installeras hos kunderna (exempelvis routern) att erbjuda energieffektiva alternativ. Enligt forskning som vi själva gjort ligger nämligen ca 60 % av energiförbrukningen hos slutanvändaren och 20 % i datacentren, 10 % ligger i vårt eget nät.

## Vad har ni gjort för konkreta förändringar på grund av att ni arbetat med livscykelperspektivet?

— Sedan tidigare livscykelstudier kände vi till att kylning av datacentren förbrukar mycket energi. Därför har vi internt fokuserat på detta område. Vi har etablerat ett helt nytt sätt att bygga och kyla datacenters, det så kallade Telia Green Room Concept. Enbart kylproduktionen står för 30-70 % av den energi som förbrukas i ett datacenter.

1. Telia, 2016: <http://www.teliacompany.com/sv/om-foretaget/var-verksamhet/var-verksamhet/>

2. Telia 2016: <http://www.teliacompany.com/sv/om-foretaget/telia-company-i-korthet/telia-company-i-korthet/>

3. Telia 2016: <http://www.teliacompany.com/sv/hallbarhet/ansvarsfulla-affarer/miljoansvar/>

## Varför är detta ett inspirerande exempel?

— Dels för att det blev en bra studie men också för att man tänkt till före. Livscykel-tänket gjorde att man tänkte efter före och tänkte på alla steg i kedjan. Genom att ta ett helhetsansvar för konstruktionen av datahallen kunde man också föra en dialog med de olika entreprenörerna som var inblandade i projektet, och därmed säkerställa att den mest optimala lösningen sattes samman. Avgörande för projektets framgång var helhetsgreppet.

## Har ni använt er av in-house eller extern kompetens?

— Den kunskap vi har ”in-house” möjliggjorde att kunna agera som en kompetent beställare. Men själva studierna utfördes med hjälp från akademien genom fyra olika ex-jobbare. En fördel med detta arbetssätt är tillgången till uppdaterade verktyg och en uppdaterad kunskapsbas.

## Har det varit några utmaningar med arbetet?

— Vi försökte göra en jämförelse mellan detta data-center och andra externa motsvarande objekt, men fick inte fram någon information som vi kunde använda. Detta trots att vi förlängde projektiden avsevärt.

## Vilken målgrupp ser du kan använda exemplet?

— Alla som har ett kylbehov kan använda sig av vårt koncept. Men oavsett vad du ska göra gäller det att tänka till före. Att använda sig av livscykelanalys ger kunskap. Ibland är det inte möjligt att göra en totalanalys men man kan få mycket information om man studerar delar av en lösning.

*”Att använda sig av livscykelanalys ger kunskap.”*

## Vilka resultat har uppnåtts inom organisationen?

— Vi har lyckats sänka vår energiförbrukning rejält. En datahall har idag, globalt, i genomsnitt ett PUE (Power Usage Effectiveness) på 1,8, Telia har idag ca 1,4. Enligt våra egna beräkningar når Green Room-konceptet ner till ett PUE-tal på 1,06. Systemet är inte bara energi-effektivt utan klarar även att kyla extremt höga effekter. Systemet är testat upp till 55 kW per rack. Kylkapaciteten är dessutom linjär med kylproduktionen. Genom att implementera erfarenheter från bland annat Green Room i Telia i andra teknikanläggningar och i kombination med andra åtgärder beräknar vi att kunna minska vår energiförbrukning med 30% till 2017. Och till 2020-talet kanske upp mot 50%.

## Hur har livscykelperspektivet lett miljöfrågorna framåt?

— Vi har fått kunskap och den information som krävs för att identifiera andra möjliga fokusområden. Det styr hur vi jobbar och vilka signaler vi skickar till organisa-

tionen. Genom att hitta de stora energiförbrukarna har vi kunnat lägga kraft på att minska dessa, då vi med hjälp av livscykelanalys kunnat hitta de faser i en process som behövde åtgärdas. Vi gjorde en livscykelanalys för att få fram miljöprestandan på Green Room och fick svaret att det troligen är världens mest effektiva data-centerkyllösning. Den genomförda studien ger därmed en kunskapsbas om hur miljöbelastningen egentligen ser ut och hur den är fördelad. Det har påverkat arbetet internt, då vi inte bara ser till den initiala kostnaden vid varuinköp utan tittar på den totala kostnaden över hela livscykeln. Det finns sedan tidigare inarbetat i kostnads-kalkylen vid investeringsbeslut. Livscykelanalys används således för att få kunskap. Resultatet blev bra och stora energibesparingar kan göras.

## Vad ger du för tips till andra för att få igång eller vidareutveckla sitt arbete med livscykelperspektiv?

— Ett råd för den som ska börja med livscykelstudier eller livscykel-tänk är att först bestämma om man vill ha kunskapen in-house eller anlita externa experter. Men även med intern livscykelkompetens kan man med fördel ta hjälp av extern kompetens exempelvis genom universitet och högskolor. Men du kommer inte undan behovet av intern kompetens. Du måste vara en kompetent beställare.

— Gör gärna branschgemensamma studier för att säkerställa att du får med hela bilden. Ta med någon som kan. Försök inte uppfinna hjulet själv. Det är en kunskaps-massa som måste till för att kunna göra en livscykel-analys på ett bra sätt.

— Den enskilt största drivkraften inom organisationer är ofta pengar, energiförbrukning innebär pengar. Möjligheten att göra potentiella ekonomiska besparingar blir en drivkraft att starta miljöarbetet. Ibland kan man som ett paket kombinera flera olika miljöbesparande åtgärder som man vill genomföra och genom en ekonomisk besparing i ena änden finansiera investeringar som inte hade blivit av om man lagt fram dessa en och en då lönsamheten varit för dålig. Ett helhetsgrepp är att föredra.

## Kontakt

Dag Lundén, Environmental manager inom Technology på Telia i Sverige, dag.lunden@teliacompany.com

*Intervju 2015-09-16: Kristin Stamy, forskare Kungliga Tekniska högskolan (KTH)*

*Text och layout: Rebecka Hallén Jorquera, projektledare Swedish Life Cycle Center*

*Den här artikeln är en del av projektet Goda exempel - Inspiration till energieffektivisering genom hela värdekedjan som bedrivits med finansiering från Energimyndigheten. Vill du ta del av fler goda exempel, läsa mer om Telias miljöarbete eller lära dig mer om livscykelperspektivet kan du använda länkarna här under:*

[Talias miljöarbete](#)  
[Fler Goda exempel](#)  
[Swedish Life Cycle Center](#)

# Bättre resultat ur ett livscykelperspektiv

- Klimatkalkyl, ett verktyg för att beräkna infrastrukturens klimatpåverkan och energianvändning

I Sverige stod inrikestransporter (samtliga trafikslag) år 2014 för 33 % av de svenska utsläppen av växthusgaser. En grov uppskattning är att byggande, drift och underhåll av väginfrastruktur motsvarar drygt 10 % av de totala utsläppen av växthusgaser och knappt 30 % av energianvändningen för vägtransporter i ett systemperspektiv.<sup>1</sup>

Trafikverket berättar i det här exemplet hur livscykelperspektivet kan vara en hjälp vid beslutsfattande i och med att det verktyg som tagits fram av WSP på uppdrag av Trafikverket, Klimatkalkyl, ger en mer komplett redovisning av klimatpåverkan då Klimatkalkyl både räknar på byggande, och dess uppströms emissioner, samt framtida drift och underhåll.

1. Trafikverkets Kunskapsunderlag och Klimatscenario för Energieffektivisering och Begränsad klimatpåverkan, publikation 2014:137

Trafikverket är en myndighet som har ansvar för den långsiktiga planeringen av alla trafikslag samt byggande, drift och underhåll av statliga vägar och järnvägar. Enligt den av regeringen fastställda nationella planen för transportsystemet 2014 – 2025<sup>2</sup> ska möjliga förbättringar i transportsystemet prövas stegvis för att säkerställa en god resurshushållning och för att åtgärderna ska bidra till en hållbar samhällsutveckling. I enlighet med detta arbete så har ett verktyg, Klimatkalkyl, utvecklats och kommer beröra stora delar av Trafikverkets verksamhet från tidig planering, projektering, byggproduktion och underhåll.

För att ta reda på mer om Trafikverkets arbete med livscykelperspektivet och klimatkalkyl träffade vi Hanna Eklöf, utredare klimat- och energifrågor vid Trafikverket.

## Vad betyder det för er att arbeta med ett livscykelperspektiv?

— Att arbeta med ett livscykelperspektiv handlar om att lyfta blicken och inte bara tänka "här och nu". Ska man jobba långsiktigt hållbart krävs ett livscykelperspektiv.

*”Ska man jobba långsiktigt hållbart krävs ett livscykelperspektiv.”*

## Hur kommer det sig att ni arbetar med livscykelperspektivet?

— Livscykelperspektivet medför ofta både klimatmässiga och ekonomiska besparingar. Vi vill hitta både stort och smått, undvika suboptimeringar och få en mer konsekvent bedömning. Regeringen vill att Trafikverket ska redovisa utsläpp från byggande och underhåll, för vilket det tidigare inte funnits någon modell som tar med helheten, livscykelperspektivet.

## Vad ger arbetet med livscykelperspektiv för fördelar?

— Det ger en mer komplett och konsekvent redovisning av vår påverkan från byggnad, drift och underhåll. Livscykelperspektivet medför ofta både klimatmässiga och ekonomiska besparingar då det innebär att man tänker

både nu, bakåt och framåt. Det gör att beslut som fattas i ett livscykelperspektiv är mycket välgrundade. Vi undviker obehagliga överraskningar i form av klimatpåverkan och kostnader för förvaltning och underhåll. Det hjälper att hitta de mest effektiva åtgärderna.

## Vad är Klimatkalkyl?

— Klimatkalkyl är en modell som på ett effektivt och konsekvent sätt beräknar den energianvändning och klimatbelastning som transportinfrastruktur ger upphov till ur ett livscykelperspektiv. Syftet med verktyget är att minska total klimatpåverkan och kostnader i ett livscykelperspektiv genom att minska klimatpåverkan under förvaltning. Det är ett verktyg för att ta beslut om alternativ vid nybyggnation, och möjliggör exempelvis jämförelse av lokalisering. Dock omfattas inte trafikens energianvändning och utsläpp. Inom Trafikverket är det beslutat att alla investeringar som överstiger 50 miljoner kr skall beräknas med Klimatkalkyl innan beslut, men på sikt kan detta gälla även mindre projekt. Genom att Klimatkalkyl också inkluderar framtida drift och underhåll kommer risken för suboptimering i byggskedet att minimeras. Vi kan ta smarta beslut och optimera klimatprestanda i ett livscykelperspektiv genom en mer konsekvent bedömning.

## Hur kan Klimatkalkyl användas?

— Modellen kan användas för att göra klimatkalkyler för enskilda investeringsobjekt och för delar av investeringsobjekt. Den kan också användas som verktyg för att jobba effektivt och systematiskt med klimat- och energieffektiviseringar inom infrastrukturhållningen. En begränsad version av modellen finns tillgänglig på Trafikverkets hemsida så även andra företag och myndigheter kan använda sig av verktyget, exempelvis kommuner som äger vägar.

## Varför är detta ett inspirerande exempel?

— Då samtliga Trafikverkets projekt berör samhället i stort har detta verktyg stor potential att påverka Sveriges klimatutsläpp och energianvändning. Trafikverket har som mål att minska sin klimatbelastning från byggande och underhåll med 15 % till 2020 och 30 % till 2025 (båda

2. Nationell plan för transportsystemet 2014-2025 – sammanställning och läshänvisning, Trafikverket, 2014

jämfört med 2015). Modellen Klimatkalkyl är väldigt enkel att använda. Den indata som krävs har vi redan då den bygger på samma underlag som för kostnadsberäkningar för projekt. Det finns olika nivåer på modellen där du i början kan göra grova uppskattningar och senare fylla i mer specifik data vartefter projektet utvecklas.

### Hur har ni utvecklat Klimatkalkyl?

— Klimatkalkyl har utvecklats av WSP på beställning av Trafikverket. WSP har samlat in data och byggt upp själva verktyget. De har följt ISO-standarderna för livscykelanalyser.

### Vilka delar i livscykeln har ni arbetat med i Klimatkalkyl?

— Vi har inkluderat allt från råvaruutvinning fram till användarfasen. Nedmontering och avfallshantering är ännu inte inkluderat men inkludering planeras framöver.

### Vilken nytta kan verktyget bidra till?

— Klimatkalkyl bidrar till nytta genom bättre beslutsunderlag i och med att infrastrukturellerad energi-användning och klimatpåverkan inkluderas i beslutsunderlag. Verktyget ger också möjlighet att identifiera och effektbedöma energi- och klimateffektiviserings-åtgärder i infrastrukturhållning.<sup>3</sup> Klimatkalkyl ger en mer komplett redovisning, genom att verktyget bidrar till en mer heltäckande redovisning av transportsektorns energianvändning och klimatpåverkan.

*”Vi kan fatta smarta beslut och optimera klimatprestanda genom livscykelperspektiv”*

### Hur har livscykelperspektivet lett miljöfrågorna framåt?

— På sikt ser vi att arbetet med livscykelperspektiv systematiskt och konsekvent kommer att kunna pressa ner klimatpåverkan från våra anläggningar. Genom att klimatkalkylen också inkluderar framtida drift och underhåll så kommer risken för suboptimering i byggskedet att minimeras. Vi kan fatta smarta beslut och optimera klimatprestanda genom livscykelperspektiv.

### Vem eller vilka initierade detta arbete?

— Klimatkalkyl är ett sedan länge efterlängtat verktyg, men arbetet startades av Trafikverkets miljöenhet genom en förstudie. Miljöenheten, tillsammans med drift och underhåll, investeringsverksamheten, inköp, miljö-specialister och projektledare har varit involverade i arbetet.

### Har det varit några utmaningar med arbetet att utveckla Klimatkalkyl?

— Vi har fått justera terminologin så att det överens-

stämmer med de termer som ekonomer använder. Det har också varit svårt att tolka resultaten, exempelvis skillnad mellan olika alternativ.

### Vad är era största hinder för att öka livscykelarbetet?

— Ett hinder är att vi har olika gränssnitt i olika verktyg som vi använder i vårt bedömningsarbete av effekter. Ett exempel är när vi jobbar med Cost Benefit Analyser (CBA) som inte är en livscykelanalys. Det kan göra det svårt att jämföra de resultaten och väga ihop till en slutsats. Ett annat hinder är att det är mer komplext än att bara hantera här och nu. Olika aktörer står för kostnaderna i olika skeden av livscykeln. Den som bygger kanske optimerar utifrån byggskede och inte utifrån framtida underhåll och avfallshantering.

### Vad ger du för tips till andra för att få igång eller vidareutveckla sitt arbete för att minska sin organisations klimat- och/eller miljöpåverkan?

— Fundera på var det går att göra störst förändring, ligger det hos teknik eller beteendeförändring? Hur kan man arbeta med dessa två aspekter? Inför byggandet av modellen, i förstudien, identifierades de största posterna. Satsa på enkelhet och användarvänlighet. Kom ihåg att det kan räcka med Excel, det är viktigt att bygga upp ett enkelt verktyg som medarbetare kan använda sig av.

Utöver exemplet ovan med Klimatkalkyl arbetar Trafikverket även med livscykelperspektiv inom kravställande av farliga ämnen i kemiska produkter. Kunskap från livscykelanalyser används i beslutsunderlag för exempelvis innovationsupphandling för träslipar, utvärdering av viltstängsel, användning av nanomaterial samt uppföljning av transportinfrastrukturens del i relation till andra samhällssektorer.

### Kontakt

Hanna Eklöf, utredare klimat- och energifrågor  
Trafikverket, hanna.eklof@trafikverket.se

*Intervju 2015-09-08: Johanna Spångberg, forskare Sveriges lantbruksuniversitet (SLU).*

*Text och layout: Anna Wikström och Rebecka Hallén Jorquera, projektledare Swedish Life Cycle Center.*

*Den här artikeln är en del av projektet Goda exempel - Inspiration till energieffektivisering genom hela värdekedjan som bedrivits med finansiering från Energimyndigheten. Vill du ta del av fler goda exempel, läsa mer om Trafikverkets klimatarbete eller lära dig mer om livscykelperspektivet kan du använda länkarna här under:*

[Trafikverkets klimatarbete](#)  
[Klimatkalkyl](#)  
[Fler Goda exempel](#)  
[Swedish Life Cycle Center](#)

3. Nationell plan för transportsystemet 2014-2025 – sammanställning och läshänvisning, Trafikverket, 2014

# Jämförande livscykelanalys

- konventionell drivlina och pluginhybrid

Utsläpp från bilindustrin innefattar tillverkningsprocessen så väl som utsläpp då produkten används. För bilindustrin spelar såväl typen av bränsle som bränsleframställningen en avgörande roll för den totala miljöpåverkan.

Volvo Cars Corporation kan tack vare sitt livscykelarbete fokusera på hela bilens livscykel och agera på miljöpåverkan som inte bara är relaterad till emissioner i användningsfasen.

I det här exemplet visar Volvo Cars Corporation hur livscykelperspektivet kan användas för att göra jämförande studier. Med hjälp av livscykelanalys kunde Volvo Cars Corporation jämföra en konventionell drivlina med en pluginhybrid, och dessutom synliggöra stora skillnader mellan olika typer av elmixer.

Volvo Cars Corporation har levererat bilar sedan 1927. Huvudkontoret ligger i Göteborg, men produktion finns utöver Sverige även i Kina och Belgien, med 62,5 % av de anställda i Sverige, 17 806 personer. Största marknaden är numera Kina, följt av Sverige och USA. Volvo Cars Corporation arbetar med livscykelperspektivet både utifrån utsläpp från avgaser, men också utifrån att tillhandahålla hållbara produkter med hållbara material och återtillverkning.<sup>2</sup>

Jessica Andreasson, Environmental Analyst, på Volvo Cars Corporation berättar mer.

— På Volvo har vi en lång tradition att jobba med miljö, både i fabrikena men också i produktutvecklingsprocessen. Vår VD, Håkan Samuelsson, har säkerställt att vi ska ha miljö som ett kärnvärde som ska genomsyra allt vi gör.

## Vad betyder det för er att arbeta med ett livscykelperspektiv?

— I ett livscykelperspektiv ser man till hela produktens miljöpåverkan, från råvaruuttaget, genom användningsfasen, och fram till att bilen återvinns. Vi går alltmer mot att se bilens miljöpåverkan ur ett holistiskt perspektiv.

## Varför har livscykelperspektivet blivit viktigt?

— Nya förutsättningar och elektrifiering av bilar gör att vi måste arbeta mer proaktivt med livscykelarbetet. Vi går mot en fordonsflotta som är allt mer elektrifierad och då kommer avgasemissionerna i användningsfasen att minska. När vi ändrar miljöpåverkan mot andra faser i en bils livstid så är det detta vi måste jobba mer med. Ytterligare argument som gör att vi behöver mer fokus på livscykelperspektivet är att vi får in allt mer sällsynta jordartsmetaller och andra resurskritiska material via elektroniken i bilen, detta behöver vi bevaka. Med ett livscykelperspektiv kan vi ge våra kunder på olika marknader information om miljöpåverkan kopplat till drivlinor.

## Hur har livscykelperspektivet lett miljöfrågorna framåt?

— Genom livscykelperspektivet har vi ett verktyg för att förstå i vilken fas våra bilar har mest miljöpåverkan, vi kan även se detta ner till komponentnivå. Detta har möjliggjort att vi kan jobba med de komponenter som har den största miljöpåverkan. Vi har även påbörjat ett forskningsprojekt med bland annat Swedish Life Cycle Center, IVL och SP för att ytterligare se över hur vi kan använda livscykelperspektivet inom Volvo Cars Corporation.

*”Genom livscykelperspektivet har vi ett verktyg för att förstå i vilken fas våra bilar har mest miljöpåverkan”*

## Vad ser du är största drivkrafterna för ökat livscykelarbete inom din organisation?

— Vi på Volvo Cars Corporation har tidigare jobbat med våra bilars miljöpåverkan bland annat genom införande av lättviktsmaterial och tekniska lösningar för att minska bränsleekonomi. Nu har vi kommit till en fas där vi ser att vi behöver fokusera på hela bilens miljöpåverkan, speciellt också då vi siktar mot att år 2025 ha sålt en miljon elektrifierade bilar.

## Vilka delar av företaget har varit involverade i arbetet?

— Vi som gör livscykelanalyserna arbetar på Environmental Attribute and Material Management och vi sprider den här kunskapen inom R&D där naturligtvis alla skall vara uppmärksamma på sin komponent/egenskaps miljöpåverkan. Speciellt fokus har den delen av R&D som jobbar med vilken typ av drivlina vi ska ha på våra bilar i framtiden. De är intresserade av att säkerställa att vi går mot bilar med en totalt sett mindre miljöpåverkan och inte bara mindre miljöpåverkan då våra kunder kör bilarna. På sikt kommer vi även att sprida och använda livscykelresultaten i hela organisationen.

1. Volvo Cars, 2016: <http://www.volvocars.com/se/om-volvo/foretaget/om-volvo-cars>

2. Volvo Cars 2016: <http://www.volvocars.com/se/om-volvo/foretaget/hallbarhet/paverkan-av-vara-produkter>

## Har du något exempel på en förändring som lett till minskad miljöpåverkan genom att ni arbetar med livscykelperspektivet?

— I vår senaste livscykelanalys tittade vi på två nya XC90 med olika drivlinor: en konventionell och en pluginhybrid. Vi räknade med att bilens livslängd är 250 000 km, det vill säga att en kund kör våra bilar i totalt 250 000 km i användningsfasen, och med två olika elmarknader för laddning. Det första fallet var att bilen under sin livstid laddas med el från en nordisk elmix och det andra var att den laddas med kinesisk elmix.

## Vad gav livscykelanalysen för resultat?

— I resultatet tittade vi på hur mycket klimatpåverkan de båda XC90 bilarna har genom hela sin livscykel. Vi har också kunnat se att de olika livscykelfaserna har olika stor betydelse för respektive bil. Vi såg att påverkan från användningsfasen sjunker rejält med pluginhybriden samtidigt som påverkan från råvaruuttaget och tillverkningsfasen ökar hos vår pluginhybrid. Detta gäller framför allt om man laddar hybriden med nordisk elmix.

## Vad förvånade er mest?

— Det mest intressanta är att hybriden totalt sett har ca 50 % lägre klimatpåverkan när hybriden laddas med nordisk elmix jämfört med en XC90 med konventionell drivlina. Då vill jag poängtera att detta gäller när bilen laddas med en nordisk elmix. Analyser kring resultat om bilen laddas med en kinesisk elmix, som inte är lika ren som vår nordiska och delvis baseras på att elda brunkol för att generera el, blir annorlunda.

## Varför är detta ett inspirerande exempel?

— Som biltillverkare med tydligt kärnvärde ”att miljö ska genomsyra allt vi gör” har detta arbete möjliggjort att vi numera fokuserar på hela bilens livscykel och att vi agerar på annan miljöpåverkan utöver emissioner i användningsfas.

## Har det varit några utmaningar med arbetet?

— Den största utmaningen nu är att se till att våra efterkommande bilar har mindre miljöpåverkan än våra nuvarande, och att säkerställa att alla våra bilar totalt sett går mot en mindre miljöpåverkan genom alla livscykler. En annan utmaning är att få fokus på fler påverkansaspekter och inte bara koldioxid som är i naturligt fokus för bilindustrin.

*”En annan utmaning är att få fokus på fler påverkansaspekter och inte bara koldioxid”*

## Vad är era största hinder för att öka livscykelarbetet?

— Det är svårt med att nå ut med resultatet till rätt del av organisationen, och att översätta livscykelresultatet till tekniska mål som kan mätas och följas upp.

## Kommer ni fortsätta arbeta med livscykelperspektivet?

— Vi har en tydlig plan för hur vi ska få in livscykelarbetet i produktutvecklingsprocessen och i andra beslutsprocesser som vi ställs inför, exempelvis vid materialval och då främst resurskritiska material. Några av våra kommande steg är att förbättra vårt verktyg och få mer data på batteriåtervinning, samt att förstå den miljöpåverkan som kommer med mer och mer elektronik, och de sällsynta jordartsmetallerna som vi ser ökar i våra bilar.

## Vad ger du för tips till andra för att få igång eller vidareutveckla sitt arbete för att minska sin organisations klimat- och/eller miljöpåverkan?

— Att först och främst ta reda på internt var man som företag står idag och vilken miljöpåverkan man har i nuläget, och sedan steg för steg jobba sig igenom till vart man vill nå. Jag tror också det är viktigt att företagsledningen bestämmer sig för att förbinda sig till att detta är viktigt och att livscykelarbetet ska vara en del av hela organisationen.

## Kontakt

Jessica Andreasson, Environmental Analyst, Volvo Cars Corporation, [jessica.andreasson@volvocars.com](mailto:jessica.andreasson@volvocars.com)

*Intervju, text och layout: Rebecka Hallén Jorquera, projektledare Swedish Life Cycle Center*

*Den här artikeln är en del av projektet Goda exempel - Inspiration till energieffektivisering genom hela värdekedjan som bedrivits med finansiering från Energimyndigheten. Vill du ta del av fler goda exempel, läsa mer om Volvo Cars Corporations klimatarbete eller lära dig mer om livscykelperspektivet kan du använda länkarna här under:*

[Volvo Cars Corporations klimatarbete](#)  
[Fler Goda exempel](#)  
[Swedish Life Cycle Center](#)





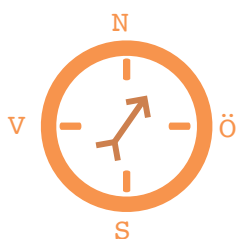
# Checklista:

## Kom igång med livscykelperspektivet

Mänsklig påverkan på miljön är stor och sker också på många olika sätt. Påverkan sker också på många olika platser och sker på både kort och lång sikt. För att undvika att minskad miljöpåverkan av en typ inte orsakar ökade utsläpp någon annanstans, någon annan tidpunkt eller av en annan typ betraktar man miljöpåverkan från varor och tjänster i ett livscykelperspektiv.

Att arbeta i ett livscykelperspektiv skiljer sig från att enbart undersöka en organisations egen direkta påverkan på miljön. Styrkan är att det kan öka den egna förståelsen för en produkt och var den kommer ifrån, skilja på vad som är stort och smått, samt att undvika att skjuta över problemet någon annanstans.

Anledningarna till att arbeta med dessa frågor kan vara flera, förutom att vilja minska miljöpåverkan. För ett företag kan det handla om att vara den organisation som vet mest om den egna produkten och att leva upp till krav eller vara beredd på kommande krav. För en kommun eller myndighet kan det handla om att ställa rätt krav i upphandling eller för andra prioriteringar.



1. Kartlägg



2. Förbättra



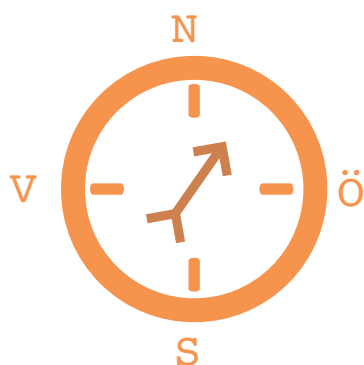
3. Fördjupa



4. Kommunícera



Swedish Life Cycle Center



## 1. Kartlägg

Vill du börja arbeta med livscykelperspektivet? Börja då med en kartläggning!

- Börja i liten skala: välj ut en produkt, en typ av miljöpåverkan eller gör annan avgränsning.
- Undersök vilka miljöproblem som andra har identifierat som betydande för produktgruppen: vad diskuteras i den aktuella branschen eller av kunder, vad säger miljöorganisationer, vad säger kriterier för miljömärkning, vad säger Upphandlingsmyndighetens miljökriterier, finns det några vetenskapliga eller andra studier gjorda som går att lära av?
- Ta del av goda exempel för inspiration, till exempel genom Swedish Life Cycle Centers projekt "Goda exempel – inspiration till energieffektivisering genom hela värdekedjan"
- Kartlägg livscykeln: vilka material och komponenter består den av, var kommer dessa ifrån? Hur används produkten? Vad händer med produkten efter användningsfasen?
- Ta hjälp: Finns inte nödvändig kompetens eller tid inom organisationen? Ta hjälp av en konsult, ta in en ex-jobbare eller rekrytera någon som kan arbeta med detta.
- Dokumentera: spara de data du samlar in – de kan komma till användning igen.
- Dra slutsatser: vilka slutsatser kan du dra från dina resultat och vad är prioriterat? Undvik att dra för långtgående slutsatser – detta är endast ett första steg!

Förslag på metoder till kartläggningen: hållbarhets-SWOT, förenklade branschspecifika verktyg, väsentlighetsanalys enligt ISO 14001, förenklad livscykelanalys (LCA) eller miljöavtryck till exempel för hot-spot-analys. Förslag på organisationer med konsulter med livscykelkompetens: IVL Svenska Miljöinstitutet, SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut och Miljögraff



## 2. Förbättra

Har du genomfört en kartläggning och dragit slutsatser om din produkt, tjänst eller organisations miljöpåverkan i ett livscykelperspektiv? Dra nytta av dessa och gör förbättringar!

- Identifiera vem som kan göra förbättringen: din egen organisation, era leverantörer, era kunder (hur produkten används) eller någon annan intressent?
- Utgå från vad som går att påverka, och vad som gör mest nytta, till exempel:
  - Förbättra den egna produktionen/processerna: Detta kan hänga ihop med effektivisering, vilket kan leda till bättre teknisk och ekonomisk prestanda, och därmed motiveras av andra aspekter än miljö.
  - Produktutveckling: Beroende på vilken som är den mest betydande miljöaspekten kan det handla om att göra andra val av material, minska energianvändning i användningsfasen, eller bättre förbereda produkten för återanvändning och återvinning.
  - Ställ krav på och välj leverantörer utifrån miljöprestanda: Går det att genom samarbeten arbeta systematiskt för att minska miljöpåverkan?
  - Se över affärsmodeller: finns det alternativ med lägre miljöpåverkan?
- Sprid kunskapen internt: vilken personal kan dra nytta av den information som genererats och de förbättringar som gjorts?
- Följ upp resultatet: har de önskade effekterna uppnåtts?

Förslag på metoder och verktyg för förbättring: eco-design, ständiga förbättringar enligt ISO 14001.

# Checklista:

## Kom igång med livscykelperspektivet



Swedish Life Cycle Center

Denna checklista har tagits fram inom ramen för projektet Goda exempel - Inspiration till energieffektivisering genom hela värdekedjan. Projektet har finansierats av Energimyndigheten och koordinerats av Swedish Life Cycle Center.



### 3. Fördjupa

Har ditt arbete med livscykelperspektivet gett mersmak? Då är det dags att fördjupa!

- Utöka omfattning eller ambitionsnivå: analysera fler produkter/typer av miljöpåverkan.
- Använd mer avancerade verktyg: till exempel professionella mjukvaror för att kartlägga energi- och materialflöden, och beräkna potentiell miljöpåverkan från dessa.
- Lägg på kostnadsaspekten: räkna med livscykelkostnad eller produktens eko-effektivitet.
- Lär dig mer: gå en kurs, delta i konferenser eller nätverk med andra organisationer som använder livscykelperspektivet, exempelvis Swedish Life Cycle Center.
- Ta hjälp: Finns inte nödvändig kompetens inom organisationen? Ta hjälp av konsulter, ex-jobbare eller rekrytera en specialist på området.

Förslag på metoder: livscykelanalys/miljöavtryck, eco-effektivitet, livscykelkostnad/LCC



### 4. Kommunicera

Har du bra kunskap om din produkts livscykel och miljöpåverkan, och har du gjort förbättringar som du vill berätta om? Då är det dags att kommunicera!

- Bestämt syftet: vad är relevant att kommunicera och till vilken målgrupp: internt, leverantörer, kunder, slutkonsument eller annan.
- Bestäm kommunikationsformat: information på hemsidan, miljödeklaration (EPD), marknadsföringskampanj eller integrerat som en del av säljprocessen.
- Följ lagar och regler: det finns strikta lagar kring vad och hur man får använda miljöargument i marknadsföring för att undvika att konsumenter blir missledda. Läs på hos Konsumentverket, se om det finns någon branschpraxis och följ ISO-standarderna i ISO 14020-serien.

Exempel på kommunikationsformat: miljömärkning, miljödeklaration (EPD), miljörapportering, egna miljöuttalanden till exempel i broschyrer eller hemsida.

# Vidare läsning:

Vill du veta mer om livscykelperspektivet och de metoder och verktyg som finns att tillgå?

- Swedish Life Cycle Center: [www.lifecyclecenter.se](http://www.lifecyclecenter.se)
- Genomförda projekt hos Swedish Life Cycle Center, exempelvis: Goda exempel, TOSCA, Dantes
- Miljöbron: [www.vastragotaland.miljobron.se](http://www.vastragotaland.miljobron.se)
- Miljöavtryck hos Naturvårdsverket: <http://www.naturvardsverket.se/Miljoarbete-i-samhället/EU-och-internationellt/EUs-miljoarbete/EU-och-resurseffektivitet-EU-2020/Fardplan-for-ett-resurseffektivt-Europa/Miljoavtryck/>
- Internationella standarder kopplade till miljöledning: <http://www.sis.se/tk207>
- Konsumentverkets information om miljöpåståenden i reklam: <http://www.konsumentverket.se/Foretag/Marknadsforing/Miljopastaenden-i-reklam/>
- Upphandlingsmyndighetens information om att ställa hållbarhetskrav i offentlig upphandling: <http://www.upphandlingsmyndigheten.se/hallbarhet/stall-hallbarhetskrav/>
- Miljödeklarationer/EPD (Internationella EPD-systemet): [www.environdec.com](http://www.environdec.com)
- Mjukvara för livscykelanalys: [www.gabi-software.com](http://www.gabi-software.com), [www.simapro.com](http://www.simapro.com)
- Lärobok i LCA: Baumann och Tillman, The Hitch Hiker's Guide to LCA



## 8. Resultat/slutsatser

För att nå projektmålet om att ta fram kunskap om hur svenska organisationer använder sig av livscykelperspektivet användes följande övergripande fråga för att uppnå projektmålet: *Hur använder sig svenska organisationer av livscykelperspektivet idag för att minska sin klimat- och energipåverkan?* Projektet har således via en enkät och därpå följande intervjuer undersökt hur svenska organisationer använder sig av livscykelperspektivet för att minska sin klimat- och energipåverkan.

Projektet hade även ett delmål att ta fram goda exempel som sedan kan spridas för att inspirera andra till att tillämpa livscykelperspektivet för att minska sin klimat- och energipåverkan. För att nå detta delmål har de genomförda intervjuerna bearbetats till ett kommunikativt och pedagogiskt artikelformat i syfte att vara lättillgängliga och inspirerande för att sprida information om hur man kan tillämpa livscykelperspektivet för att minska sin klimat- och energipåverkan. För att ytterligare bidra till inspiration utvecklades checklistan för organisationer som är nyfikna på livscykelperspektivet och vill komma igång.

### 8.1. Resultat från enkätsvaren

I enkätsvaren uppgav alla organisationer att de arbetat med energieffektivisering och/eller minskad klimatpåverkan (fråga 5), medan alla utom tre uppgav att arbetat med dessa frågor utifrån ett perspektiv där de ser till hela värdekedjan, ett livscykelperspektiv (fråga 7). Av dessa tre uppgav två att de inte arbetat med det och en att de inte vet.

Utifrån enkätsvaren kan sägas att nästan alla organisationer uppgav att orsaken till att deras organisation arbetar med energieffektivisering och/eller minskad klimatpåverkan är "att minska sin negativa klimatpåverkan", 21 av 23 uppgav detta (fråga 6). Många uppgav även "för att minska sina kostnader" som ett skäl, 15 av 23. Båda kommunerna och ungefär hälften av företagen uppgav *endast* "att minska sin negativa klimatpåverkan" och "för att minska sina kostnader" som orsaker, medan övriga företagen uppgav även andra skäl. Myndigheterna angav *endast* att orsaken till varför de arbetar med detta är för att det är ett krav i deras uppdrag.

Vid frågan om inom vilka delar som organisationen har arbetat med energieffektiviseringar och/eller med att minska sin klimatpåverkan (fråga 8) så svarade de allra flesta (17 per kategori) att det varit inom leverantörer, transporter, användning och tillverkning, men väldigt många har även gjort det inom sitt policyarbete (15 stycken) och i avfallshantering (12 stycken). Energieffektivisering, entreprenad/fastigheter och forskning och utveckling var andra delar som nämndes. Arbete med de olika delarna var jämnt spritt mellan företag, kommuner och myndigheter, ingen särskild trend kunde skönjas.

Gällande vilka resultat som organisationerna uppnått med arbetet med energieffektivisering och/eller minskad klimatpåverkan (fråga 10), så nämner de flesta att de har lyckats minska sina koldioxidutsläpp och minskat eller behållit sin energiförbrukning samtidigt som de ökat sina aktiviteter. Detta har kunnat ske bland annat tack vare satsningar på förnybar energi, större andel biodrivmedel, organiskt avfall som görs om till biodrivmedel, förbättrad logistik, energieffektivare produkter och energieffektivisering genom att de lyckats hitta de kritiska skedena och åtgärda dem. Flera nämner också färre resor, delvis tack vare förbättrad mötesteknik. Ett företag berättar att de blivit miljödiplomerade och ett annat att de kan använda resultaten i marknadskommunikation vilket ger konkurrensfördelar. Även fokus på rätt frågor vid upphandling nämns som ett resultat.



Som en slutsats kan sägas att i princip alla har arbetat med energieffektiviseringar och/eller med att minska sin klimatpåverkan genom ett livscykelperspektiv. Det ska dock tilläggas att dessa inte kan ses som representativa ur ett bredare perspektiv då respondenterna är sådana som finns med bland centrals kontakter och det således inte kan uteslutas att dessa har ett mer långtgående livscykelarbete än sådana som överhuvudtaget inte finns med bland centrals kontakter. En övervägande majoritet av organisationerna svarade att de har uppnått goda resultat gällande energieffektivisering och minskad klimatpåverkan.

## 8.2. Resultat från fallstudierna

Representanter från följande organisationer har blivit intervjuade inom ramen för detta projekt: Göteborgs Stad, Löfbergs, Modexa, Oatly, Sollentuna, Volvo Cars, Trafikverket, Telia, AB Volvo, Nudie Jeans, Miljögiraff och Lantmännen. Det innebär: en myndighet, två kommuner och nio företag. Av dessa har åtta intervjuer utvecklats till artiklar, vilka återfinns i kapitel 7.

Med anledning av den induktiva ansatsen bör resultaten inte tolkas som en generalisering, även om en rad hypoteser kan dras utifrån de svar som angetts, vilka diskuteras i kapitel 10. Vidare, kan vissa hypoteser sägas stärkas i de fall flera informanter svarat liknande.

Den omfattande intervjuguiden återfinns i bilaga 2, men då intervjuerna har varit semistrukturerade har frågorna utefter intervjuens gång anpassats efter de svar som informanterna har gett. Således har inte alla informanter svarat på samma frågor. Följande analys av informanternas svar bör beaktas utifrån detta. Analysen har utgått från några av de frågor som flera av organisationerna har svarat på och några frågor har dessutom samlats i kluster då de liknar varandra. Dessutom har frågorna valts ut för att tillsammans kunna ge en bild av hur svenska organisationer idag använder sig av livscykelperspektivet för att minska sin klimat- och energipåverkan i syfte att svara på den övergripande forskningsfrågan och det första delmålet. I tillägg hjälper frågorna till att uppfylla även det andra delmålet då det handlar om att lyfta goda exempel, sprida information och inspirera andra. Följande frågor har använts i analysen:

1. På vilket sätt arbetar organisationen med livscykelperspektivet?
2. Olika definitioner av "att arbeta med livscykelperspektivet"?
3. Vad är nyttan med att arbeta med livscykelperspektivet?
4. Främsta utmaningarna och hindren?
5. Exempel på resultat från att arbeta med livscykelperspektivet?
6. Främsta drivkrafterna?
7. Vilka initierade arbetet med livscykelperspektiv hos organisationen?
8. Vilka har varit inblandade i arbetet?
9. Tips till andra som vill komma igång och arbeta med ett livscykelperspektiv?

1. På vilket sätt arbetar organisationen med livscykelperspektivet?

På frågan kring på vilket sätt organisationen arbetar med livscykelperspektivet gav organisationerna lite olika svar. En svarade direkt i verksamhet, en annan att de arbetar med hela kedjan där livscykelperspektivet genomsyrar alla delar i organisationen och finns med i strategin och i visionen. Ytterligare en annan berättar att det är hela deras affärsidé, och att de använder livscykelperspektivet



för att kommunicera fördelarna och att visa för sina kunder. En informant berättade att en livscykelstudie gav resultat för att gå vidare med en djupare studie.

En informant från ett företag svarade att arbeta med livscykelperspektivet är "det naturligaste som finns". De arbetar med livscykelperspektivet i både produktutveckling och produktplanering, och lyfter fram att livscykelperspektivet innebär att det ger företaget en riktning att arbeta efter, så att man vet att det man gör är rätt. Ytterligare en informant berättar att även de applicerar ett livscykelperspektiv på de produkter som de utvecklar, vilket har identifierat var deras produkt har störst miljöpåverkan så att de sedan kunnat arbeta utifrån det för att minska sin påverkan.

En informant berättar att de arbetar med livscykelperspektivet inom flera områden, genom bland annat tvärfunktionella projekt som täcker in en större del av livscykeln, men även som ett resultat av tvingande lagstiftning.

## 2. Olika definitioner av "att arbeta med livscykelperspektivet"?

I frågan om olika definitioner av att arbeta med livscykelperspektivet ingår även vad arbetet betyder för organisationerna. Svaren visar att det inte finns någon enhetlig definition utan svaren beror väldigt mycket på organisationens verksamhet, fokus för deras miljöarbete samt hur länge de har arbetat med livscykelperspektivet. Det är väldigt olika vilka delar i produktens eller tjänstens värdekedja som inkluderas i livscykeln.

En organisation svarade det att det för dem innebär att de har koll på miljöpåverkan från varenda produkt, från produktens råvara, till lagret och att sedan utifrån var dess största miljöpåverkan är, arbeta utifrån det. En annan organisation definierade det som att det handlar om att lyfta blicken och inte bara tänka "här och nu". Ytterligare en organisation berättade att deras livscykelarbete endast inkluderar att de ser miljöpåverkan från råvara till konsumtion, men inte därefter, medan några lyfter in återvinning som en viktig del i deras produkters livscykler. En organisation lyfter vikten av att se till att sluta alla kretslopp så att det kan passa in ett hållbart system. Medan en organisation pekar på att det går att tänka på samma sätt utan att göra en fullständig livscykelanalys, poängterar en annan det holistiska.

## 3. Vad är nyttan med att arbeta med livscykelperspektivet?

På frågor om det mest positiva, fördelar och det viktigaste med att arbeta med ett livscykelperspektiv, svarade organisationerna att det minskar den negativa miljö- och klimatpåverkan, underlättar klimatsmarta val och förbättrar resultaten. Det tydliggör och konkretiserar arbetet och ger en mer komplett och konsekvent redovisning av påverkan som bidrar till klimatmässiga och ekonomiska besparingar. Livscykelperspektivet hjälper till att tänka både nu, bakåt och framåt i tiden. Livscykelperspektivet ger företaget en riktning att arbeta efter, så att man vet att man gör rätt. Genom välgrundade beslut undviks obehagliga överraskningar och de mest effektiva åtgärderna kan hittas. Resultaten av arbetet med livscykelperspektiv attraherar både medarbetare, kunder och konsumenter. Det bidrar till en intern stolthet och det känns bra att bidra ur ett större perspektiv.

Livscykelperspektivet gör att man kan berätta mer om sin produkt eller tjänst på rätt sätt och känna sig tryggare i det. En annan fördel är mätbarheten, att man verkligen mäter det som är relevant och sedan kan styra mot det. Flera organisationer lyfter att det viktigaste är att man undviker suboptimeringar, och att man inte flyttar miljöpåverkan någon annanstans.



Andra fördelar med livscykelperspektivet som lyftes i intervjuerna är att det hjälper till att slå hål på myter om produkters och tjänsters miljöpåverkan. Det finns många myter och vanföreställningar om olika produkter och tjänsters miljöpåverkan, och livscykelanalys och livscykel tänkande hjälper till att slå hål på dessa myter.

#### 4. Främsta utmaningarna och hindren?

Bland utmaningar och hinder med att jobba med livscykelperspektivet nämndes några teman. Det är tidskrävande och kräver både resurser och kompetens.

Det är en utmaning att få alla aktörer som behövs att delta. Det är dessutom svårt att nå ut med resultaten till rätt del av organisationen. En organisation lyfte att det främsta hindret för ett ökat livscykelarbete är att de inte är tillräckligt koordinerade internt, att nya idéer på projekt som berör flera avdelningar och länder inte alltid "synkas" med alla, vilket gör att alla inte är med på tåget från början. Något som lyfts som viktigt för lyckas i sitt livscykelarbete. En organisation lyfte att det är en utmaning med att få in livscykelperspektivet i beslutsfattande.

Andra hinder som lyfts är att många upplever det för "dyrt och omständligt" att arbeta med ett livscykelperspektiv.

Det är svårt att översätta resultat till tekniska mål som kan mätas och följas upp. Det kan också vara svårt att tolka resultaten, exempelvis skillnaden mellan olika alternativ. De olika gränssnitten i olika verktyg som används i bedömningsarbete av effekter har ställt till det för en organisation.

En organisation uttryckte svårigheten kring att förstå terminologin, vilken därför fick justeras. En informant lyfte att kulturen inom livscykelanalys kan uppfattas som för "ingenjörsmässig" och lyfte behovet av att de som arbetar med detta område behöver bli mer öppna för andra discipliner. Det är också en utmaning att få fokus på fler påverkansaspekter och inte bara koldioxid.

Livscykelperspektivet skapar mer komplexitet än att bara hantera här och nu. Exempelvis kan olika aktörer stå för olika kostnader i olika skeden av livscykeln. En annan utmaning som nämndes var aktiebolagslagen som fokuserar på kortsiktig avkastning.

En organisation som arbetar med livscykelperspektivet i produktutveckling lyfte att de främsta hindren är bristen på direkta lagkrav och det snabba tempot på produktutvecklingen då krav på livscykel förbättringar ställs gentemot andra krav, och att motivationen för dessa ytterligare krav minskar.

#### 5. Exempel på resultat från att arbeta med livscykelperspektivet?

Bland de exempel på konkreta förändringar och resultat från att arbeta med livscykelperspektivet som lyftes nämndes att det har skapat medvetenhet genom att få en siffra på storleken av klimatpåverkan. Det visar också på den miljömässiga potentialen genom att visa på miljömässiga besparingar. Detta går dessutom att användas i säljpitch för kund genom att visa att kunden kan minska sin miljöpåverkan till en mycket lägre kostnad. Resultatet blir således användbart då det blir mycket skarpare och dessutom roligare, som en organisation lyfter fram. Arbetet med livscykelperspektivet har gett större förståelse och medvetenhet om att man har påverkan även utanför den egna horisonten. En organisation nämner att de har gjort besparingar utanför sin egen organisation.





Arbetet med livscykelperspektivet bekräftade områden inom produktion som det fanns tankar kring att de kunde utvecklas. Det har hjälpt till att fokusera rätt och identifiera nya områden. Det har också tjänat som underlag för extra ekonomisk satsning. En organisation berättar att de satsat på energieffektiva maskiner.

Ett viktigt resultat som lyfts har således varit kunskap om sin miljöbelastning, för att kunna identifiera möjliga fokusområden och arbeta med energiminskningar för minskad miljöbelastning.

Livscykelperspektivet har på så sätt gett verktyg för att förstå i vilken fas den största miljöpåverkan sker, det har möjliggjort att fokusera och att göra jämförelser. Det har också gjort att det går att se de olika livscykelfasernas olika betydelser. Två organisationer lyfter att de startat samarbetsprojekt för att öka förståelsen. Som ett exempel, lyfte en organisation att de tillsammans med en kund suttit ned och arbetat ihop för att ta fram en mindre klimatbelastande produkt, som nu finns ute på marknaden.

Ett resultat av arbetet med livscykelperspektivet har varit att det går att beräkna energianvändning och klimatbelastning vilket ger bättre beslutsunderlag för att kunna fatta smarta beslut till en mer konsekvent bedömning och optimera klimatprestanda. Att identifiera och effektbedöma energi- och klimateffektiviseringsåtgärder pressar ner klimatpåverkan. En organisation berättar att arbetet med livscykelperspektivet etablerar ett helt nytt sätt att arbeta.

En organisation lyfte att deras arbete har bidragit till att förlänga livslängden på deras produkter, genom att bland annat erbjuda tjänster och informationskampanjer kunna hjälpa deras kunder att ta hand om sina produkter, och på så sätt kan miljöpåverkan från produkterna minska sett i ett livscykelperspektiv. Arbetet har således bidragit till att öka försäljningen av deras produkter och att relationen till kunder blivit starkare.

Ett företag lyfte att arbetet med livscykelperspektivet har lett fram till att de har beslutat att sluta sälja en viss typ av produkt, då andra produkter i produktportföljen visade sig ha bättre miljöprestanda.

## 6. Främsta drivkrafterna?

Gällande de främsta drivkrafterna för att, och orsaker till varför organisationerna jobbar med livscykelperspektivet kunde en viss trend skönjas där kommunerna och myndigheten i första hand pekade mot klimatmål, efterfrågan av medborgare och konsumenter eller regeringen, och politiska incitament. En av kommunerna lyfte dessutom fram det som att "det är vårt ansvar". Dock svarade även tre av företagen att det delvis beror på en efterfrågan hos konsumenterna/kunderna och för att ge desamma information. Ett företag svarade att det beror på en tradition inom företaget och ytterligare en att det beror på medarbetarnas engagemang.

Andra svar rörde den bättre materialval och den energiminskning som går att göra, och därmed minskad miljöbelastning men också sparande av pengar. Dessutom lyftes även återvinning som en orsak.

Ett av företagen uttryckte att den största drivkraften bakom varför de arbetar med livscykelperspektivet är att samhället förändras och att det gäller att vara förberedd och till och med ligga steget före. Resursknapphet och klimatet är förhållanden som organisationer redan nu och framöver kommer behöva förhålla sig till, och där ger livscykelperspektivet en möjlighet att ligga steget före, uttryckte en av informanterna.



Ett annat företag som arbetar med konsumentprodukter lyfte lagstiftning som den främsta drivkraften till att vi ser ett ökat livscykelarbete bland organisationer. En informant uttryckte att allt fler organisationer arbetar med LCA och livscykelperspektivet som ett sätt att affärsutveckla.

#### 7. Vilka initierade arbetet med livscykelperspektiv hos organisationen?

Det verkar variera mellan organisationerna vilka som initierade arbetet med livscykelperspektiv, även om det ska tilläggas att inte alla organisationer fick denna fråga. Initiativet har kommit från olika interna delar, såsom marknads- och säljavdelningen, miljöenheten, ansvariga för anläggningen vilka styrs av de mål som satts upp. Endast en organisation svarade att arbetet startades i samverkan med externa aktörer. En organisation lyfte att arbetet med livscykelperspektivet initierades av deras kunder.

#### 8. Vilka har varit inblandade i arbetet?

Det har varit relativt lika svar kring frågan om vilka som har varit inblandade i arbetet med livscykelperspektivet. De flesta svarar att de har arbetat i någon sorts tvärkompetensgrupper och att de tagit in extern hjälp, och då oftast forskningsinstitut eller akademien.

#### 9. Tips till andra som vill komma igång och arbeta med ett livscykelperspektiv?

Slutligen gav informanterna också tips till andra som vill komma igång och arbeta med ett livscykelperspektiv. Några gemensamma teman som flera nämnde var engagemang och samarbete, både internt och med andra organisationer, och med olika professioner. Inte heller här gick det dock att se någon trend hos de olika sektorerna, de svarade istället liknande och kompletterande. Några av tipsen var följande:

Fundera på var det går att göra störst förändring. Ta reda på internt var organisationen står idag och vilken miljöpåverkan man har. Därefter kan man steg för steg jobba mot mål. Kom ihåg att energiförbrukning är lika med pengar. En informant tipsar om att göra en övergripande LCA för att få med sig en bra grundbild över sin produkt eller tjänsts miljöpåverkan och utifrån den sedan dra några tumregler som fungerar framåt.

Internt är det viktigt med en bred förankring och att förstå varför man ska jobba med livscykelperspektivet. Det är viktigt att hitta personer i organisationen som brinner för frågorna, och att få med ledningen. Så småningom kan det kanske bli en del av hela organisationen.

Den interna kompetensen behövs för att kunna vara en bra beställare, men det är värdefullt med hjälp från extern kompetens. Ta med någon som kan, det är en kunskapsmassa som måste till. Om det är ett verktyg som ska användas av flera krävs enkelhet och användarvänlighet. Flera organisationer lyfter vikten av att ta hjälp utifrån om kompetensen inte finns in-house, men en organisation lyfter däremot att det är viktigt att arbeta med beräkningarna själv och inte ta in extern kompetens/konsulter. En informant ger tipset att ta in ex-jobbare.

En organisation menar att det behövs sättas upp systemgränser samtidigt som en annan hävdar att ett helhetsgrepp att föredra. Det är bra att se utanför boxen, och att tänka utifrån och in, hur det kan bli ett mervärde. En organisation tipsar om att inte se livscykelanalys som något "jättekompext".



Det är nyttigt att ingå i större sammanhang för att gå samman och bli starka och bedriva påverkan, att ta gemensamma initiativ. Gör branschgemensamma studier.

Slutligen gav två informanter tipset att det är "bara att börja"!

**Sammanfattningsvis**, har de olika organisationerna lyft olika bitar av sitt arbete, fördelar, hinder, resultat och tips. Det finns inget tydligt mönster kring vilken sektor som tenderar att svara på ett visst sätt. Det går heller inte att direkt svara på om ett större antal intervjuade organisationer från dessa sektorer hade kunnat leda till att mönster skulle kunna skönjas. Tillsammans lyfter de dock olika aspekter som tillsammans skapar en bild av hur organisationer jobbar, och kan jobba med dessa frågor.

## 9. Diskussion

Resultaten från enkätsvaren visar att den största orsaken till att (dessa) organisationer arbetar med livscykelperspektivet är att minska sin negativa klimatpåverkan och att minska sina kostnader. De flesta berättar också att de lyckats minska sin negativa klimatpåverkan samtidigt som de ökat sina aktiviteter, vilket visar att livscykelperspektivet kan användas framgångsrikt för detta syfte och därmed för att bidra till att minska Sveriges klimatpåverkan.

Svaren från intervjuerna visar att det inte är enhetligt *hur* organisationerna arbetar, och inte heller framträder någon enhetlig definition av *vad det betyder* för dem att arbeta med ett livscykelperspektiv. Därför har detta projekt lyft många olika exempel från olika samhällssektorer för att kunna inspirera så många som möjligt. Svaren beror istället väldigt mycket på organisationens verksamhet, fokus för deras miljöarbete samt hur länge de arbetar med livscykelperspektivet. Detta visar att livscykelperspektivet är ett arbetssätt som organisationer kan välja att ta till sig på det sätt som passar deras verksamhet bäst.

Bilden blir desto mer enhetlig då det kommer till nyttan av att arbeta med ett livscykelperspektiv, det minskar den negativa miljö- och klimatpåverkan, underlättar klimatsmarta val och förbättrar resultaten. Det tydliggör och konkretiserar arbetet, undviker suboptimeringar och ger klimatomfattiga och ekonomiska besparingar.

Även kring de främsta utmaningarna och hindren var det en ganska likartad bild som framträdde. De allra flesta utmaningar kan klassificeras som interna, såsom svårigheten att nå ut med rätt kunskap i organisationen, att kunskapen används i beslutsfattande, svårigheten att översätta resultat och överbrygga till andra discipliner och att det kan upplevas dyrt och omständligt. Men även en del externa utmaningar framträdde, såsom att det skapar en större komplexitet än bara "här och nu", då olika skeden i livscykeln berörs, och bristen på direkta lagkrav.

Bland de resultat som nämns framträder att det skapat en större medvetenhet om den egna miljöpåverkan, samt om den påverkan man här även utanför den egna horisonten. Det har hjälpt till att fokusera rätt, hitta nya områden, och gett underlag för satsningar genom att kunna beräkna energianvändning och klimatbelastning. För en del har det gett förändringar i produktportföljen.

Kring de främsta drivkrafterna kunde en viss trend skönjas där kommunerna och myndigheten i första hand pekade mot klimatmål, efterfrågan av medborgare och konsumenter eller regeringen, och politiska incitament. Dock svarade även tre av företagen att det delvis beror på en efterfrågan hos



konsumenterna/kunderna och för att ge desamma information. Dessutom nämndes energiminskning och minskad miljöbelastning.

Det varierar mellan organisationerna vilka som initierade arbetet med livscykelerspektiv, men hos de flesta har det skett internt. Det har varit relativt lika svar kring frågan om vilka som har varit inblandade i arbetet med livscykelerspektivet.

Många bra tips kom från organisationerna till de som vill komma igång med ett livscykelarbete. Vad som var återkommande var vikten av engagemang och samarbete, både internt och med andra organisationer, och med olika professioner, och att ingå i större sammanhang för att gå samman och bli starka och bedriva påverkan, att ta gemensamma initiativ och göra branschgemensamma studier.

Medan arbets sättet och definitionen av livscykelarbete skiljer sig åt mellan organisationerna visar det sig således att nytta, utmaningar, resultat och drivkrafter är ganska lika bland organisationerna och ingen trend kan skönjas mellan samhällssektorerna i detta urval. Även om de flesta organisationer säger att arbetet startat internt varierar det var inom organisationerna. De flesta har därpå tagit in extern hjälp i arbetet.

Livscykelerspektivet är avgörande för företag och andra organisationer som vill minska sin miljöpåverkan och för att nå klimat- och energieffektivitetsmål. Trots den stora potentialen att minska miljöpåverkan och energianvändning med hjälp av livscykelerspektivet, saknas ibland förståelse, acceptans och motivation för ett aktivt genomförande av livscykelerspektivet i organisationer. För att underlätta för organisationer att inspireras och komma igång med sitt livscykelarbete har detta projekt intervjuat organisationer som delat med sig av sitt arbete och sina tips kring livscykelerspektivet, och tagit fram en checklista. Förhoppningen är att detta ska hjälpa fler organisationer att komma igång med sitt livscykelarbete för att göra energieffektiviseringar och på sikt nå effekten minskad energianvändning och klimatpåverkan i Sverige.

Slutligen, har detta projekt genom enkäterna och intervjuerna kunnat visa att de deltagande organisationerna använder sig av livscykelerspektivet för att minska sin energianvändning och klimatpåverkan, och att arbetet ger resultat. Arbete med livscykelerspektivet är således en viktig nyckel för att utveckla ett hållbart energisystem. Livscykelerspektivet kan också verka som en möjliggörare för innovation och konkurrenskraft. Projektets slutliga rekommendation är således att även om det kan tyckas som att utmaningarna är många, så är det viktigt att starta sitt arbete för att på vägen lära sig mer och att kunna nå de resultat som önskas.

## 10. Nästa steg/spridning

Tillgängligheten till goda exempel har efterfrågats såväl nationellt som internationellt och kan användas för att sprida livscykel tanken i allmänhet och Sverige som föregångsland i synnerhet. Genom att lyfta goda exempel från olika beslutssituationer kan beslutsfattare i olika delar av organisationer engageras och inspireras till att inkludera klimat- och energiaspekter vid beslutsfattande. Projektet har syftat till att ta fram pedagogisk och lättillgänglig information kring goda exempel för att underlätta för andra aktörer att inspireras och praktisera livscykel tänkande i sin verksamhet, och därigenom nå resurs- och energieffektiviseringar. Detta kan vara exempel både från förbättringar inom organisationernas egna verksamheter och i andra led i värdekedjan.

Syftet med kommunikationen kring projektet har dels varit att sprida information om projektet, och dels att engagera intresseranta organisationer i projektet.



Projektet har kommunicerats ut i olika kanaler, bland annat genom Swedish Life Cycle Centers nyhetsbrev och hemsida. Dessutom har projektets resultat spridits genom ett antal webinarier och seminarier som arrangerats av Swedish Life Cycle Center. Vid dessa webinarier och seminarier har medverkande organisationer bland annat har berättat om hur de tillämpar livscykelperspektivet. Några av dessa organisationer har varit AkzoNobel, ABB, Vattenfall, SP, SLU och KTH. Slutligen har denna rapport författats, samt slutrapport till Energimyndigheten.

På det internationella planet, kan Swedish Life Cycle Center genom projektet bidra till livscykelperspektivets spridning och användning genom att lyfta exempel från Sverige och efter en översättning av materialet bidra till Världsbankens *The Climate Change Knowledge Portal (CCKP)* och FNs ramprogram för hållbar konsumtion och produktion, *10 Year Framework program on Sustainable Consumption and Production (10 YFP on SCP)*.

Projektets syfte och mål, samt halvtidsnådda resultat presenterades muntligt av Anna Wikström på the 7th International Conference on Life Cycle Management (LCM 2015) den 30e augusti till 2 september 2015 i Bordeaux, Frankrike.

Framöver, är det viktigt att fortsätta sprida kunskap och information om livscykelperspektivet för att inspirera fler organisationer till att utveckla eller starta ett arbete med livscykelfrågor. Vi har sett denna rapport, med exempel och en checklista, som ett sätt att sätta att bidra till spridningen av nyttan med att använda sig av ett livscykelperspektiv.

## 10.1. Läs mer om livscykelperspektivet

### Det finns flera ISO-standarder för LCA, däribland:

ONGOING: ISO 14007 - Environmental management: Determining environmental costs and benefits – Guidance

ONGOING: ISO 14008 - Monetary valuation of environmental impacts from specific emissions and use of natural resources

ISO 14040: Principles and framework

ISO 14044: Requirements and guidelines

ISO 14047: Impact assessment - Examples of application

ISO 14048: Data documentation format

ISO 14049: Goal and scope definition and inventory analysis- Examples of application

Se ISOs hemsida: [www.iso.org](http://www.iso.org)

### Handböcker i LCA:

Baumann, Henrikke och Tillman, Anne-Marie (2004) *The Hitch Hiker's Guide to LCA, An orientation in life cycle assessment methodology and application*, Studentlitteratur, Lund



Baumann, Henrikke och Tillman, Anne-Marie (2004) *Översättning av LCA in a Nutshell kapitel 1 ur The Hitch Hiker's Guide to LCA. An orientation in life cycle assessment methodology and application*, Studentlitteratur, Lund

Guinée, J.B.; Gorrée, M.; Heijungs, R.; Huppes, G.; Kleijn, R.; Koning, A. de; Oers, L. van; Wegener Sleeswijk, A.; Suh, S.; Udo de Haes, H.A.; Bruijn, H. de; Duin, R. van; Huijbregts, M.A.J. [Handbook on life cycle assessment](#) (2002). Operational guide to the ISO standards. I: LCA in perspective. IIa: Guide. IIb: Operational annex. III: Scientific background, ISBN 1-4020-0228-9, (Dordrecht, Kluwer Academic Publishers).

### **Livscykelperspektivet - metoder och verktyg:**

Swedish Life Cycle Center: [www.lifecyclecenter.se](http://www.lifecyclecenter.se)

Miljöbron: [www.vastragotaland.miljobron.se](http://www.vastragotaland.miljobron.se)

Miljögiraff: [www.miljogiraff.se](http://www.miljogiraff.se)

Miljöavtryck hos Naturvårdsverket: <http://www.naturvardsverket.se/Miljoarbete-i-samhallet/EU-och-internationellt/EUs-miljoarbete/EU-och-resurseffektivitet-EU-2020/Fardplan-for-ett-resurseffektivt-Europa/Miljoavtryck/>

Miljödeklarationer/EPD (Internationella EPD-systemet): [www.environdec.com](http://www.environdec.com)

Mjukvara för livscykelanalys: [www.gabi-software.com](http://www.gabi-software.com), [www.simapro.com](http://www.simapro.com)

Internationella standarder kopplade till miljöledning: <http://www.sis.se/tk207>

IVL Svenska Miljöinstitutet: [www.ivl.se](http://www.ivl.se)

Konsumentverkets information om miljöpåståenden i reklam:

<http://www.konsumentverket.se/Foretag/Marknadsforing/Miljopastaenden-i-reklam/>

SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut: [www.sp.se](http://www.sp.se)

Upphandlingsmyndighetens information om att ställa hållbarhetskrav i offentlig upphandling:

<http://www.upphandlingsmyndigheten.se/hallbarhet/stall-hallbarhetskrav/>

### **Webforum för LCA:**

Swedish Life Cycle Center: <http://lifecyclecenter.se/publications/>

European platform on life cycle assessment: [http://eplca.jrc.ec.europa.eu/?page\\_id=86](http://eplca.jrc.ec.europa.eu/?page_id=86)

Life Cycle Initiative: <http://www.lifecycleinitiative.org/>

Society of Environmental Toxicology and Chemistry: <http://www.setac.org/>

### **Vetenskapliga artiklar:**

Det finns ett flertal vetenskapliga artiklar om LCA och dess användningsområden. Sökvägar för att hitta dessa är [www.scopus.com](http://www.scopus.com) och [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com).



## 11. Referenser

Baumann, Henrikke och Tillman, Anne-Marie (2004) *Översättning av LCA in a Nutshell kapitel 1 ur The Hitch Hiker's Guide to LCA. An orientation in life cycle assessment methodology and application*, Studentlitteratur, Lund

Byggeth, Sophie och Hochschorner, Elisabeth (2006) Handling trade-offs in Ecodesign tools for sustainable product development and procurement, *Journal of Cleaner Production*, 14, pp.1420-1430

CPM (2012) *Operational plan stage 7*, CPM, The Swedish Life Cycle Center, [www.lifecyclecenter.se](http://www.lifecyclecenter.se), Göteborg

CPM (2013) *Life Cycle Based Innovation (LINN)*, CPM, The Swedish Life Cycle Center, CPM rapportnummer: 2013: 3, [www.lifecyclecenter.se](http://www.lifecyclecenter.se), Göteborg

European Commission (2003) *Communication from the Commission to the Council and the European Parliament - Integrated Product Policy - Building on Environmental Life-Cycle Thinking* /\* COM/2003/0302 final \*/ , Document 52003DC0302

Greenwashing Index (2016) <http://greenwashingindex.com/about-greenwashing/>, Promoted by EnviroMedia Social Marketing & the University of Oregon  
Retrieved: 2016-11-16

Hochschorner, Elisabeth (2008) *Life Cycle Thinking in Environmentally Preferable Procurement*, Doktorsavhandling i infrastruktur, KTH

Karheiding, Carl och Palander, Sara (2016) *Livscykeldata - en förutsättning för hållbar innovation Forsknings- och innovationsagenda för en nationell ansats om en öppen LCA-databas*, Swedish Life Cycle Center, augusti 2016, Göteborg, rapportnummer: 2016: 5  
<http://lifecyclecenter.se/wordpressnew/wp-content/uploads/Livscykeldata-en-forutsattning-for-hallbar-innovation31.pdf>

Naturvårdsverket (2015) *Miljö- och klimatarbete i näringslivet - En översikt med fokus på drivkrafter och klimat*, Rapport 6665, oktober 2015, Arkitektkopia AB, Bromma 2015  
<http://www.naturvardsverket.se/Documents/publikationer6400/978-91-620-6665-9.pdf?pid=16480>

Rex, Emma et al. (2015) *Energy efficiency along the value chain Ways of working for increased competitiveness*, Swedish Life Cycle Center, Göteborg, rapportnummer: 2015: 6  
[http://lifecyclecenter.se/wordpressnew/wp-content/uploads/Report-2015\\_6-Energy-efficiency-along-the-value-chain.pdf](http://lifecyclecenter.se/wordpressnew/wp-content/uploads/Report-2015_6-Energy-efficiency-along-the-value-chain.pdf)

Statens Energimyndighet (2011) *Energimyndighetens roll i miljömålssystemet*, ET 2011: 35

Swedish Life Cycle Center (2016: a) *About*  
<http://lifecyclecenter.se/about/>  
Retrieved: 2016-12-05



Swedish Life Cycle Center (2016: b) *About, Vision & Mission*  
<http://lifecyclecenter.se/about/mission-vision/>  
Retrieved: 2016-12-05

## 12. Bilagor

1. Enkät
2. Intervjuguide





## Bilaga 1: Enkät

Följande enkät skickades ut till totalt 31 organisationer, varav 23 svarade vilket ger en svarsfrekvens på 74 %.

### 1. Typ av organisation? \*Required

- Företag
- Kommun
- Myndighet

### 2. Namn på företaget/kommunen/myndigheten? \*Required

...

### 3. Ditt namn och titel/roll i organisationen \*Required

...

4. Dina kontaktuppgifter. Vänligen skriv ditt namn och kontaktuppgifter (e-postadress + telefonnummer) så att vi kan kontakta dig för en eventuell intervju. Tack på förhand!

...

### 5. Har er organisation arbetat med energieffektiviseringar och/eller med att minska klimatpåverkan? \*Required

Ja/nej

### 6. Vad skulle ni säga är orsaken till att er organisation har arbetat/arbetat med energieffektiviseringar och/eller minskad klimatpåverkan inom ert företag/er organisation (i.e. vad initierade det arbetet)? \*Required Flera alternativ kan markeras.

- För att minska kostnader
- Nya riktlinjer
- Marknadsföring
- Efterfrågan från kunder
- För att minska negativ miljöpåverkan
- Vet ej
- Other

### 7. Har er organisation arbetat med dessa frågor utifrån ett perspektiv där ni ser till hela värdekedjan (ett så kallat livscykelperspektiv)? \*Required

Ja/nej/vet ej



**8. Inom vilka av följande delar har er organisationen arbetat med energieffektiviseringar och/eller minskad klimatpåverkan? Flera alternativ möjligt**

- Leverantörer
- Tillverkning
- Transporter
- Användning
- Avfallshantering
- Policyarbete
- Other

**9. Om organisationen har arbetat utifrån ett livscykelperspektiv, ge gärna några exempel på hur ni praktiskt har arbetat?** Exempel kan vara: åtgärder, metoder, verktyg, kurser, mål etc.

...

**10. Vilka resultat har organisationen uppnått med ert arbete med energieffektivisering och/eller minskad klimatpåverkan?** Ge gärna något/några exempel på resultat som uppnåtts (kan tas mer detaljerat vid en eventuell intervju)

...



## Bilaga 2: Intervjuguide

### Inledande frågor om organisationen och livscykelperspektivet

#### Organisationen och livscykelperspektivet

- På vilket sätt har livscykelperspektivet lett miljöfrågorna framåt/i stort arbetar er organisation med ett livscykelperspektiv?
- Genomsyrar perspektivet hela organisationer eller är det kopplat till endast vissa delar/avdelningar/roller? I så fall till vilka delar?
- Hur definierar ni "att arbeta med ett livscykelperspektiv?" Vad betyder det för er att arbeta med ett livscykelperspektiv?
- Hur länge har ni arbetat med ett livscykelperspektiv?
- Hur kommer det sig att ni arbetar med livscykelperspektivet?
- Vad är det viktigaste med att arbeta med ett livscykelperspektiv?
- Vad ger det för fördelar att arbeta med ett livscykelperspektiv?
- Kommer ni att fortsätta arbeta med livscykelperspektivet?
- Vad tycker du generellt är största drivkrafterna för ökat livscykelarbete inom din organisation?
- Vad tycker du generellt är största hindren för ökat livscykelarbete inom din organisation?

#### Frågor om "Exempel X"

#### Vad

- Har ni något konkret exempel på en förändring som lett till minskad miljöpåverkan genom att ni arbetat med ett livscykelperspektiv? (*Fråga att ställa om vi sedan tidigare ej har identifierat ett konkret exempel*)
- Vad har ni gjort för konkreta förändringar på grund av att ni arbetat med ett livscykelperspektiv?
- Vad har det inneburit att arbeta med ett livscykelperspektiv?
- Vilken information har ni fått genom att arbeta med ett livscykelperspektiv?
- Varför är det ett bra och inspirerande exempel?

*Frågor att gå vidare med när Exempel X är identifierat*

#### Hur?

- På vilket sätt har ni arbetat med livscykelperspektivet med exempel X?
- Vilka verktyg och metoder har ni arbetat med i ert arbete med livscykelperspektivet?
- Har ni använt er av inhouse eller extern kompetens?
- Vilka delar i värdekedjan har ni arbetat med i exempel X?
- Vilka kompletterande verktyg, metoder etc. utöver livscykelperspektivet arbetar ni med i ert hållbarhetsarbete?

#### Orsak/Varför?

- Vad var orsaken/orsakerna till att man arbetade med ett livscykelperspektiv med X?
- Vem/Vilka initierade detta arbete?
- Vilka (ex. roller, avdelningar) har varit involverade i detta arbete?
- Har det varit några utmaningar med att arbeta med X?
- Hur har ni arbetat för att komma över eventuella utmaningar?



## Resultat och potential?

---

- Vilka resultat/nyttor/förändringar har uppnåtts inom organisationen? (Kan svara med både kvantitativa och kvalitativa svar.
    - Energieffektiviseringar?
    - Minska klimatpåverkan?
    - Annan minskad miljöpåverkan/ökad miljöprestanda?
    - Övrigt?
  - Vilka resultat/nyttor/förändringar har uppnåtts utanför organisationen, för samhället och/eller andra delar i värdekedjan? (Kan svara med både kvantitativa och kvalitativa svar.
    - Energieffektiviseringar?
    - Minska klimatpåverkan?
    - Annan minskad miljöpåverkan/ökad miljöprestanda?
    - Övrigt?
- Följdfråga: Har ni samarbetat med andra organisationer utanför organisationen för att gemensamt nå nytta på samhällsnivå?
- Vilka har de viktigaste lärdomar varit med att arbeta med exempel X?
  - Om inga hittills uppnådda resultat har kunnat uppmätas, vilken potential ser ni med exempel X att uppnå, inom och utanför organisationen?
  - Vad skulle resultaten (energi och miljö) kunna ha blivit (potentialen) om allt gick över förväntan?

## Tips och rekommendationer?

---

- Vad ger du för tips till andra för att få igång eller vidareutveckla sitt arbete för att minska sin organisations klimat och/eller miljöpåverkan?
- Vilka förändringar skulle ni göra om ni skulle göra detta igen?
- Har ni tips på andra exempel inom er organisation där man arbetat/kommer arbeta med ett livscykelperspektiv?
- Finns det några enkla arbetssätt, metoder eller verktyg att börja med?

