



LUND UNIVERSITY

LED och livscyklar

Livscykelbaserade miljöhänsyn vid inköp av LED-ljus

Lindhqvist, Thomas

2018

[Link to publication](#)

Citation for published version (APA):

Lindhqvist, T. (2018). *LED och livscyklar: Livscykelbaserade miljöhänsyn vid inköp av LED-ljus*. The International Institute for Industrial Environmental Economics.

Total number of authors:

1

General rights

Unless other specific re-use rights are stated the following general rights apply:

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal

Read more about Creative commons licenses: <https://creativecommons.org/licenses/>

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

LUND UNIVERSITY

PO Box 117
221 00 Lund
+46 46-222 00 00

LED och livscyklar

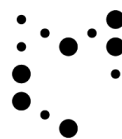
Livscykelbaserade miljöhänsyn vid inköp
av LED-ljus

IIIEE | LUNDS UNIVERSITET

Thomas Lindqvist



Delfinansierat av:



**Lighting
Metropolis**

Forskning utförd av:



Foto på omslagssidan av Håkan Rodhe.

Lindhqvist, Thomas. (2018). *LED och livscyklar. Livscykelbaserade miljöbänsyn vid inköp av LED-ljus*. Lund: IIIEE.

ISBN 978-91-87357-36-7

Inledning

LED-ljusen har utvecklats i snabb takt under de senaste tio åren och de är idag de ljus som är mest attraktiva för många köpare. Det som gör dem så attraktiva är främst deras höga energieffektivitet jämfört med traditionella glödlampor. I linje med hur vi försöker handskas med klimatförändringarna och alla de hotbilder för människor och natur som denna utveckling förknippas med, så behöver vi ta tillvara alla möjligheter att spara energi och andra resurser. Men det är få lösningar som inte också är länkade till mindre positiva sidor och därför ska denna korta skrift diskutera vad en övergång till LED-ljus för med sig och speciellt hur inköpare i olika organisationer, t.ex. lokala och regionala myndigheter, såväl som företag, kan handla för att minimera de sämre sidorna av LED-ljus och lyfta fram de starka.

Den här sammanställningen bygger på tre rapporter som tagits fram av studenter i mastersprogrammet MESPOM (Master in Environmental Sciences, Policy and Management) under sina studier vid IIIIE vid Lunds universitet. Under tredje terminen av mastersutbildningen har de tre studentgrupperna under åren 2015-2017 deltagit i kursen Sustainable Environmental Development (SED) och då bidragit till projektet Lighting Metropolis genom att studera frågor som är relaterade till den påverkan som LED-ljus ger under hela livscykeln samt frågor kring inköp av ljuslösningar. Dessa rapporter är tillgängliga från hemsidorna som tillhör Lunds universitet och projektet Lighting Metropolis. På baksidan av denna publikation syns omslagen till rapporterna.

I denna korta skrift har vi valt ut de mest betydelsefulla budskapen för inköpare och alla andra som bestämmer om vilka ljuslösningar som ska inhandlas. Alla lösningar har sina utmaningar, så budskapen är förknippade med negativa, såväl som positiva sidor. Framtiden för LED-lampor ser dock ljus ut och för de flesta situationer har vi ännu inte sett allvarliga nya konkurrenter. Detta betyder inte att situationen kommer att vara den samma i framtiden men några uppenbara alternativ till LED-ljus har ännu inte kommit ut på marknaden.

Därför är frågan idag hur vi kan agera för att dra bäst nytta av LED-ljusens starka sidor och samtidigt minimera de svaga aspekterna. Att bidra med användbar information för sådana beslut är syftet med den här skriften.

Behovet av ljus

När vi inhandlar belysningslösningar är den första frågan vi bör ställa hur mycket ljus vi egentligen behöver. LED-lampor är energieffektiva, men det betyder inte att vi ska installera mer ljus än vad behövs. Därför är det viktigt att komma underfund med vilket ljus som verkligen behövs. Bra ljus är viktigt för välmående, för arbetseffektivitet, såväl som för en lång rad andra viktiga aspekter av människans liv. Men vi ser också många exempel när mer ljus är installerat än vad som behövs och på platser där det inte behövs.

Det allra viktigaste är att komma underfund med hur mycket ljus vi behöver och när vi behöver det!

LED-ljuskällor har många olika former och kan byggas in i utrustning och möbler på ett sätt som var omöjligt, eller i alla fall mycket svårt med mer traditionella ljuskällor, så det är viktigt att ha ett öppet sinne för nya lösningar i de fall man inte är låst av investeringar i armaturer och dylikt.

Var uppmärksam och öppen för de nya möjligheter som LED-ljus innebär!

Kvalitet är väsentligt

LED-ljuset har precis som många andra varor behövt gå igenom ett antal utvecklingssteg innan varor med god kvalitet kom ut på marknaden. Det är fortfarande så att alla produkter inte lever upp till de specifikationer som anges angående energieffektivitet, livslängd och kvalitet i form av t.ex. färgåtergivning (kallt/varmt ljus).

När LED-ljus inhandlas är det viktigt att köpa en kvalitet som motsvarar de behov och förväntningar man har. Var noggrann med att välja varor av god kvalitet!

LED-ljusets livscykel

Som alla andra varor så behöver LED-ljus råvaror för att kunna tillverkas och dessa råvaror måste utvinnas och behandlas för att kunna användas vid produktionen. Råvarorna renas och av dem tillverkas de olika komponenter som behövs för ljuskällan och dess armatur. Dessa

komponenter sätts samman i monteringsfabriker varefter lamporna är färdiga för konsumenterna. Men först måste de paketeras och transporteras till distributörerna i de länder där de säljs till konsumenterna. Efter att förhoppningsvis ha använts under ett bra antal år så behöver lamporna bytas och de blir till sist avfall. Som avfall kan de antingen återvinnas eller sluta i en förbränningsugn eller på en deponi. Därmed sluts lampornas livscykel, men om materialen återvinns kan de komma till nytta igen.

Det finns några frågor som man bör tänka på när det gäller att på ett mer hållbart sätt hantera LED-ljuset i ett livscykelperspektiv. En del av de existerande utmaningarna kan tas om hand av inköparna själva genom att välja rätt på marknaden. Andra frågor kräver gemensamma åtgärder från regeringar i flera länder och troligtvis beslut på EU-nivå eller motsvarande. Nedan pekar vi på den påverkan som uppkommer från olika faser i livscykeln och föreslår hur kommunala inköpare liksom motsvarande aktörer i andra organisationer kan handla för att minimera påverkan från hela livscykeln när de köper och använder LED-ljus. Mer detaljerade beskrivningar finns speciellt i rapporten från slutet av 2016 – *Circle of Light. The impact of the LED lifecycle.*

LED-ljus och livscykelanalyser

Livscykelanalys (LCA) är en metod för att mäta den totala miljöpåverkan av varor, från råvaruutvinning till slutligt omhändertagande när varan inte fungerar mer. LCA och andra studier av LED-ljus pekar på olika former av påverkan som ljuskällorna för med sig. Vi ser att LED-ljusets energieffektivitet har förbättrats avsevärt. Om vi jämför med traditionella glödlampor och halogenlampor så var LED-ljuset redan bättre i den aspekten kring 2010. Tre år senare var de ur energianvändning jämförbara med kompaktljuskällorna. Idag (2018) kan vi förvänta oss att en LED-lampa ska ge ungefär två gånger mer ljus för samma mängd energi jämfört med motsvarande kompaktljuskälla. LED-lampor kan också förväntas ha en betydligt längre livstid än andra ljuskällor.

Att göra bra analyser av ljuskällornas hela livscykel kräver data som ofta inte är lätt tillgängliga och som kanske inte är kända överhuvudtaget. Det kräver också att vi jämför miljöpåverkan av olika slag. Dessa kan ofta knappast jämföras och vi ska inte förvänta oss att alla frågor får sina rätta svar utan alla studier har begränsningar.

Råvaruutvinning

En LED-lampa innehåller i huvudsak välkända material som har omfattande användning i det moderna samhället. Liksom för många andra varor är aluminium och plast dominerande material. Andra metaller används i betydligt lägre grad, t.ex. guld och silver för reflektorer och kontakter. Det som har uppmärksammats speciellt är ett antal material som används i mycket små mängder, de så kallade sällsynta jordartsmetallerna. Dessa spelar en avgörande roll för att möjliggöra LED-ljus i olika färger. Dessa ämnen används faktiskt i större mängd i energisparlampor men då utvinningen av dem i praktiken är koncentrerad till norra delen av Kina och äger rum under svåra miljö- och arbetsmiljöförhållanden så finns det anledning att vara bekymrad för hur naturen och människors hälsa påverkas. Kina har också visat att man har kontroll över dagens produktion och även om dessa material kan utvinnas i flera andra länder, så kommer det att vara besvärligt och dyrt att etablera alternativ utvinning och bearbetning.

Solway i Frankrike har visat att de har tillgång till nödvändig återvinningsteknik för att återvinna sällsynta jordartsmetaller från energisparlampor, men processen stängdes för några år sedan ner på grund av bristande lönsamhet när priset för jungfruligt material sänktes av Kina efter en period av brist och högre priser.

Vad vi vet är att dess sällsynta jordartsmetaller såväl som andra material, i synnerhet metaller, kan återvinnas från olika typer av ljuskällor, däribland LED-lampor. Detta är dock i dagläget inte lönsamt och för att ta tillvara dessa material och därigenom reducera deras miljö- och sociala påverkan från framför allt råvaruutvinning och efterföljande bearbetning, så behöver vi effektiva och gemensamma ingripanden på nationell och internationell nivå.

Kommuner och liknade organisationer kommer inte var för sig kunna påverka avfallshanteringen så att LED-ljusen blir omhändertagna så de sällsynta jordartsmetallerna återvinns. Men de kan påverka regeringar och EU att agera.

Kostnaderna är inte särskilt höga, men regeringarna måste förstå att beslut behövs snart.

Tillverkning av ljuskällor, transporter och distribution

Dessa delar av livscykeln av LED-ljus har jämförts med råvaruutvinning och användarfasen mycket lägre miljö- och hälsopåverkan.

Användarfasen

LED-lampor utlovar väsentliga fördelar när det gäller energieffektivitet, d.v.s. hur mycket energi som används för att ge en viss mängd ljus. LED-lampor har också längre livslängd och kan därför användas under betydligt längre perioder. Detta är en fördel inte bara för att nya lampor inte behöver inhandlas lika ofta, utan också för att tidpunkten när lamporna ska bytas ut förskjuts längre bort. Kostnaden för att byta lamporna har i många offentliga byggnader lika mycket att göra med arbetskraftskostnad som priset för lamporna, speciellt när det krävs att någon klättrar upp på höga stegar för att nå armaturen.

Det finns alltså besparingar både vad gäller energi som kostnader för att byta lampor, som kan uppnås genom att använda LED-ljus. Men för att dra nytta av denna möjlighet så måste varor av hög kvalitet inhandlas. Det gäller att vara noggrann och försiktig så att produkterna som köps lever upp till den de krav som inköparen har.

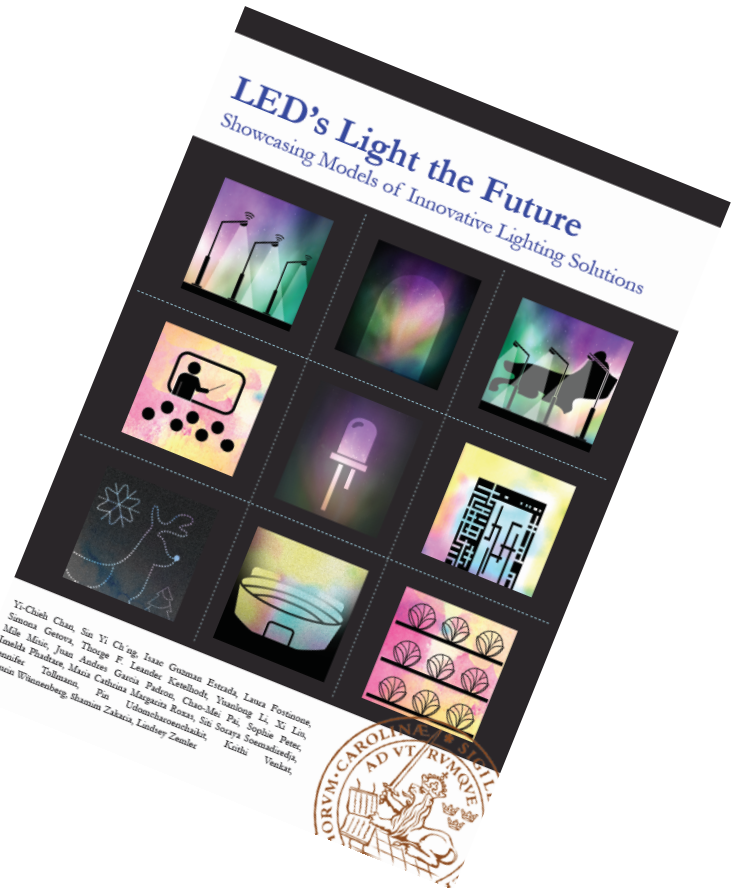
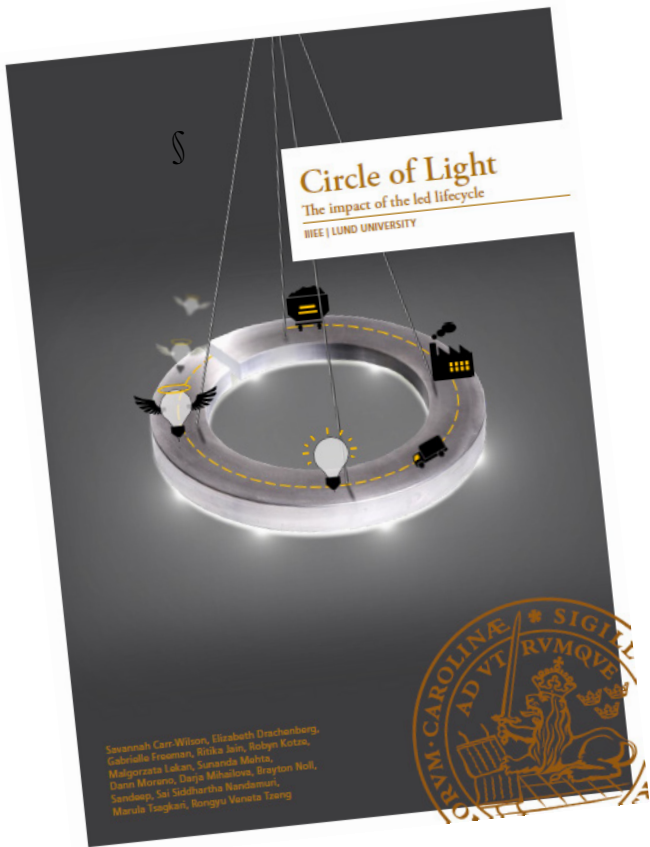
***Välj LED-ljus av god kvalitet för att få den
effektivitet, kvalitet och hållbarhet som ni söker!***

Ni kan läsa mer om dessa frågor i de rapporter som publicerats av IIIIEE under projektet Lighting Metropolis. Rapporterna kan laddas ner från projektets hemsida eller från IIIIEE:s hemsida och Lunds universitet.

International Institute of Industrial Environmental Economics [IIIIEE].
(2015). *LED's Light the Future. Showcasing models of innovative lighting solutions*. Lund: IIIIEE.

International Institute of Industrial Environmental Economics [IIIIEE].
(2016). *Circle of Light. The impact of the LED lifecycle*. Lund: IIIIEE.

International Institute of Industrial Environmental Economics [IIIIEE].
(2017). *LED's Buy Greener. Shedding light on sustainable procurement*. Lund: IIIIEE.



iiiee
THE INTERNATIONAL INSTITUTE FOR
INDUSTRIAL ENVIRONMENTAL ECONOMICS

www.iiiee.lu.se

LUND UNIVERSITY
International Institute for
Industrial Environmental
Economics

P.O. Box 196, Tegnérplatsen 4
SE-221 00 Lund, Sweden
Tel +46 46 222 02 00
www.iiiee.lu.se