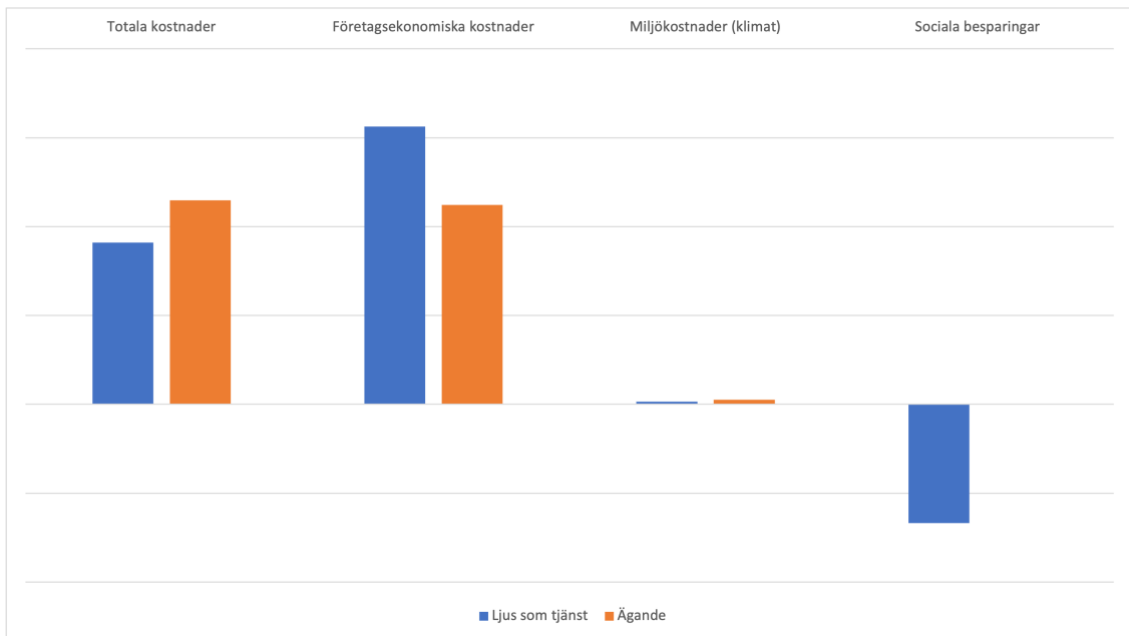


SYSTEMOMSTÄLLNING OCH TJÄNSTEINNOVATION SUSTAINABLE BUSINESS



Kalkylverktyg – Hållbarhetseffekter av Ljus som tjänst

Lukas Hallquist, Peter Algurén, Emma Rex

Inledning

Inom projektet *Hinder och drivkrafter för cirkulär belysning* som RISE har genomfört med projektparterna Brighteco, Chalmers industriteknik, Castellum, Tierpsbyggen och LED Lease, finansierat med hjälp av Energimyndigheten, har RISE tagit fram ett kalkylverktyg för att beräkna hållbarhetseffekter av affärsmodellen ljus som tjänst.

Syfte

Syftet med kalkylen är att synliggöra de totala kostnader som är kopplade till allmänbelysning av lokaler, för att bidra till beslutsunderlag för verksamheter som är i processen att upphandla eller installera ny lokalbelysning.

Avgränsningar

Kalkylen är utformad efter två verksamhetstyper, kontor och grundskolor, men går att använda för fler typer av verksamheter. För respektive verksamhetstyp är kalkylen ifylld med värden, vilka utgör uppskattningar som gjorts utifrån litteratur eller i dialog med intressenter inom projektet, men användare kan justera samtliga värden för att anpassa beräkningsunderlaget till sin organisation.

Uppskattningarna av effekterna utgår ifrån Brightecos affärsmodell av ljus som tjänst och jämförs med en odesignad standardlösning för allmänbelysning. Ljus som tjänst leder inte per automatik till de hållbarhetseffekter som kalkylen kommer fram till, men affärsmodellen ökar förutsättningarna för att dessa effekter ska ske. Se Rex et al. (2022) för en genomgående beskrivning av affärsmodellen ljus som tjänst och resonemangen bakom de förväntade hållbarhetseffekterna.

Antaganden

Kalkylverktyget är baserat på ett antal större antaganden, resultaten bör således tolkas som en uppskattning av riktning av effekterna samt jämförelse av storheter mellan olika hållbarhetsmått (ekonomisk, klimat, socialt), snarare än en precis investeringskalkyl.

Antaganden:

- Effekterna av LED jämförs med T5-lysrör,
- LED antas vara 50% mer effektiva än T5-lysrör (Carlson, 2019),
- Miljöeffekter avser CO₂e motsvarande a1-a3 i EPDer och avser klimat (Fagerhult, 2021). De totala miljöeffekterna är sannolikt underskattade då de inte inkluderar effekter som försurning, övergödning, fotokemisk oxidation, uttunning av ozonlagret etc.
- Sociala effekter av ljus bedöms leda till besparingar och beskrivs således som sociala besparingar i stället för sociala kostnader. De sociala besparingar som beräknas i kalkylverktygen baseras på ökad hälsa och välmående hos brukare som följd av att lokaler har rätt ljus för rätt person, se Rex et al. (2022). Att anpassa belysning så att lokaler har rätt ljus för rätt person är inte unikt för ljus som tjänst utan går även att åstadkomma med linjära affärsmodeller, exempelvis med hjälp av ljusergonomer. Ljus som tjänst bedöms däremot öka förutsättningarna för att sådana anpassningar faktiskt blir av.

- Beräkningarna för antal elever som kan påverkas positivt av rätt ljus baseras på:
 - Antal elever som omfattas av åtgärdsprogram (Skolverket, 2021)
 - Andel av personer med ADHD som har fotofobi (Kooij och Bijlenga, 2014)

Detta gör att beräkningarna är osäkra eftersom vi 1) inte vet vilka elever som omfattas av åtgärdsprogram (det skulle exempelvis kunna inkludera språkstöd) och 2) om elever med andra funktionsnedsättningar än ADHD är kopplade till ökad ljuskänslighet.

- Sociala besparingar av rätt ljus påverkar sannolikt fler personer än personal med migrän eller elever med NPF.
- Sociala besparingar bedöms utifrån de som använder belysningen. För fastighetsägare som hyr ut lokaler kommer de sociala besparingarna påverka hyresgästerna.

Verktyg

Kalkylverktyget återfinns på ri.se: <https://www.ri.se/sv/vad-vi-gor/projekt/hinder-och-drivkrafter-for-cirkular-belysning>

Referenser

- Carlson, A. (2019). Funktionsförsäljning inomhusbelysning: Ekonomiska och miljömässiga effekter. *Linköping University Electronic Press*, p. 58. <http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:liu:diva-169082>.
- Fagerhult. (2021). *Multilume Slim. Environmental product declaration*. EPD registration number: S-P-03105
- Kooij, J. J. & Bijlenga, D. (2014). High prevalence of self-reported photophobia in adult ADHD. *Frontiers in neurology*, 5, 256. <https://doi.org/10.3389/fneur.2014.00256>
- Rex, E., Hallquist, L., Karlsson, B., Tekie, H., Hiller, C. & Algurén, P. (2022). Hållbarhetseffekter av Ljust som tjänst. RISE Rapport 2022:91.
- Skolverket. (2021). Särskilt stöd i grundskolan läsåret 2020/21. <https://www.skolverket.se/download/18.7f8c152b177d982455e2af3/1618563027383/pdf8016.pdf>