

tyresö kommun 

# ENERGIANALYS



**Energiberäkning av vägbelysning**

**Tyresö kommun**

Oktober 2020

**greencon!**

**Vi skapar underlag och system för effektivare resursanvändning i fastigheter.**

**Greencon tillhandahåller specialkompetenser inom affärsområdena energi, dokumentation och IT-lösningar.**



## **INNEHÅLLSFÖRTECKNING**

Inledning .....	4
Sammanfattning .....	5
Elanvändning.....	5
Åtgärdsförslag.....	6
Miljö- & hållbarhetsanalys .....	7
Slutsats .....	8

## **INLEDNING**

### **Uppdrag**

Maria Rydmark, Tyresö kommun, har gett Greencon energi & miljö AB i uppdrag att genomföra en energianalys av kommunens vägbelysning. Energianalysen har genomförts under oktober 2020 och redovisas i denna rapport.

### **Syfte**

Analysens huvudsyfte är att åskådliggöra hur stor energi- och kostnadsbesparing det ligger i att ersätta Tyresös befintliga vägbelysning till LED-insatser. Analysen kan också ses som ett beslutsunderlag för att fastställa en handlingsplan för genomförandet av utbytet.

### **Genomförande**

Arbetet har genomförts i form av sammanställning av förbrukningsstatistik och energianvändning under det senaste året, samt kalkyleringar av möjlig energi- och kostnadsbesparing vid ett byte av ljuskällor. Effektiviseringspotentialen redovisas i form av förslag till energibesparande åtgärder.

Utredningen har genomförts av Daniel Johansson, Greencon energi & miljö AB.

Gävle, feb 2021

#### **Greencon energi & miljö AB**



Daniel Johansson

Granskad av:



Linus Eriksson

2021-02-16

## SAMMANFATTNING

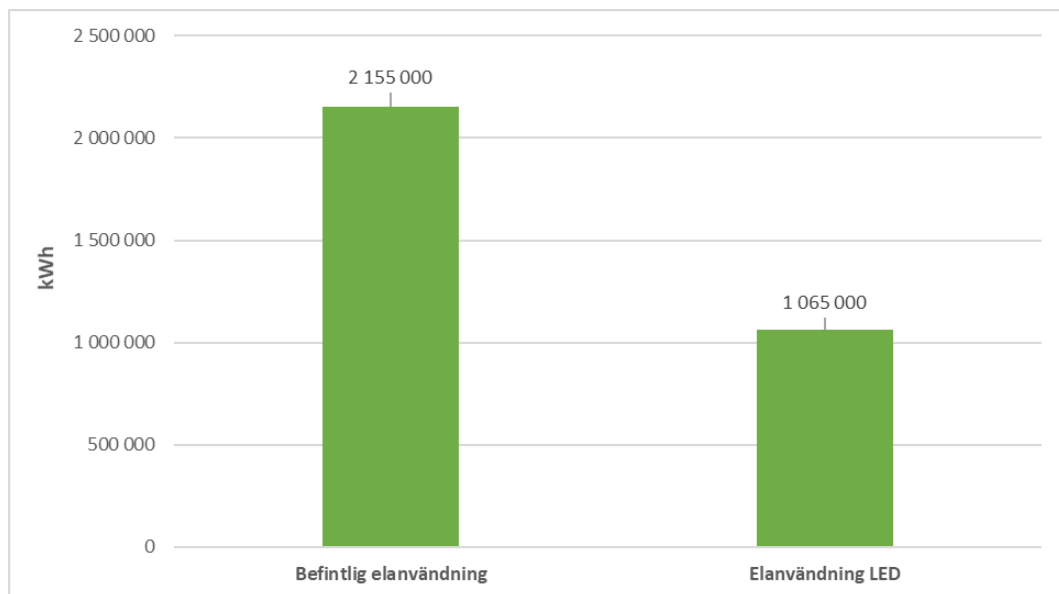
Föreliggande utredning visar att betydande energi- och kostnadsbesparingar kan uppnås genom kostnadseffektiva investeringar med långsiktigt mål.

Genomförs den föreslagna åtgärden kan energianvändning för vägbelysningen reduceras med **1 090 MWh/år**, vilket motsvarar en besparing på **5 800 kkr** och en ”break-even” på **ca 7 år**.

Vägbelysningsprojektet har erhållits en budget om 40 miljoner kronor och innefattar utbyte av ca 10 000 ljuskällor.

## ELANVÄNDNING

Tyresö kommuns befintliga vägbelysning består utav högtrycksnatrium- och urladdningslampor med effekter om 50, 70 och 125 W per ljuskälla. Att ersätta dessa med LED-ljuskällor skulle medföra en betydande energibesparing då den installerade effekten reduceras betydligt. Nedanstående diagram visar vägbelysningens befintliga elanvändning under ett år samt motsvarande elanvändning för LED-ljuskällor.



Ett utbyte av vägbelysningens befintliga ljuskällor till LED-insatser skulle reducera elanvändningen med ca **1 090 000 kWh** vilket motsvarar en reduktion om ca 51 %. Med ett elpris om 2,69 kr/kWh skulle detta medföra att elkostnaden reduceras från ca 5 790 000 kr till 2 860 000 kr/år, vilket motsvarar en besparing om ca **2 930 000 kr/år**. De aktuella LED-insatserna har längre teknisk livslängd än de befintliga ljuskällorna men har däremot ett betydligt dyrare inköpspris. Detta resulterar i att den totala årliga underhållskostnaden kommer att reduceras från ca 5 100 000 kr till ca 2 230 000 kr, vilket motsvarar en reduktion om **2 870 000 kr/år**. Den totala årliga kostnadsbesparingen skulle således bli **5 800 000 kr/år**.

2021-02-16

## ÅTGÄRDSFÖRSLAG

Åtgärdsförslag 1						
Benämning					Kategori	
<b>Byte av vägbelysning</b>					<b>Belysning</b>	
El (MWh)	Värme (MWh)	Kyla (MWh)	Totalt (MWh)	Besparing (kkr)	Investering (kkr)	Pay-off (år)
<b>1 090</b>	-	-	<b>1 090</b>	<b>5 800</b>	<b>40 000</b>	<b>6,9</b>

Tyresö kommuns befintliga vägbelysning består utav högtrycksnatrium- och urladdningslampor med effekter om 50, 70 och 125 W per ljuskälla och fördelas enligt följande:

- 7 000 högtrycksnatriumlampor á 70 W
- 2 000 halogenlampor á 50 W
- 1 000 urladdningslampor á 125 W

Den tekniska livslängden för de befintliga ljuskällorna är ca 12 000 h och samtliga ljuskällor har i denna utredning erhållit en uppskattad årlig drifttid om ca 3 000 h/år.

Att byta dessa ljuskällor mot energieffektiva LED-insatser skulle nästintill halvera den installerade effekten och generera en årlig energibesparing om ca 1 090 MWh vilket motsvarar 2 930 000 kr/år. De nya LED-ljuskällorna har även en teknisk livslängd på ca 50 000 h vilket är ca 4 gånger längre än de befintliga ljuskällorna. Inköpspriset för de nya LED-insatserna är estimerat till 1 700 kr per ljuskälla vilket är betydligt dyrare än inköpspriset för de befintliga ljuskällorna som ligger på 40 kr/ljuskälla. Detta skulle vid ett belysningsbyte betyda att den årliga underhållskostnaden för vägbelysningen skulle reduceras med ca 2 870 000 kr/år.

Diagrammet nedan redovisar projektets ”break-even” som förväntas inträffa efter 6,9 år och baseras på projektets kalkylerade investeringskostnad om 40 miljoner kr. Skulle den slutgiltiga investeringskostnaden bli lägre än den kalkylerade kommer ”break-even” att inträffa tidigare än efter 6,9 år.

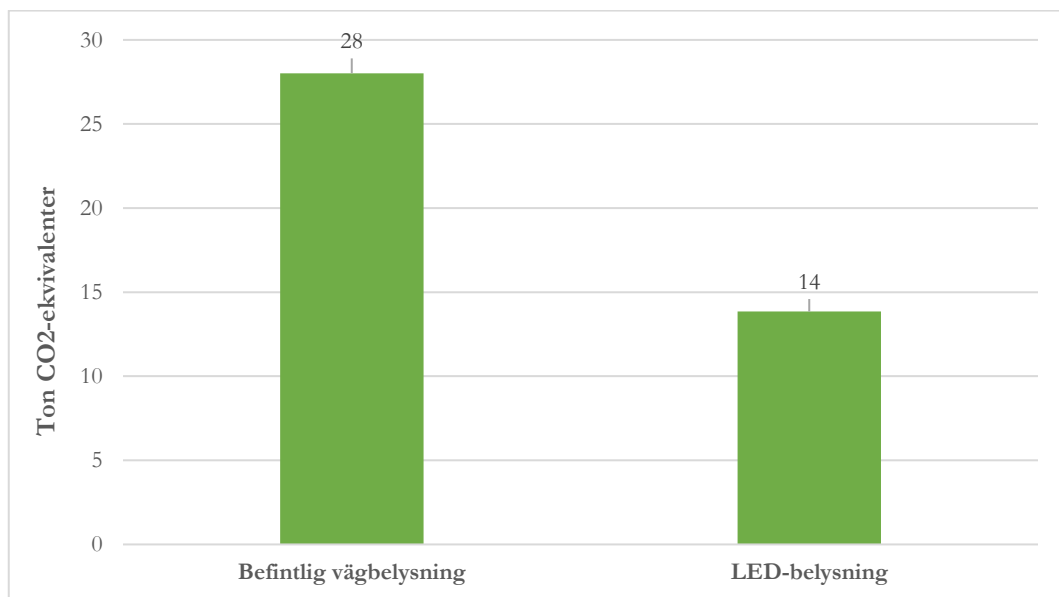
År	LED belysning (kr)	Befintlig belysning (kr)
1	40 000 000	10 000 000
2	45 000 000	20 000 000
3	50 000 000	30 000 000
4	55 000 000	40 000 000
5	60 000 000	50 000 000
6	65 000 000	60 000 000
7	70 000 000	70 000 000
8	75 000 000	80 000 000
9	80 000 000	90 000 000
10	85 000 000	100 000 000
11	90 000 000	110 000 000
12	95 000 000	120 000 000
13	100 000 000	130 000 000
14	105 000 000	140 000 000
15	110 000 000	150 000 000
16	115 000 000	160 000 000
17	120 000 000	170 000 000
18	125 000 000	180 000 000
19	130 000 000	190 000 000
20	135 000 000	200 000 000

2021-02-16

## MILJÖ- & HÅLLBARHETSANALYS

Den offentliga vägbelysningen kräver stora mängder energi och har långa drifttider. Att ersätta den befintliga belysningen mot LED sparar inte bara stora mängder energi utan har också en positiv påverkan på miljön. Den genomsnittliga svenska elmixen beräknas orsaka utsläpp motsvarande 13 g CO<sub>2</sub>-ekvivalenter per producerad kWh el.

Nedanstående diagram redovisar belysningsbytet miljöpåverkan med avseende till g CO<sub>2</sub>-ekvivalenter per kWh el.



Ett utbyte av vägbelysningens befintliga ljuskällor till LED-insatser skulle reducera utsläppen med ca 14 ton CO<sub>2</sub>-ekvivalenter vilket motsvarar en reduktion om ca 51 %. Den redovisade reduktionen är baserad på att samtliga ljuskällor har ersatts av energieffektivare LED och tar endast hänsyn till ljuskällornas miljöpåverkan vid drift.

2021-02-16

## **SLUTSATS**

Om Tyresö kommun väljer att utföra projektet som innefattar att byta ut samtlig vägbelysning till energieffektiva LED-insatser skulle det generera en energibesparing om ca 1 090 000 kWh vilket motsvarar en utsläppsreducering om 14 ton CO<sub>2</sub>-ekvivalenter. Den totala kostnadsbesparingen motsvarar ca 5 800 000 kr/år och projektets ”break-even” skulle vid en investeringskostnad på 40 miljoner kr hamna på ca 6,9 år.



**greencon!**

Greencon energi & miljö AB

☎ 026 – 10 08 40

[www.greencon.se](http://www.greencon.se)

