

**Handläggare**  
Karl-Johan Stamy  
08-508 26 161

**Till**  
Trafiknämnden  
2020-04-23

## Energibesparande armaturbyte 2020 Genomförandebeslut

1. Trafiknämnden godkänner förslag till genomförande av projekt Energibesparande armaturbyte 2020 till en investeringsutgift om 44,5 mnkr.
2. Trafiknämnden beslutar att omedelbart justera ärendet.

Gunilla Glantz  
Förvaltningschef

Anne Kemmler  
Avdelningschef

Maarten De Pourcq  
Enhetschef

### Sammanfattning

Under flera år har arbete pågått med att ersätta befintliga armaturer i vår anläggning till LED för att minska energiförbrukning och sänka CO2-utsläpp. Genom att fortsätta arbetet med att byta ut belysningsarmaturer med urladdningslampor till LED-armaturer kan staden spara stora mängder energi och därigenom både sänka driftkostnaden och minska sin klimatpåverkan. Därför har trafikkontoret sökt och fått beviljad klimatmedel i samband med VP 2020, med samma upplägg som tidigare.

Trafikkontoret  
Infrastruktur

Fleminggatan 4  
Box 8311  
104 20 Stockholm  
Telefon 08-508 26 161  
Växel 08-508 27 200  
kalle.stamyr@stockholm.se  
trafikkontoret@stockholm.se  
Org nr 212000-0142  
start.stockholm

Kontoret föreslår att trafiknämnden beslutar om genomförande av Energibesparande armaturbyte 2020 till en investeringsutgift om 44,5 mnkr.

### **Bakgrund**

Trafikkontoret sköter drift och underhåll av ca 150 000 lampor på gator, vägar, torg och i parker. Av dessa är ca 20 % LED-armaturer idag, efter flera års arbete med att byta ut mer energikrävande armatur med urladdningslamor mot LED. LED-armaturer har avsevärt lägre energiförbrukning än andra äldre urladdningslampor och kompaktlysrör.

I och med utbyte av armaturer till LED-teknik investeras även i en styrning av armaturerna. Styrningen ger möjlighet att sänka effekten med 50-60 % under delar av natten, så kallad nattsänkning. Det betyder att under en del av natten då det är minst biltrafik ut på gatan, till exempel från klockan 00:30 till 04:30, dimras vägbelysningen ner med 50 till 60 %. Det innebär energibesparingar och minskning av ljusförorening vilket är fördelaktigt för biologisk mångfald.

Med den digitala styrningen kan olika ljusnivåer och inställningar skickas ut till belysningsarmaturer på olika platser vid olika tider vilket bjuder på möjligheten att kunna anpassa belysningsnivåer till olika befintliga eller uppkommande situationer som exempelvis ökad eller minskad trafikflöde, trygghetsupplevelse, evenemang, årstider, etc.

För att påskynda arbetet med att ersätta kvarvarande armaturer har kontoret ansökt, och fått beviljat, medel från stadens centrala medel för klimatförbättrande åtgärder. Genom att byta ut armaturerna till mer energisnåla alternativ bidrar bytet till stor vinning i minskade CO<sub>2</sub>-utsläpp, från ca 148 000 kg till närmare 70 000 kg per år vilket ger en minskning med över 1 700 ton under en 25 års period.

### **Ärendets beredning**

Detta ärende har beretts av trafikkontoret i samråd med miljöförvaltningen.

### **Mål och syfte**

Syftet med detta projekt är att sänka gatubelysningens energiförbrukning genom att införa nya effektivare armaturer med styrning och betydligt längre livslängd, mindre ljusnedgång

över tid samt höjd ljuskvalitet. Minskad elförbrukning av Nordisk-El-mix, som vi räknar med, sänker CO<sub>2</sub>- utsläppet.

### **Befintlig situation**

Eftersom vi fortfarande har en hög andel konventionella armaturer i anläggningen med hög energiförbrukning och CO<sub>2</sub> utsläpp, så har vi planerat och sökt medel för fortsatt utbyte av dessa armaturer till LED. Tidigare år har fokus legat på att ersätta kvicksilver och högtrycksnatrium, vilka är de typer av ljuskällor som slukat mest energi. I och med att vi nu går in på metallhalogen så kommer den totala besparingen att bli lägre i fortsättningen.

### **Åtgärdsförslag**

Byta ut 5600 armaturer med urladdningsarmaturer till LED-armaturer, eftersom tekniken gått fram så pass långt att LED både ger en effektbesparing och en betydligt längre livslängd. Idag uppskattas livslängden till 25 år. Dessutom har ljuskvaliteten blivit tillräckligt bra så att de motsvarar traditionella urladdningslampor.

Eftersom LED-armaturerna kan fås med ljusreglering kan även ytterligare stora energibesparingar göras utan att belysningen behöver släckas exempelvis via så kallad nattsänkning. Finansieringen inom klimatmedel avser medel för utbyte av armaturer för högtrycksnatrium och metallhalogen under 2020. Genom att analysera utfört antal armaturbyten per år i tidigare genomförda projekt, samt det tillgängliga utrymmet inom verksamheten, har en bedömning gjorts att under de kommande två åren kan ca 5 600 armaturer bytas

### **Avvägningar**

Ansökningen är baserad på det antal armaturer som kontoret och entreprenörer hinner med att hantera under ett år. Kontoret har även tagit i beaktan leveranstiden eftersom inköp tidigast kan ske under T2.

### **Konsekvenser**

Genom att byta ut 5600 befintliga armaturer uppskattas en CO<sub>2</sub>-sänkning med 53 procent mot dagens nivåer. Energiminskningen på 1,0 miljoner kWh motsvarar en minskning av energikostnaderna på 1,3 miljoner kr per år.

							Totalt	
Utbyte av		Minskad		Från CO2	Till CO2	Minskat	Avskriv-	minskning.
antal		förbrukning		utsläpp	utsläpp	utsläpp	ning	CO2 utsläpp
armaturer	Från (kWh)	Till (kWh)	(kWh)	(kg)	(kg)	CO2	tid (år)	(kg)
5600	2 219 526	1 177 364	1 042 162	147 599	78 295	69 304	25	1 732 595
Besparing								
						Prisindex oförändrad	Prisindex +3%	Prisindex +5%
Energibesparing LED per år						1,1	1,1	1,2
Energibesparing med nattsänkning per år (20 %)						0,2	0,2	0,2
Driftbesparing per år						0,6	0,6	0,6
Årlig bruttobesparing (mnkr)						1,9	2,0	2,0
Investeringskostnad (-)						44,5	44,5	44,5
Antagen livslängd (år)						25	25	25
Break even (år)						23	23	22
Besparing armaturenas livslängd						3,5	4,5	5,2
Årlig nettobesparing (mnkr)						0,1	0,2	0,2

(tabell 1: beräknad CO2 minskning och besparingar)

Årlig bruttobesparing i minskad driftkostnad i form av lägre energiåtgång och minskad drift- och underhållskostnad ger en uppskattad bruttobesparing på ca 1,9 mnkr. Tar man hänsyn till investeringskostnad och armaturens livslängd blir den årliga nettobesparingen 0,1 mnkr. Beroende på prisindex kan den årliga nettobesparingen skilja mellan 0,1 till 0,2 mnkr.

Kontoret beräknar en driftbesparing på 0,6 mnkr per år vilket ger tillsammans med en energibesparing på 1,3 mnkr per år en besparing på 47,5 mnkr under armaturens livslängd. Med en investeringsutgift på 44,5 mnkr beräknas en nettobesparing på 0,1 mnkr per år vilket ger en total nettobesparing på 3,5 mnkr. Med dagens armaturer genomförs så kallade seriebyten vart fjärde år, då man byter lampa i och med att brinntiden passerats. Samtidigt rengörs kuporna för maximalt ljus. Med LED-armaturerna som har en livslängd på de inbyggda dioderna på 25 år, behövs inget lampbyte genomförs vart fjärde år. Däremot planeras fortsatt för rengöring av kupan. Generellt är det dyrare att byta lampa i innerstaden, men kontoret har valt att räkna på samma prisnivå som i ytterstaden, för att inte överskatta besparingsberäkningarna.

### Jämställdhet

Genom att ha en bra fungerande belysningsanläggning med armaturer som har stabil drift med lång livslängd ökar den

upplevda tryggheten så att kvinnor och män kan transportera sig och röra sig i utemiljön på lika villkor.

### **Tidplan**

<b>Aktivitet</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>
Genomförandebeslut	april	
Projektering	april	
Upphandling	juni-juli	
Entreprenad		jan.- okt.

### **Ekonomi**

Materialet kommer att köpas in under 2020 och monteras i anläggningen under 2021. Utgiften för projektet beräknas till 44,5 mnkr, varav 37,0 mnkr avser material och 7,5 mnkr montage. Kontoret har fått klimatmedel beviljade för materialinköpet.

Kapitalkostnaderna beräknas öka med cirka 1,8 mnkr från och med år 2021 då anläggningarna tas i bruk. Kapitalkostnaderna som avser avskrivningar med en avskrivningstid om 25 år och intern ränta om 0,5 procent, minskar därefter successivt med gjorda avskrivningar.

### **Driftkostnader**

En driftbesparing på 0,6 mnkr per år beskrivs under rubrik Konsekvenser och i tabell 1.

### **Risk/Osäkerhet**

Många komponenter till armaturer tillverkas i Kina och pga. de rådande omständigheterna med Coronaviruset kan det bli problem med leveranstider. Tydliga krav mot leverantör om att utlovade leveransbesked håll behöver definieras. Dessutom är det viktigt att order läggs tidigt så att fabrikerna kan planera för produktion.

### **Slut**