



TRAFIKKONTORET

Bilaga 1 till tjänsteutlåtande 2011-01-31  
om reinvesteringsprogram för stadens väghållning

Henrik Gidlund  
Anläggning  
08-508 261 68

## **PM om energibesparande armaturbyte på lokalgator**



Ny energisnålare armatur på lokalgator

### **Sammanfattning**

Stockholms stads förvaltningar och bolag har fått i uppdrag att föreslå åtgärder för att energieffektivisera, reducera energikostnaderna och minska utsläppen av växthusgaser. Trafik- och renhållningsnämnden har beslutat att satsa på reinvesteringar för att skydda stadens befintliga anläggningar inom väghållningen.



Inom den offentliga belysningen pågår ett successivt utbyte till energibesparande lampor. På lokalgatorna finns 28 000 gamla armaturer och 125/80 W lampor som behöver bytas ut till nya armaturer och metallhalogenlampor. Ett sådant utbyte sänker energiförbrukningen och ger en väsentlig reduktion av de successivt stegrande energikostnaderna. Dessutom medför utbytet även positiva effekter för miljön och stadsbilden.

Utbytet föreslås ske under en femårsperiod åren 2011-2015 för totalt 140 mnkr med en årsvis fördelning om 25-30 mnkr per år.

## **Bakgrund**

I Stockholms stad pågår en kontinuerlig modernisering av den offentliga belysningen med fokus på energieffektivisering och förbättrad trygghetsbelysning. Stadens förvaltningar och bolag har fått i uppdrag att föreslå åtgärder för att energieffektivisera och minska utsläppen av växthusgaser. Uppdraget innebär både att föreslå konkreta åtgärder samt att bedöma den totala effektiviseringspotentialen. Utöver det har även kontoret i uppdrag att skapa en trygg och attraktiv stadsmiljö.

Enligt beslutad drift- och underhållsstrategi för stadens väghållning ska befintliga anläggningar och deras funktion skyddas varför det behöver genomföras fler reinvesteringar. Trafikkontoret har utlovat att återkomma till sin nämnd med program för nödvändiga reinvesteringsprojekt.

Sedan 1960-talet har kvicksilverlampor använts i gatubelysningsanläggningar. Under slutet av 1900-talet var inriktningen att ersätta kvicksilverlamporna med högtrycksnatriumlampor men numera planeras utbytet istället ske till andra lamptyper, bl.a. keramisk metallhalogen-lampor. Alla urladdningslampor kräver speciella drivdon, vilket i praktiken innebär att hela armaturen som lampan sitter i måste bytas ut.

Från 2015 kommer det vara förbjudet att sälja kvicksilverlampor inom EU. Det förekommer kvicksilver i all offentlig belysning men halten är särskilt hög i den lampsort som kallas kvicksilverlampa. Användning av sådana lampor kan fortsätta efter att förbudet mot försäljning införts men då gäller det att köpa in lamporna senast 2014. Om kontoret bygger upp ett lamplager kan det ge lite andrum för en utdragen utbytesperiod. Konsekvensen blir då att energieffektiviseringen går långsammare och att kontoret fortsätter att använda kvicksilverlampor under en längre period än vad som kan anses lämpligt ur ett miljömässigt perspektiv.

Trafikkontoret har utvärderat en keramisk metallhalogenlampa sedan den introducerades på marknaden år 2000 och anser att metallhalogenlampan är en bra

ersättare för de gamla kvicksilverlamporna. Under år 2005 byttes 6 500 gamla armaturer och kvicksilverlampor ut mot nya armaturer och metallhalogenlampor. Utbytet finansierades genom stadens miljömiljard. Under 2007-2011 sker samma sak med 10 000 armaturer och kvicksilverlampor på stadens större gator och leder.

Staden har idag 28 000 gamla armaturer med 125/80 Watts kvicksilverlampor på lokalgator, med fördelningen 70 % 125 W och 30 % 80 W. Vid ett utbyte kan effekten sänkas från 125 W till 70 W och 80 W till 50 W med förbättrad ljuskvalitet. Utgifterna för ett utbyte till metallhalogenlampor beräknas till ca 126 mnkr i prisnivå 2010 och ca 140 mnkr i löpande prisnivå.

## Risker och osäkerhetsfaktorer

Keramisk metallhalogen är idag det överlägset bästa alternativet om man vill ha bra ljus till låg energiförbrukning. Kontoret bedömer att det kommer ta lång tid innan bättre armaturer och lampor finns tillgängliga inom gatubelysningssegmentet.

Prisutvecklingen är osäker men betydande ökningarna kan befaras även i fortsättningen.

Tillgången till kvicksilverlampor och ersättningslampor är osäker. Det finns risk att bristsituation uppstår ju närmare år 2015 vi kommer.

## Ekonomi

Såsom inför tidigare beslut om energisparande armaturbyten har framtagits nettonuvärdeskalkyl. I den nu aktuella kalkylen har den ekonomiska livslängden för de 28 000 armaturerna beräknats till 24 år och för lamporna till 4 år. Två alternativ har analyserats.

Alternativ 1 innebär att armaturerna och lamporna byts ut under en femårsperiod med början 2011. I alternativ 2 byts armaturer och lampor istället ut under en tioårsperiod fr.o.m. 2011. Nedanstående tabell visar hur nuvärdet påverkas vid val av olika lång utbytestakt samt vid olika antaganden om prisutveckling för inköp av armaturer respektive energipris. Den högre prisutvecklingen bedömer kontoret vara mest realistisk eftersom den speglar ett genomsnitt av faktisk indexutveckling under de senaste 25 åren

Nettonuvärde (mnkr) INVESTERING och DRIFTNETTO	Utan hänsyn till pris- utveckling	Lågt inv.index (3 %) Lågt energiindex (3 %)	Högt inv.index (5 %) Högt energiindex (6 %)
Kort inv. tid (5 år)	- 83,3	- 75,7	- 44,1
Lång inv. tid (10 år)	- 77,8	- 80,1	- 53,5

I samtliga fall är nettonuvärdet negativt, även vid en hög prisutveckling. Utbytestakten har däremot inte så stor betydelse för det ekonomiska resultatet.



Ur strikt ekonomisk synpunkt förefaller det inte alls lönsamt att genomföra utbyte av armaturer på lokalgator. Befintliga armaturer har emellertid snart uppnått planerad livslängd och måste därför ändå bytas ut (till ungefär lika stor investeringsutgift). Genomförandebeslutet bör därför baseras på vilket driftresultat som kan uppnås genom investeringen.

Nettonuvärde (mnkr) DRIFTNETTO	Utan hänsyn till pris- utveckling	Lågt inv.index (3 %) Lågt energiindex (3 %)	Högt inv.index (5 %) Högt energiindex (6 %)
Kort inv. tid (5 år)	+ 75,4	+ 110,2	+ 165,9
Lång inv. tid (10 år)	+ 67,3	+ 105,1	+ 169,9

I samtliga fall är då nettonuvärdet positivt, speciellt om man beaktar hur energipriset ökar. Utbytestakten har mindre betydelse för det ekonomiska resultatet men en kort investeringstid har andra fördelar, bl.a. snabbare uppnådd energibesparing. Detta talar för ett utbyte under åren 2011-2015. En högre utbyggnadstakt än så bedöms inte vara möjlig.

## Budgetkonsekvenser

### *Investeringsbudget*

Vid en femårig utbytesperiod uppgår investeringsutgifterna till ca 25 mnkr per år i prisnivå 2011 och totalt 140 mnkr i löpande prisnivå. Lamporna behöver dessutom bytas fem gånger under armaturens livslängd till en total utgift om ca 17 mnkr (prisnivå 2011) vid varje byte. Kontoret har för avsikt att inrymma dessa utgifter, såväl i verksamhetsplanen för 2011 som i flerårsprogram för kommande år.

### *Driftbudget*

När alla armaturer bytts ut beräknas de successivt stegrande energikostnaderna reduceras med ca 6-30 mnkr per år, beroende på hur energipriserna utvecklas. Kapitalkostnaderna beräknas till ca 10 mnkr/år från och med 2016 för att därefter minska i takt med avskrivningarna. Ett positivt driftbudgetresultat beräknas uppnås fr.o.m. år 2019. Dessa ekonomiska effekter avses inrymmas i 2011 års budgetramar samt beaktas i kommande femårsprogram.

Kontakter har tagits med stadsledningskontoret om bl.a. nettonuvärdeskalkylen.

## Övriga konsekvenser av projektet

### *Miljö*

Ett utbyte till nya armaturer och lampor minskar energiförbrukningen med ca 40 procent. Detta medför att miljöpåverkan från växthusgaser och andra miljöför-

störande ämnen kommer att minska. Efter utbytet minskar kvicksilvermängden i belysningsanläggningarna med sammanlagt ca 0,5 kg.

#### *Belysningens kvalité*

Lampans varmare fullfärgsljus kommer att återge mer av färgerna i staden och skapa en tryggare och trevligare nattupplevelse av Stockholm. De nya armaturerna med nedåtriktat ljus ger mindre ströljus och bländning in i lägenheter

#### **Förslag**

Ett utbyte till nya armaturer och 70/50 Watts lampor minskar påtagligt energiförbrukningen. Utbytet bidrar väsentligt till att begränsa kostnadsökningar till följd av stegrande energipriser. Dessutom ger utbytet positiva effekter för miljön och stadsbilden. Sammantaget motiverar detta att genomföra ett utbyte till energisparande armaturer på lokalatorna så snart som möjligt, vilket bedöms vara möjligt under åren 2011-2015.

#### **Slut**