



## **SLUTRAPPORT**

### **Klimatinvesteringsprogram II**

**2007 - 2011**

### **Energisnål gatubelysning i Växjö**

**Växjö  
2011-06-01**

## Dokumentinformation

Titel:	Slutrapport Klimatinvesteringsprogram II 2007–2011 Energisnål gatubelysning i Växjö
Innehåll:	Dokumentet innehåller slutrapport inkl. ekonomisk redovisning för Regionförbundet södra Smålands klimatinvesteringsprogram II 2007–2011 för åtgärd 9 Energisnål gatubelysning i Växjö
Dokumentet är sammanställt av:	Per Hansson Energikontor Sydost på uppdrag av Regionförbundet södra Småland. och Paul Herbertsson Växjö kommun Tekniska förvaltningen
	Energikontor Sydost Framtidsvägen 10 A 351 96 VÄXJÖ 0470 – 72 33 20
Färdigställd:	2011-06-01
Tidigare dokument:	2011-04-20 Verksamhetsrapport 2010 2010-02-23 Verksamhetsrapport 2009 2009-02-27 Verksamhetsrapport 2008 2008-04-30 Verksamhetsrapport 2007 2008-03-01 Verksamhetsrapport 2007 (Kortversion till Länsstyrelsen)

Åtgärds nummer	<b>9</b>
Åtgärdens namn	<b>Energisnål gatubelysning i Växjö</b>
Huvudman	Växjö kommun Tekniska förvaltningen
Huvudmannatyp	Kommunal förvaltning
Organisations nummer	212000-0662
Kontaktperson	Paul Herbertsson
Postadress	Box 1222
Postnummer och postort	351 12 Växjö
Telefon	0470 – 415 33
E-post	<a href="mailto:paul.herbertsson@vaxjo.se">paul.herbertsson@vaxjo.se</a>

**Ekonomi för åtgärden enligt ansökan:**

Miljörelaterad investering	Begärt bidrag	Bidragets andel av den miljörelaterade investeringen
5 550 000 kr	1 550 000 kr	27,93 %

**Beskrivning av åtgärden i ansökan:**

I Växjö kommun finns ca 21 900 st gatubelysningsarmaturer som till ca 17% utgörs av kvicksilverarmaturer. Växjö kommuns Tekniska förvaltning vill med åtgärden byta ut återstående kvicksilverarmaturer mot mer energisnåla och miljövänligare natriumlampor. Energiförbrukningen avseende utbytta armaturer kommer i och med utbytet att minska med knappt 50%. Gatubelysningen svarar för ca 14% av kommunens totala energiförbrukning och Tekniska förvaltningens mål är därför att i linje med kommunens miljöprogram minska energiförbrukningen utan att ge avkall på graden av trafik- och personsäkerhet. Utbytet av resterande 3 700 st armaturer kräver stora investeringar och för att kunna genomföra utbytet under en tidsperiod av två år söker Tekniska förvaltningen ett bidrag motsvarande 28% av kostnaderna.

**Miljönyttan för åtgärden enligt ansökan**

**Användning av energislag**

Energislag	Före	Efter	Enhet	Förändring energi (kWh)	Förändring CO <sub>2</sub> (ton)
Energislag - El	1 789 189	922 507	kWh	-866 682	0
<b>Totalt</b>				<b>-866 682</b>	<b>0</b>

**Utsläpp av växthusgaser**

Växthusgas	Före	Efter	Enhet	Förändring CO <sub>2</sub> -ekvival (ton)
<b>Totalt</b>				

**Energislag och växthusgaser totalt (summering av uppgifter ovan)**

Förändring energi (kWh)	Förändring CO <sub>2</sub> -ekvival (ton)
<b>-866 682</b>	<b>0</b>

## Särskilda villkor enligt beslutet

### Energisnål gatubelysning i Växjö (åtgärd 9)

- Bidrag för åtgärden ges med högst 1 550 000 kronor. Bidraget får dock inte överstiga 28 procent av den miljörelaterade kostnaden.
- Programägaren får betala ut det statliga bidraget enbart till Växjö kommun.
- Programägaren skall i slutrapporten visa att åtgärden uppnått de minskade utsläpp av koldioxid och övriga växthusgaser samt andra resultat och effekter som programägaren angett i ansökan.

## Hur har åtgärden genomförts?

Åtgärdsbeskrivning - sammanfattning av hur åtgärden har genomfört under programperioden. (Texten i rutan skall föras till Naturvårdsverkets e-dokument ruta "Åtgärdsbeskrivning – Sammanfattning". Max 2000 tecken.)

I vår ansökan begärdes bidrag för att byta 3 700 armaturer, vilket skulle ge en energibesparing på 866 682 kWh. Detta motsvarar en besparing på 234 kWh/armatur. Efter ansökan gjordes en heltäckande inventering av antalet kvarvarande kvicksilverarmaturer. Det visade sig då vara 2 586 st.

Utfallet av armaturbytet blev att samtliga kvarvarande armaturer, 2 586 st, byttes vilket gav en energibesparing på 671 280 kWh. Detta motsvarar 259 kWh/armatur. Effekten av bytet blev m.a.o. 25 kWh/armatur bättre än beräknat.

De entreprenörer som utfört bytena är: Asec Power, EonES samt Växjö Energi Elnät AB.

Efter utbytet av kvicksilverarmaturer till högtrycksnatriumarmaturer har vi nu fortsatt med våra energibesparingar genom att installera dimmerutrustningar i belysningsanläggningen. Dessa ger en energibesparing på minst 25 %. Vi har även installerat energieffektiv LED belysning på två vägar i kommunen. Effekten av detta studeras för närvarande.

En mer utförlig beskrivning finns i bilagan "Slutrapport 9 Energisnål gatubelysning i Växjö"

Se nedan:

Om ni vill ge en mer utförlig förklaring på hur åtgärden har genomförts, går det bra att skriva det nedan, dvs. utanför denna ruta. Gör ni så, är det viktigt att ni då skriver en sammanfattning på max 2000 tecken och lägger i rutan ovan. Det är bra om ni ger en så utförlig beskrivning av åtgärdens genomförande som möjligt. Det finns också möjligt att bifoga bilagor till slutredovisningen, se längre ner. På liknade sätt kan göras vid andra frågor i detta dokument, dvs. skriva längre beskrivning utanför rutan.

## Avstämning av armaturbytena 2007-2011

### 2010

Under 2010 byttes 12 st kvicksilverarmaturer ut mot högtrycksnatriumarmaturer. 125 W Hg lampor har bytts mot 70 W NaH lampor vilket givit en energibesparing. Entreprenaden blev färdigställdes under senhösten 2010. 12 st armaturer typ Phillips SGS 203 sattes upp av entreprenören Växjö Energi Elnät AB. Kostnaden för dessa armaturer inklusive arbete blev ca 1 615 kr/st.

### 2009

Det stora armaturbytet utfördes under 2007-2008. Under 2009 har ytterligare 71 st armaturer bytts ut. 125 W Hg lampor har bytts mot 50 W NaH lampor vilket givit en stor energibesparing. 2009 upphandlades och utfördes utbyte av ytterligare 71 st armaturer typ Phillips SGS 203, Philips SGP 340 samt "Solaris" från General Electric. Entreprenör har varit Växjö Energi Elnät AB samt E.on ES. Entreprenaden blev färdigställdes under senhösten 2009. Kostnaden för dessa armaturer inklusive arbete blev ca 1 676 kr/st.

## 2008

Upphandling av 2008 års armaturbyten planerades, upphandlades och utfördes. 934 st armaturer typ Phillips SGS 203 sattes upp av entreprenören Växjö Energi Elnät AB.

Entreprenaden blev färdigställdes under hösten. Det som kvarstår av denna entreprenaden är en slutbesiktning som kommer att hållas 30/1 2009.

Kostnaden för denna armatur inklusive arbete blev ca 1 617 kr/st.

Vissa armaturbyten, 69 st Phillips SGP 340, inom KLIMP-projektet har utförts av VEAB parallellt med den andra entreprenaden under 2008. Då dessa armaturer sitter i belysningsanläggningar som byggts om i sin helhet, samt samförläggts med andra ledningsägare, har de inte kunnat ingå i den övriga armaturbytesentreprenaden.

Kostnaden för denna armatur inklusive arbete blev ca 2 000 kr/st.

## 2007

Direkt efter beslutet om Klimp-bidrag påbörjades arbetet med utbyte av armaturer med kvicksilverlampor i gatubelysningen mot armaturer med högtrycksnatriumlampor. Upphandling planerades, upphandlades och entreprenaden utfördes. 1500 st armaturer typ "Solaris" från General Electric sattes upp av entreprenören Asec Power. Kostnaden för denna armatur inklusive arbete blev ca 1291 kr/st. På grund av ökade råvarupriser kan man förvänta att priserna för armaturer är stigande framöver.

Denna upphandling blev först överklagad och fick göras om. Utfallet efter överklagan blev att Asec Power fick utföra entreprenaden.

## Ekonomi

Miljörelaterad investering (Åtgärdsinvestering)	3 723 127
Begärt bidrag i slutrapporten	1 042 475
Bidrags procent blir	28

		Datum för utbetalning från RFSS till huvudmannen
Mottaget bidrag nr 1	387 500 kr	2009-04-16
Mottaget bidrag nr 2		
Mottaget bidrag nr 3		

## Huvudmannens kostnads redovisning

Redovisning av kostnader (kr)	2007	2008	2009	2010	2011	Totalt
Miljörelaterad investering	1 936 260	1 648 431	119 056	19 380	0	3 723 127

## Specificering av nerlagda kostnader, dvs. åtgärdens kostnadsredovisning

### Specificering av nerlagda kostnader jan 2010 – dec 2010

För armaturbyten under 2010 betalades 19 380 kr till Växjö Energi Elnät AB .

Kostnaden för dessa armaturer inklusive arbete blev ca 1 615 kr/st.

### Specificering av nerlagda kostnader jan 2009 – dec 2009

För armaturbyten under 2009 betalades 96 894 kr till Växjö Energi Elnät AB och 22 162 kr till

E.onES. Kostnaden för dessa armaturer inklusive arbete blev ca 1 676 kr/st.

**Specifisering av nerlagda kostnader jan 2008 – dec 2008**

För armaturbyten under 2008 betalades 1 648 431 kr till Växjö Energi Elnät AB.

Allt arbete som redovisats ovan är utfört under 2008, men viss del av kostnaden som är upptagen ovan faktureras efter slutbesiktningen i januari 2009.

Kostnaden för dessa armaturer inklusive arbete blev ca 1 617 kr/st

Kostnaden för 69 st armaturer som var tvungna att bytas vid sidan av den stora armaturbytesentreprenaden detta år blev inklusive arbete ca 2 000 kr/st.

**Specifisering av nerlagda kostnader maj 2007 – dec 2007**

För armaturbyten under 2007 betalades 1 936 260 kr till Asec Power.

Kostnaden för dessa armaturer inklusive arbete blev ca 1 291 kr/st.

**Vilka ytterligare bidrag har åtgärden fått?**

Ytterligare bidrag som beviljats för åtgärden. (Samma fråga ställs i Naturvårdsverkets e-dokument.)

Inga andra bidrag finns för åtgärden.

**Vilka miljökrav har ställts vid upphandlingar i åtgärden**

Redogör för vilka miljökrav som ställts i de upphandlingar som genomförts för åtgärden (Samma fråga ställs i Naturvårdsverkets e-dokument.)

För de stora armaturbytesentreprenaderna under 2007-2008 har utvärderingskriterier avseende miljö använts. 5% av viktningen vid anbudsutvärdering avsåg entreprenörens Miljö och kvalitetssystem.

**Revisorsintyg**

Till slutrapporten skall bifogas som bilaga intyg från en auktoriserad revisor eller en certifierad kommunal revisor som godkänt den ekonomiska redovisningen.

Revisorns namn:

Auktoriserad revisor: Åke Andersson, Ernst & Young AB

Datum för utfärdat revisorsintyg:

2011-05-12

**Miljöeffekten****Koldioxid eller energibesparing**

Beskriv hur angivna miljöeffekter i form av minska koldioxid eller energibesparing har uppnåtts. (I Naturvårdsverkets e-dokument skall dessa uppgifter föras till separat flik.)

**Användning av energislag**

Energislag	Före	Efter	Enhet	Förändring energi (kWh)	Förändring CO2 (ton)
Energislag - El	1 139 476	468 196	kWh	-671 280	
<b>Totalt</b>					

**Utsläpp av växthusgaser**

Växthusgas	Före	Efter	Enhet	Förändring CO <sub>2</sub> -ekv (ton)
<b>Totalt</b>				

**Energislag och växthusgaser totalt (summering av uppgifter ovan)**

Förändring energi (kWh)	Förändring CO <sub>2</sub> -ekv (ton)
-671 280	

Beskriv hur den uppnådda miljöeffekten tagit fram typ mätning, beräkning m.m?

Uppnådda miljöeffekter i projektet har varit en energibesparing på 671 280 kWh. Se redovisning enligt nedan. Denna energibesparing kommer att finnas årligen under hela armaturens livslängd, vilken beräknas vara 20 år.

Se nedan:

Miljöeffekten har beräknats enligt nedan:

**2010**

De kvicksilverarmaturerna som har bytts ut hade alla 125 W lampor. De högtrycksnatriumarmaturerna vi har bytt till har 70 W lampor. Minskningen blev 2 325 kWh eller  $125-70=55$  W per lampa. 2/3 av Växjös lampor brinner i snitt 4 070 timmar/år. 1/3 av Växjös lampor släcks ner delar av natten, dessa brinner i snitt 2 427 timmar/år Detta ger en energibesparing på:

$$55W \cdot 4\,070 \text{ timmar} \cdot \frac{2}{3} \cdot 12 \text{ lampor} = 1\,791 \text{ kWh}$$

$$55W \cdot 2\,427 \text{ timmar} \cdot \frac{1}{3} \cdot 12 \text{ lampor} = 534 \text{ kWh}$$

**Totalt: 2 325 kWh**

**2009**

De kvicksilverarmaturerna som har bytts ut hade alla 125 W lampor. De högtrycksnatriumarmaturerna vi har bytt till har 50 W lampor. Minskningen blev 18 716 kWh eller  $125-50=75$  W per lampa. 2/3 av Växjös lampor brinner i snitt 4 070 timmar/år. 1/3 av Växjös lampor släcks ner delar av natten, dessa brinner i snitt 2 427 timmar/år Detta ger en energibesparing på:

$$75W \cdot 4\,070 \text{ timmar} \cdot \frac{2}{3} \cdot 71 \text{ lampor} = 14\,347 \text{ kWh}$$

$$75W \cdot 2\,427 \text{ timmar} \cdot \frac{1}{3} \cdot 71 \text{ lampor} = 4\,369 \text{ kWh}$$

**Totalt: 18 716 kWh**

## 2008

De kvicksilverarmaturerna som har bytts ut hade till stor del 125 W lampor. De högtrycksnatriumarmaturerna vi har bytt till har varit 50 W lampor i de allra flesta fall. Minskningen blev 253 977 kWh eller 72 W per lampa.

2/3 av Växjös lampor brinner i snitt 4 070 timmar/år. 1/3 av Växjös lampor släcks ner delar av natten, dessa brinner i snitt 2 427 timmar/år Detta ger en energibesparing på:

$75W * 4\ 070\ timmar * 2/3 * 854\ lampor = 173\ 789\ kWh$

$75W * 2\ 272\ timmar * 1/3 * 854\ lampor = 51\ 816\ kWh$

$55W * 4\ 070\ timmar * 2/3 * 136\ lampor = 20\ 296\ kWh$

$55W * 2\ 427\ timmar * 1/3 * 136\ lampor = 6\ 051\ kWh$

$25W * 4\ 070\ timmar * 2/3 * 11\ lampor = 746\ kWh$

$25W * 2\ 427\ timmar * 1/3 * 11\ lampor = 222\ kWh$

$150W * 4\ 070\ timmar * 2/3 * 2\ lampor = 814\ kWh$

$150W * 2\ 427\ timmar * 1/3 * 2\ lampor = 243\ kWh$

**Totalt: 253 977 kWh**

## 2007

De kvicksilverarmaturerna som har bytts ut hade till stor del 125 W lampor. De högtrycksnatriumarmaturerna vi har bytt till har varit 50 W lampor. Minskningen blev 369 845 kWh eller 75 W per lampa.

2/3 av Växjös lampor brinner i snitt 4 070 timmar/år. 1/3 av Växjös lampor släcks ner delar av natten, dessa brinner i snitt 2 427 timmar/år Detta ger en energibesparing på:

$75W * 4\ 070\ timmar * 2/3 * 1\ 500\ lampor = 305\ 250\ kWh$

$75W * 2\ 427\ timmar * 1/3 * 1\ 500\ lampor = 91\ 012\ kWh$

**Totalt: 396 262 kWh**

### Energiförbrukningen innan bytet:

$125W * 4\ 070\ timmar * 2/3 * 2\ 584 = 876\ 407\ kWh$

$125W * 2\ 427\ timmar * 1/3 * 2\ 584 = 8261\ 307\ kWh$

$250W * 4\ 070\ timmar * 2/3 * 2 = 1\ 357\ kWh$

$250W * 2\ 427\ timmar * 1/3 * 2 = 405\ kWh$

**Totalt: 1 139 476 kWh**

### Övriga miljöeffekter

Beskriv övriga miljöeffekter som har uppnåtts tack vare åtgärden. (I Naturvårdsverkets e-dokument skall denna text föras till: Övriga miljöeffekter)

Då samtliga kvicksilverlampor är utbytta medger detta ett mer rationellt underhåll av belysningsanläggningen med förhoppningsvis mindre transporter.

Genom att byta ut kvicksilverlampor och ersätta dem med högtrycksnatriumlampor har vi minskat den totala mängden kvicksilver i anläggningen med ca **18 gram**

Beskriv hur övriga miljöeffekten tagits fram typ mätning, beräkning m.m?

### Förklaring till minskningen av kvicksilvermängden i lamporna:

1 st 250 W Hg innehåller 38 mg kvicksilver

1 st 125 W Hg innehåller 19 mg kvicksilver

1 st 80 W Hg innehåller 14 mg kvicksilver

1 st 100 W NaH innehåller 16 mg kvicksilver

1 st 70 W NaH innehåller 16 mg kvicksilver

1 st 50 W NaH innehåller 12 mg kvicksilver

I projektet har vi bytt:

2 584 st 125 W Hg \* 19 mg = 49,1 g

2 st 250 W Hg \* 38 mg = 0,1 g

Totalt innehöll de utbytta lamporna 49,2 g kvicksilver.

2 st 100 W NaH\* 16 mg= 0,0 g

148 st 70 W NaH\* 16 mg= 2,4 g

2 436 st 50 W NaH\* 12 mg = 29,2 g

Totalt innehåller de nyuppsatta lamporna 31,6 g kvicksilver.

Armaturbytet av 2 586 lampor innebär en total minskning av kvicksilver i belysningsanläggningen med ca **18 gram**.

Långsiktiga miljöeffekter

Vilka mätbara miljöeffekter i form av koldioxid, energi, m.m. beräknas långsiktigt uppstå som en följd av åtgärden? (Samma fråga ställs i Naturvårdsverkets e-dokument.)

Energiförbrukningen har minskat med 671 280 kWh genom de armaturbyten som gjort i projektet. Detta är en bestående energibesparing som finns kvar årligen under hela armaturens livslängd, vilken beräknas vara 20 år. Detta leder till minskad energianvändning och därmed en minskad miljöbelastning.

Då samtliga kvicksilverlampor är utbytta medger detta ett mer rationellt underhåll av belysningsanläggningen med förhoppningsvis mindre transporter.

Genom att byta ut kvicksilverlampor och ersätta dem med högtrycksnatriumlampor har vi minskat den totala mängden kvicksilver i anläggningen med ca **18 gram**.

Övriga resultat och effekter

Vilka eventuella övriga resultat och effekter har uppnåtts under programperioden respektive beräknas långsiktigt uppstå till följd av åtgärden? (Samma fråga ställs i Naturvårdsverkets e-dokument.)

Högtrycksnatriumlampor har en livslängd på ca 16 000 timmar och en kvicksilverlampa ca 12 000 timmar. Den längre livslängden och då samtliga kvicksilverlampor är utbytta medger ett mer rationellt underhåll av belysningsanläggningen med förhoppningsvis mindre transporter framöver.

Genom att byta ut kvicksilverlampor har vi minskat den totala mängden kvicksilver i anläggningen med ca **18 gram**.

Hur har utvärderingen skett?

Hur har resultaten av åtgärden utvärderats? (Samma fråga ställs i Naturvårdsverkets e-dokument. Obligatoriska texter vid åtgärd klassad som ny teknik/demonstration)

Den minskade energiförbrukningen har räknats fram genom det antal armaturbyten och den effektminskning som gjorts i belysningsanläggningen, enligt nedan. Den årliga energiminskningen framöver blir totalt 671 280 kWh under hela armaturens livslängd. Detta ger stora miljömässiga vinster.

Se nedan:

## **2010**

De kvicksilverarmaturerna som har bytts ut hade alla 125 W lampor. De högtrycksnatriumarmaturerna vi har bytt till har 70 W lampor. Minskningen blev 2 325 kWh eller  $125-70=55$  W per lampa. 2/3 av Växjös lampor brinner i snitt 4 070 timmar/år. 1/3 av Växjös lampor släcks ner delar av natten, dessa brinner i snitt 2 427 timmar/år Detta ger en energibesparing på:

$55W*4\ 070\ timmar*2/3*12\ lampor = 1\ 791\ kWh$

$55W*2\ 427\ timmar*1/3*12\ lampor = 534\ kWh$

**Totalt: 2 325 kWh**

## **2009**

De kvicksilverarmaturerna som har bytts ut hade alla 125 W lampor. De högtrycksnatriumarmaturerna vi har bytt till har 50 W lampor. Minskningen blev 18 716 kWh eller  $125-50=75$  W per lampa. 2/3 av Växjös lampor brinner i snitt 4 070 timmar/år. 1/3 av Växjös lampor släcks ner delar av natten, dessa brinner i snitt 2 427 timmar/år Detta ger en energibesparing på:

$75W*4\ 070\ timmar*2/3*71\ lampor = 14\ 347\ kWh$

$75W*2\ 427\ timmar*1/3*71\ lampor = 4\ 369\ kWh$

**Totalt: 18 716 kWh**

## **2008**

De kvicksilverarmaturerna som har bytts ut hade till stor del 125 W lampor. De högtrycksnatriumarmaturerna vi har bytt till har varit 50 W lampor i de allra flesta fall. Minskningen blev 253 977 kWh eller 72 W per lampa.

2/3 av Växjös lampor brinner i snitt 4 070 timmar/år. 1/3 av Växjös lampor släcks ner delar av natten, dessa brinner i snitt 2 427 timmar/år Detta ger en energibesparing på:

$75W*4\ 070\ timmar*2/3*854\ lampor = 173\ 789\ kWh$

$75W*2\ 272\ timmar*1/3*854\ lampor = 51\ 816\ kWh$

$55W*4\ 070\ timmar*2/3*136\ lampor = 20\ 296\ kWh$

$55W*2\ 427\ timmar*1/3*136\ lampor = 6\ 051\ kWh$

$25W*4\ 070\ timmar*2/3*11\ lampor = 746\ kWh$

$25W*2\ 427\ timmar*1/3*11\ lampor = 222\ kWh$

$150W*4\ 070\ timmar*2/3*2\ lampor = 814\ kWh$

$150W*2\ 427\ timmar*1/3*2\ lampor = 243\ kWh$

**Totalt: 253 977 kWh**

## **2007**

De kvicksilverarmaturerna som har bytts ut hade till stor del 125 W lampor. De högtrycksnatriumarmaturerna vi har bytt till har varit 50 W lampor. Minskningen blev 369 845 kWh eller 75 W per lampa.

2/3 av Växjös lampor brinner i snitt 4 070 timmar/år. 1/3 av Växjös lampor släcks ner delar av natten, dessa brinner i snitt 2 427 timmar/år Detta ger en energibesparing på:

$75W*4\ 070\ timmar*2/3*1\ 500\ lampor = 305\ 250\ kWh$

$75W*2\ 427\ timmar*1/3*1\ 500\ lampor = 91\ 012\ kWh$

**Totalt: 396 262 kWh**

## **Hur har resultatet av åtgärden spridits?**

På vilket sätt har huvudmannen, programägaren eller annan aktör bidragit till spridning av åtgärdens resultat?\* (Samma fråga ställs i Naturvårdsverkets e-dokument. Obligatoriska texter vid åtgärd klassad som ny teknik/demonstration)

En länk från gatubelysningen på kommunens hemsidan till sidan för pågående KLIMP projekt har funnits under projektets gång. Här har beskrivits vad vi gjort och att KLIMP projektet utförts i samarbete med Energikontor Sydost.

Vi har även haft med loggan för Energikontor Sydost samt för Klimp på förfrågningsunderlagen för armaturbytesentreprenaderna.

### **Hur kommer arbetet med åtgärden att fortsätta?**

Hur avser det fortsatta arbetet, med åtgärden att drivas?\* (Samma fråga ställs i Naturvårdsverkets e-dokument. Obligatoriska texter vid åtgärd klassad som ny teknik/demonstration)

Frågan om belysning är ständigt aktuell i kommunen och trygghetsfrågorna diskuteras mycket. Ett politiskt beslut om partiell nedsläckning av belysningen finns. Detta är ett beslut som diskuteras mycket. Även frågan om belysning i tunnlar engagerar mycket.

Växjö kommun har bytt ut samtliga kvicksilverarmaturer och kommer nu aktivt att arbeta med andra åtgärder för att minska energiförbrukningen i belysningsanläggningen.

Prov med LED belysning har gjorts och dimmerutrustningar har monterats i belysningsanläggningen för att minska energiförbrukningen.

### **Andra förhållanden av betydelse?**

Andra förhållanden av betydelse? (Samma fråga ställs i Naturvårdsverkets e-dokument.)

Växjö kommun kallar sig "Europas grönaste stad". Detta gör att frågan om belysning och energieffektiviseringar är ständigt aktuell i kommunen och att trygghetsfrågorna diskuteras mycket. Ett politiskt beslut om partiell nedsläckning av belysningen finns. Detta är ett beslut som diskuteras mycket. Även frågan om belysning i tunnlar engagerar mycket.

Växjö kommun har bytt ut samtliga kvicksilverarmaturer och kommer nu aktivt att arbeta med andra åtgärder för att minska energiförbrukningen i belysningsanläggningen.

Prov med LED belysning har gjorts och dimmerutrustningar har monterats i belysningsanläggningen för att minska energiförbrukningen.

### **Har särskilda villkor uppfyllts?**

Hur har dom särskilda villkoren uppfyllts? (Samma fråga ställs i Naturvårdsverkets e-dokument.)

Dom särskilda villkoren i projektet har uppfyllts.

Bidrag söks för 1 042 000 kr motsvarande 28% av nedlagda miljörelaterade kostnader. De miljörelaterade kostnader i projektet har varit 3 723 127 kr.

Programägaren och Växjö kommun har upprättat ett avtal angående administration av Klimatinvesteringsprogram II, 2007-2011. Detta avtal reglerar bl.a. utbetalning av det statliga bidraget till Växjö kommun.

I Växjö kommuns ansökan begärdes bidrag för att byta 3 700 armaturer, vilket skulle ge en energibesparing på 866 682 kWh. Detta motsvarar en besparing på 234 kWh/armatur. Efter ansökan gjordes en heltäckande inventering av antalet kvarvarande kvicksilverarmaturer. Det visade sig då vara 2 586 st.

Utfallet av armaturbytet blev att samtliga kvarvarande armaturer, 2 586 st, byttes vilket gav en energibesparing på 671 280 kWh. Detta motsvarar 259 kWh/armatur.

Effekten av bytet blev m.a.o. 25 kWh/armatur bättre än beräknat.

De entreprenörer som utfört bytena är: Asec Power, EonES samt Växjö Energi Elnät AB.

### **Bilagor till slutrapporten**

Sammanställning av samtliga bilagor som skall bifogas till slutrapporten.

Var noggrann med att dokumentets namn för bilagan är det samma som skrivs in nedan.

Obligatorisk bilaga är revisorsintyg.

9A Slutrapport inkl ekonomi "Energisnål gatubelysning i Växjö" (Dvs. detta dokument.)

9B Revisorsintyg 20110512 Växjö kommun. Revisorsintyg från Ernst & Young AB.