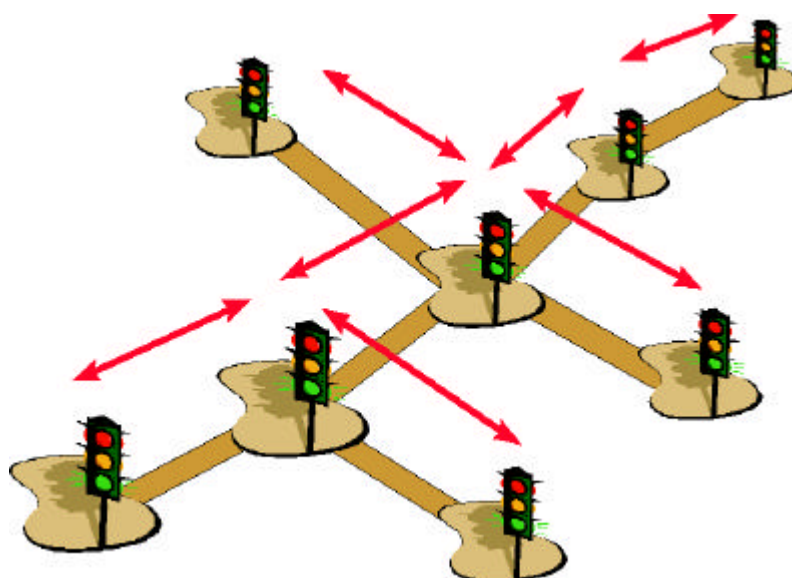




**Projektansökan:  
Minskade emissioner med adaptiva trafiksignaler**



## INNEHÅLLSFÖRTECKNING

<b>1. SYFTE .....</b>	<b>3</b>
<b>2. ÖVERGRIPANDE PROJEKTPLAN.....</b>	<b>4</b>
? FÖRSTUDIE GENOMFÖRD 2002-2003 .....	4
? PROJEKTPLAN.....	4
? TIDSPLAN.....	5
<b>3. ÖVERGRIPANDE PROJEKTORGANISATION.....</b>	<b>6</b>
<b>4. PROJEKTKOSTNADER .....</b>	<b>6</b>
<b>5. PROJEKTETS PÅVERKAN PÅ FRAMTIDA KOSTNADER .....</b>	<b>6</b>
<b>6 PROJEKTET I RELATION TILL MILJÖPROGRAM.....</b>	<b>6</b>
<b>7 PROJEKTETS PÅDRIVANDE ROLL.....</b>	<b>7</b>
<b>8 UPPFÖLJNING, DOKUMENTATION, ERFARENHETSSPRIDNING.....</b>	<b>7</b>
<b>9 RISK.....</b>	<b>7</b>

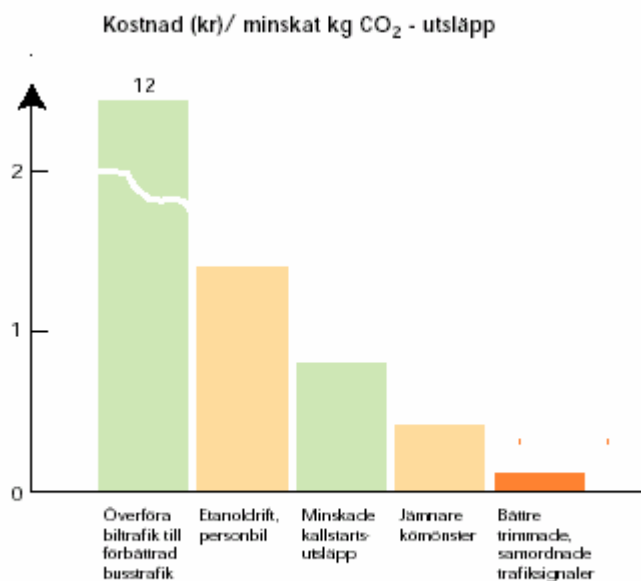
## 1. Syfte

I Stockholms innerstad är trafiksignalsystemet hjärtat i det övergripande trafikledssystemet. Framkomlighet, trafiksäkerhet och emissioner påverkas starkt av hur trafiksignalerna fungerar. Miljökostnaden i form av olika emissioner kan skattas till 0,3 miljoner kronor per år i en hårt trafikerad korsning.

Projektets målsättning är att effektivisera stadens trafiksignaler så att emissioner och miljöstörningen minskar. Detta genomförs med hjälp av adaptiv tidsättningen som minskar köer och antalet stoppade fordon. Undersökningar i Sverige och utomlands visar att potentialen för miljöförbättringar genom denna åtgärd är stor – i vissa fall minskar emissionerna med 10-20%.

Genom att uppgradera 5-10 områden i Stockholms innerstad med adaptiv trafiksignalstyrning kan främst bränsleförbrukning och CO<sub>2</sub> minska, men även andra emissioner så som NO<sub>x</sub> och HC påverkas. Adaptiva signaler i Uppsala har minskat utsläppen av kväveoxider från vägtrafiken med 14%.

En faktor som hittills har motverkat dessa positiva effekter är att även framkomligheten förbättras, vilket normalt ger en viss trafikökning. Om miljöavgifter införs kan dock denna trafikökning hållas tillbaka.



Observera att även andra emissioner normalt minskas samtidigt.

Källor: Tranportrådet (1985), Naturvårdsverket (1996) och Trivector (1999)

Figur 1) Undersökningar visar att bättre trafiksignalstyrning är ett kostnadseffektivt sätt att minska emissionerna från trafiken

## 2. Övergripande projektplan

### ? **Förstudie genomförd 2002-2003**

Under det senaste året har Gatu- och Fastighetskontoret låtit installera och utvärdera ett avancerat system för trafikstyrning. Elva signalreglerade korsningar på Kungsholmen har utrustats med datorer, kommunikationsutrustning och programvaror som gör det möjligt att sekund för sekund anpassa tidsättningen i korsningarna till den rådande trafiksituationen. Målsättningen är att minska köerna och samtidigt kunna ge en förbättrad framkomlighet för bussarna genom utökad och intelligent prioritering, exempelvis genom att försenade bussar får högre prioritet än de som ligger före tidtabellen. Ett villkor är att trafiksäkerheten och gåendes väntetider inte får påverkas negativt, utan helst i stället förändras till det bättre.

Under den period som det nya systemet styrde korsningarna på Kungsholmen ökade framkomlighet för både bussar och bilar. En sammanvägning av effekterna för biltrafiken på nedre Kungsholmen visar på en ökad reshastighet med nära 10%. Under samma period minskade även bussarna fördröjningar med samma storleksordning. En fördel med det nya systemet är att ett överordnat system kan användas för att kontinuerligt följa trafiksituationen och mäta trafik- och miljöbelastningar i gatunätet. Vid incidenter och extrem köbildning – som även drabbar bussar i blandtrafik – kan signalerna automatiskt ställas om för att lösa upp trängseln. Inom ramen för ett europeiskt samarbetsprojekt (Trendsetter) kommer dessa funktioner att studeras närmare.

### ? **Projektplan**

Arbetet med införandet av adaptiva trafiksignaler innehåller följande etapper:

Etapp 1: 2005

Moment 1:1) Anpassning av adaptiva signaler till lokala trafiktekniska krav  
 Detta är ett arbete som delvis redan har inletts i förstudien och en funktionell kravlista har upprättats. En specifikation tas fram och implementeras i en ny version av utrustningen.

Moment 1:2) Tidsättning för miljöstyrning  
 Den adaptiva styrningen programmeras för miljöstyrning.

Moment 1:3) Projektering  
 Ett normalt delsystem av trafiksignaler består av 5-10 anläggningar. En handfull områden, inklusive provområdet Kungsholmen, projekteras för adaptiv signalstyrning.

Moment 1:4) Installation av utrustning – etapp 1  
 2-3 områden förses med detektorer och kommunikation för adaptiv signalstyrning.

Moment 1:5) Programmering – etapp 1  
 Styrapparater omprogrammeras och trimmas in för miljöstyrning med hjälp av simulering. Emissionsvinsterna kvantifieras.

Moment 1:6) Driftsättning – etapp 1  
 Intrimning och driftsättning genomförs av trafiktjänsten i samverkan med leverantören.



### 3. Övergripande projektorganisation

Projektledning:	Region Innerstaden
Projektstöd simulering	Strategiska avd
Projektering:	Region Innerstaden+ Trafiktjänsten
Programmering:	Trafiktjänsten+Konsult
Installation:	Trafiktjänsten+Leverantör
Utvärdering	Strategiska avd

Samverkan med: Vägverket Region Stockholm  
SL

### 4. Projektkostnader

Nedan följer en grov kostnadsuppskattning baserad på de olika aktiviteterna.

Aktivitet/kvartal	2005				2006				2007	Resurser
	Kv1	Kv2	Kv3	Kv4	Kv1	Kv2	Kv3	Kv4	Kv1	Kkr
Etapp 1 – 2005										(4 550kkr)
1:1 Anpassning										500kkr
1:2 Miljöparamterar										250kkr
1:3 Projektering –1										400kkr
1:4 Installation utr –1										2 500kkr
1:5 Programmering –1										500kkr
1:6 Drift 1										400kkr
Etapp 2 – 2006										(3 900kkr)
2:1 Projektering – 2										300kkr
2:2 Installation – 2										2600kkr
2:3 Programmering –2										400kkr
2:4 Drift –2										300kkr
2:5 Utvärdering										300kkr
Etapp 3 Drift/Förvaltning										(450kkr)
3:1 Organisation										100kkr
3:2 Utbildning										150kkr
3:3 Drift										200kkr
Summa										8 900kkr

### 5. Projektets påverkan på framtida kostnader

Utöver investeringskostnaden tillkommer ökade driftskostnader som är mycket osäkra att skatta. En bedömning som baseras på en schablonmässig andel av investeringskostnaden ger en kostnad på ca 10kkr/år och anläggning. Fler detektorer bidrar till en ökad driftkostnad varför den totala kostnaden för ett område med 11-12 anläggningar hamnar på ca 250 kkr/år. En reinvesteringskostnad för viss extrautrustning var tionde år på ca 30kkr kronor bör också tas med i kalkylen.

### 6 Projektet i relation till miljöprogram

Biltrafikens miljöpåverkan minskar genom kortare köer, färre stopp och en jämnare fordonsflöde. En tolkning av resultaten från andra städer som prövat adaptiva trafiksignaler ger följande fingervisning (avser trafik genom signalreglerat område):

Emission	Potentiell reduktion	Referensstad
CO <sub>2</sub> /bränsleförbrukning	-12%	Uppsala
NO <sub>x</sub>	-14%	Uppsala
NO <sub>x</sub>	-7%	London
HC	-16%	London
CO	-20%	London

Dessa siffror går dock inte att översätta direkt till förhållandena i Stockholms stad där dagens samordningar förmodligen är bättre än vad som varit fallet i ovan nämnda städer.

I stadens miljöprogram från 17 februari 2003 omnämns flera av dessa emissioner både direkt och indirekt. Ett viktigt delmål och nyckeltal som definieras i programmets Mål 1 Miljöeffektiva transporter är reduktionen av kväveoxid med minst 25%. Om resultaten från Uppsala översätts till Stockholm kan enbart en effektivisering av trafiksignalerna föra staden halvvägs till detta mål.

## 7 Projektets pådrivande roll

En satsning på adaptiva trafiksignaler i Stockholm skulle driva på utvecklingen i trafiksignalbranschen där en framträdande leverantör finns i Stockholm. Samtidigt ökar fokuseringen på trafikens miljöpåverkan och trafiksignalerna kan leverera realtidsdata i form av trafikflöden, köer och emissioner.

## 8 Uppföljning, dokumentation, erfarenhetsspridning

Inom ramen av projektet tas lägesrapporter fram regelbundet (kvartalsvis) och en delrapport levereras för varje etapp. En utvärderingsrapport tas fram efter etapp 2. Ett viktigt moment i projektet är moment 3:2 Utbildning där personal från Gfk och Trafiktjänsten får genomgå ett program för kompetensuppbyggnad baserat på erfarenheter från projektet. Utbildningen stöds av dokumentation som tas fram för ändamålet inom projektets ram.

## 9 Risk

Ett av de första momenten avser utveckling av vissa grundläggande trafiktekniska funktioner i den adaptiva styrningen. Det är osäkert i vilken omfattning leverantören har resurser att genomföra de önskvärda förändringarna. Även parametersättningen har visat sig kritiskt för funktionen hos adaptiva trafiksignalerna, varför det är önskvärt att i detalj simulera effekterna av olika programmeringsalternativ. Den trafiktekniska kompetensen och kunskapen i adaptiv trafiksignalstyrning är också en bristvara som kan påverka utfallet.