



# Utsläpp till luft

*Maria Sandström*



1

Utsläpp till luft



## Beaktade trafikfall

Trafikfall	Flygrörelser	Milj. passagerare	År
Sökt trafikvolym	ca 350 000	ca 36	2038
Tillståndsgiven trafikvolym	372 100	ca 34	2004
Nuvarande trafikvolym	ca 220 000	ca 18	2008



2

Utsläpp till luft



## Beaktade luftföroeningar

### Beräknade utsläpp:

- Koldioxid (CO<sub>2</sub>)
- Kväveoxider (NO<sub>x</sub>)
- Avgaspartiklar (PM<sub>2,5</sub>)
- Flyktiga organiska ämnen (VOC)
- Svaveldioxid (SO<sub>2</sub>)

### Bedömda:

- Slitagepartiklar (PM<sub>10</sub>)
- Marknära ozon



3

Utsläpp till luft



## Beaktade verksamheter

- Flygplatsdrift
- Flygverksamhet
- Marktransporter till och från flygplatsen

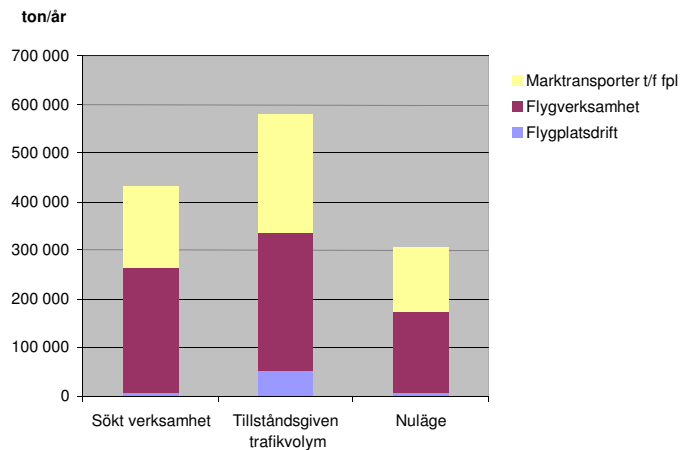


4

Utsläpp till luft



### Utsläpp av koldioxid

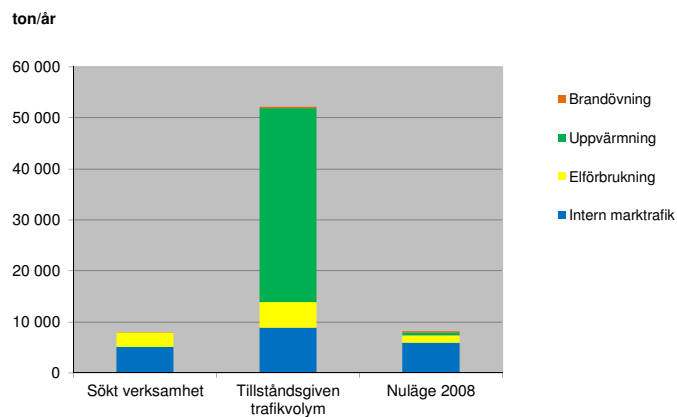


5

Utsläpp till luft



### Utsläpp av koldioxid - flygplatsdrift

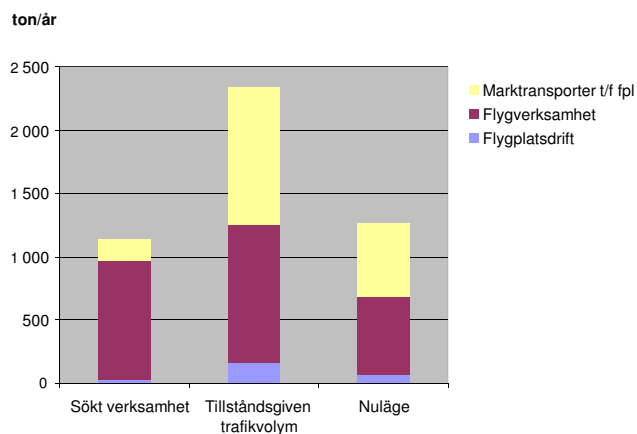


6

Utsläpp till luft



### Utsläpp av kväveoxider

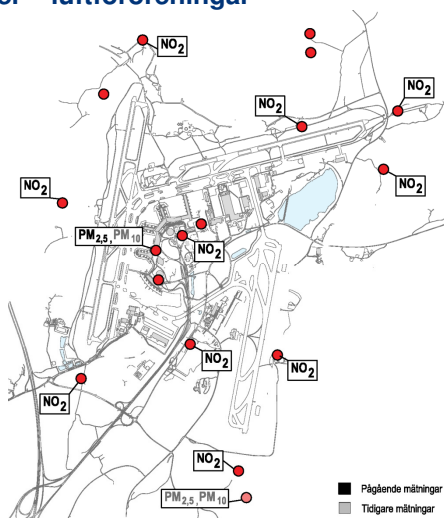


7

Utsläpp till luft



### Mätpunkter – luftföroeningar

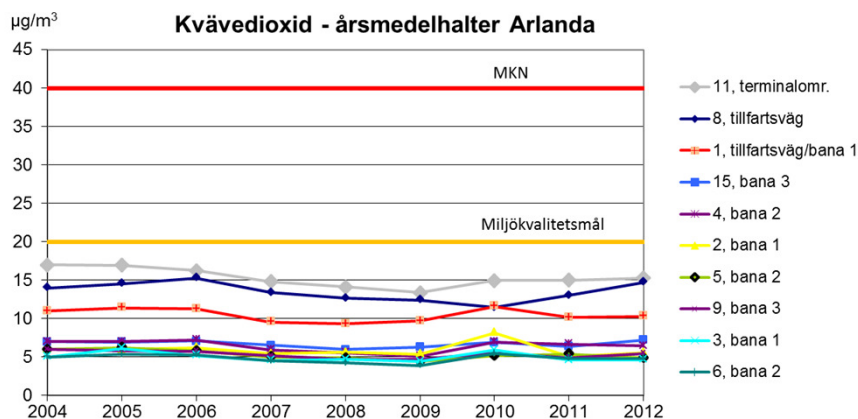


8

Utsläpp till luft



## Kvävedioxidhalter vid Arlanda, årsmedel



9

Utsläpp till luft



## Kvävedioxidhalter längs E4, jämfört med MKN

- Mätningar längs E4 söder om Stockholm visar på sjunkande NO<sub>2</sub>-halter. I dagsläget (år 2012) klaras MKN för årsmedelhalt men MKN för dygnsmedelhalt överskrids något.
- Sannolikt lägre NO<sub>2</sub>-halter längs E4 norr om Sthlm (mindre trafikmängd, lägre partikelhalter). I dagsläget och inom de närmaste åren finns dock risk för främst tillfälliga överskridanden av MKN.
- På längre sikt liten risk för bidrag till överskridande av MKN för NO<sub>2</sub> längs E4 norr om Sthlm, p.g.a. minskade utsläpp från flygplatstrafiken och övrig vägtrafik.

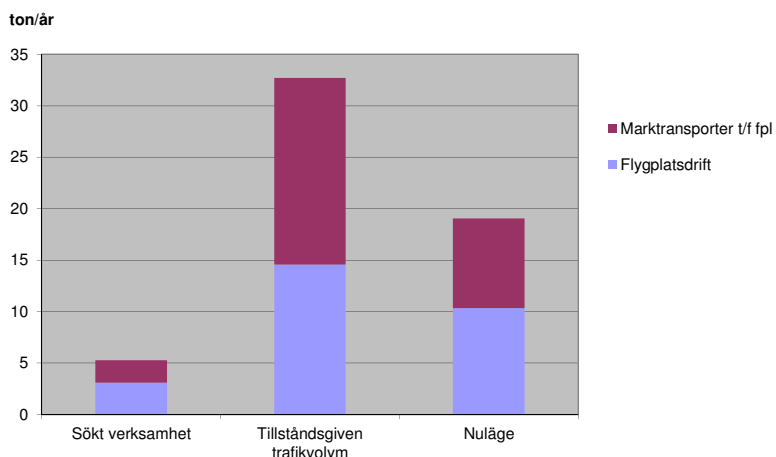


10

Utsläpp till luft



### Utsläpp av avgaspartiklar (PM<sub>2,5</sub>)

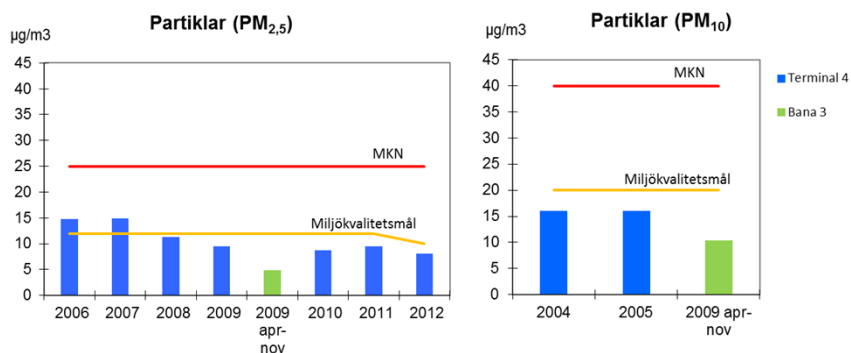


11

Utsläpp till luft



### Partikelhalter vid Arlanda, årsmedel



12

Utsläpp till luft



## Partikelhalter längs E4, jämfört med MKN

- Mätningar längs E4 söder om Stockholm visar på sjunkande partikelhalter (PM<sub>10</sub> och PM<sub>2,5</sub>). I dagsläget (år 2012) klaras MKN.
- Längs E4 norr om Sthlm är halten lägre (PM<sub>10</sub>), men trenden otydlig. I dagsläget (år 2012) klaras MKN.
- Ingen framtida risk för bidrag till överskridande av MKN för PM<sub>2,5</sub> längs E4 norr om Sthlm, p.g.a. minskade utsläpp från flygplatstrafiken och övrig vägtrafik.
- Risk för framtida bidrag till främst tillfälliga överskridanden av MKN för PM<sub>10</sub> längs E4 norr om Stockholm, p.g.a. ökad flygplatstrafik och övrig vägtrafik. Begränsas dock av länets åtgärdsprogram, Swedavias åtgärdsarbete samt på sikt Förbifart Stockholm.



13

Utsläpp till luft



## Panncentral, konverterad för pelletseldning

Beräknat utsläpp, ton/år

	<b>Uppvärmning</b> Panncentral+ fjärrvärme år 2038	<b>Flygplatsdrift</b> Sökt verksamhet ny, år 2038	<b>Flygplatsdrift</b> Sökt verksamhet enl MKB, år 2038
Koldioxid	0	8 000	8 000
Kväveoxider	30	50	30
Partiklar	2	5	3



14

Utsläpp till luft



# Utsläppsreducerande åtgärder

*Åsa Sahlqvist*

Utsläpp till luft



## Utsläppsreducerande åtgärder

- Inom Swedavias egen verksamhet (flygplatsdrift)
- Via incitament till andra aktörer på flygplatsen

### Resultat:

- Utsläppsminskningar framför allt genom energieffektiviseringar och minskade utsläpp från marktransporter
- Arlanda var den första flygplats att certifieras på högsta nivån i ett europeiskt program som graderar flygplatsers klimatarbete (Airport Carbon Accreditation)

Utsläpp till luft





## Airport Carbon Accreditation (ACA)

- Ett program för att gradera/certifiera flygplatsers klimatarbete
- Programmet är framtaget av Airport Council International Europe (ACI Europe) och WSP Environmental.
- Programmet övervakas av ett forum bestående av representanter från bl.a. EU, UNEP (United Nations Environmental Programme), Eurocontrol
- Fyra olika certifieringsnivåer:
  - **Mapping (1),**
  - **Reduction (2),**
  - **Optimisation (3),**
  - **Neutrality (3+)**



## Utsläppsreducerande åtgärder – Flygplatsdrift (Uppvärmning och servicetrafik)

### Lägesbeskrivning

- Utveckling: minskning av utsläpp från flygplatsdrift

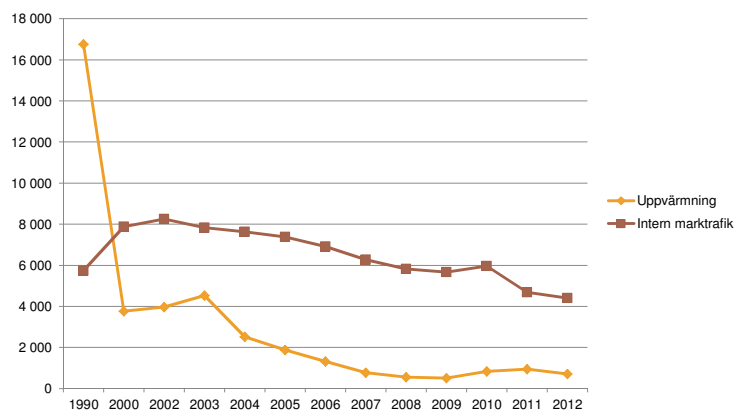
### Åtgärder

- Genomförda åtgärder
- Pågående åtgärder
- Framtida möjliga åtgärder

Utsläpp till luft



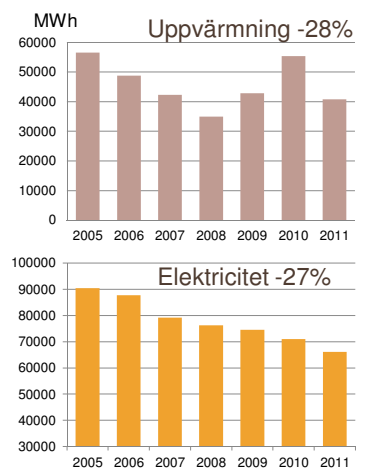
## Utsläpp av koldioxid från flygplatsdrift (ton)



Utsläpp till luft

## Energianvändning

- Swedavias energianvändning på Arlanda har minskat med 30 %
- Mål: Swedavias energianvändning ska minska med 2 % per år



Utsläpp till luft



## Swedavias handlingsplan - utsläppsreducerande åtgärder

### Flygplatsdrift (Uppvärmning, servicetrafik)

Utsläpp till luft



### Åtgärder flygplatsdrift

- Förnybara bränslen (uppvärmning, elektricitet)
- Energieffektivisering (uppvärmning, elektricitet)
- Fordon med drift på förnybara drivmedel
  - Miljökrav på fordon på flygplatsen, Letter of Intent airside
  - Förnybara drivmedel: Biogas / Diesel RME
  - Egna fordon t.ex bussar (biogas / hybrid)
  - Sparsam körning (Eco-driving)
  - PSB-maskin på förnybart drivmedel (Prototyp i Kiruna)

**! Utmaning:** Tunga fordon och bränsleförsörjning förnybart drivmedel



Utsläpp till luft



## Utsläppsreducerande åtgärder – Marktransporter till och från Arlanda

### Lägesbeskrivning

- Utveckling: ökad andel kollektivtrafik, minskad andel bil

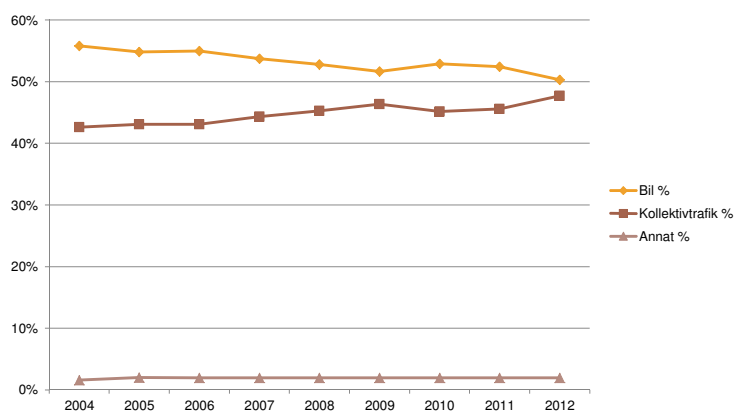
### Åtgärder

- Genomförda åtgärder
- Pågående åtgärder
- Framtida möjliga åtgärder

Utsläpp till luft



## Marktransportmedel passagerare



Utsläpp till luft



## Swedavias handlingsplan – utsläppsreducerande åtgärder

### Marktransporter till och från Arlanda

Utsläpp till luft



## Regionalt samarbete för minskade utsläpp

Letter of Intent (samt åtgärdsplan) för ökad tillgänglighet och minskade utsläpp från transporter till och från Arlanda skrevs under av alla myndigheter, operatörer och aktörer med ansvar för kollektivtrafik vid Arlanda, i september år 2008.



A-Banan Projekt AB

Utsläpp till luft



## Åtgärder – Marktransporter till och från Arlanda

- Verka för direkta och förbättrade tågförbindelser till Arlanda (Pendeltåg till Arlanda med start 2012, förstudie Roslagsbanan)
- Fortsatt samverkan med kollektivtrafikoperatörerna och företag på Arlanda via olika forum för att förbättra kollektivtrafiken till Arlanda (t.ex. optimering av tidtabeller och linjedragningar, ökad andel förnybara drivmedel för bussar, resvaneundersökningar för anställda samt ökad tillgänglighet för kollektivtrafiken vid flygplatsen)
- Förbättrad information om kollektivtrafik (web, kampanjer, skyltning etc.)
- Subventionerad kollektivtrafik för Swedaviaanställda
- Avgiftsbelagd personalparkering
- Miljöriktlinjer för hyrbilar m.m. vid tjänsteresor och bolagets tjänsteresor är klimatneutrala sedan år 2006.

Utsläpp till luft



## Åtgärder – Marktransporter till och från Arlanda

- I upphandling av entreprenör för drift av systemet för framkallning av taxibilar till terminal, ställer Swedavia krav på att 100 procent av taxibilarna ska vara miljöbilar samt att de till 80 procent ska köra på förnybart bränsle. Detta följs upp genom revisioner.
- 40 st laddningsplatser för elbilar/elhybrider med gratis parkering och laddning
- Ca 200 parkeringsplatser för miljöbilar med bästa läge på respektive parkeringsområde.

Utsläpp till luft



## Åtgärder – Marktransporter till och från Arlanda

- Swedavia ställer miljökrav på fordon som har tillträde till airside (miljökraven för tunga fordon och arbetsmaskiner bygger på miljözonsreglerna i Stockholm, Göteborg och Malmö). Miljökraven på lätta fordon bygger på miljökrav i tidigare förordning om myndigheters inköp och leasing av bilar.
- Översyn av åtgärder för att minska utsläppen från hämta/lämna-trafik till flygplatsen
- Utredda möjligheten att införa laddinfrastruktur för elbilar

Utsläpp till luft



## Utsläppsreducerande åtgärder – Flygtrafik

### Lägesbeskrivning

- Utveckling: Minskade utsläpp per passagerare

### Åtgärder

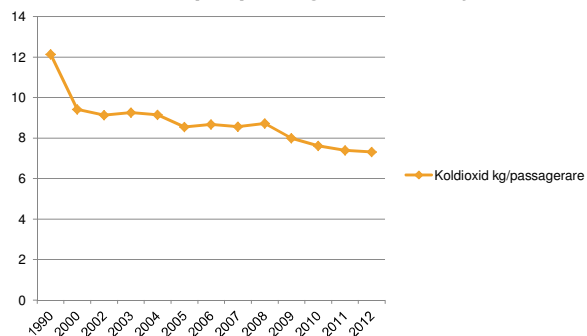
- Genomförda åtgärder
- Pågående åtgärder
- Framtida möjliga åtgärder

Utsläpp till luft



## Utveckling utsläpp per passagerare

Koldioxid per passagerare, LTO-cykeln

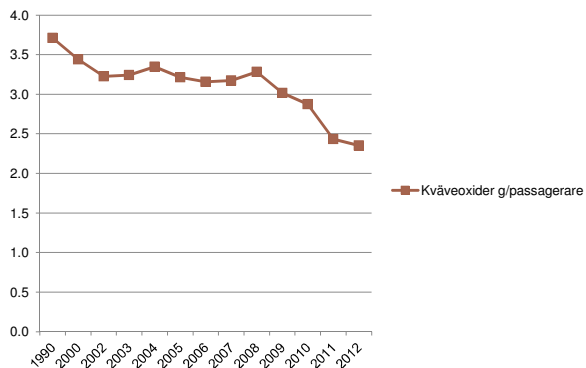


Utsläpp till luft



## Utveckling utsläpp per passagerare

Kväveoxider per passagerare, LTO-cykeln



Utsläpp till luft





## Swedavias handlingsplan – utsläppsreducerande åtgärder

### Flygtrafik

Utsläpp till luft



### Åtgärder – Flygtrafik

Verka för att minska utsläppen från flygplanens markrörelser

- Optimerade taxningstider och minimerade motortider för flygplanen på marken
  - CDM (Collaborative Decision Making), verktyg för att alla som jobbar med ett flygplans "turn-around" ska få samma information för att skapa effektivare operationer, bl.a. markrörelserna.
  - Verktyg för köhantering i samband med avgång.

Utsläpp till luft



## Åtgärder – Flygtrafik

Verka för effektivare flygningar

- Verka för bränsleeffektivare flygning genom olika projekt exempelvis gröna flygningar
- CDM bidrar till att Eurocontrol kan planera den kortaste vägen till nästa destination genom att CDM-flygplatser lämnar korrekt och förutsägbar information
- Kurvad inflygning
- Lämna SID vid 70 dB(A)

Utsläpp till luft



## Övriga åtgärder - Flygtrafik

- Verka för att tillhandahålla infrastruktur för förnybara drivmedel för flygplan
- Utsläppsdifferentierade startavgifter (avseende utsläpp av kväveoxider och kolväten)

Utsläpp till luft



## Möjliga framtida åtgärder – bedömd utsläppseffekt år 2038

### Flygplatsdrift

- **100 % förnybara drivmedel för fordon**  
=> ca - 2 000 ton CO<sub>2</sub>/år för Swedavias fordonsflotta, ca - 3000 ton/år för övriga

### Marktransporter till och från Arlanda

- **Gemensamt biljettsystem, förbättrad spårkapacitet, anslutning till höghastighetsbana, ökad passagerarbeläggning och turtäthet m.fl. kollektivtrafikåtgärder**  
Ex: Ökad kollektivtrafikandel till 60 % => ca - 20 000 ton CO<sub>2</sub>/år

### Flygverksamhet

- **Förnybart bränsle**  
Ex: 35 % inblandning av förnybart bränsle => ca - 90 000 ton CO<sub>2</sub>/år
- **Motorteknikutveckling**  
Ex: - 20 % bränsleförbrukning jämfört med 2000 års motorer => >40 000 ton CO<sub>2</sub>/år

Utsläpp till luft