

Hur påverkas luften i centrala Göteborg om trängselavgifter införs?

Marie Haeger-Eugensson
Jenny Westerdahl
Karin Sjöberg
Lin Tang
IVL Svenska Miljöinstitutet

Scenarier

- Tre scenarier
 - Nu-scenarie: 2006
 - Framtidsscenario 1: 2013 utan trängselskatt
 - Framtidsscenario 2: 2013 med trängselskatt



Emissionsberäkning

- Nödvändiga indata
 - Trafikarbete (antal fordon/h)
 - Emissionsfaktorer (g/fordonskilometer)
 - Vägsträckans längd (km)

$$\text{Emission (g/h)} = \text{Trafikarbete} * \text{Emissionsfaktor} * \text{Längd}$$

Trafikarbete

- Nu-scenarie
 - Baseras på 2006 års trafikmätningar vid Gårda
- Framtidsscenarier
 - Baseras på modellerade trafikdata från SAMPERS (nationell persontransportmodell), levererat av Trafikverket.
 - SAMPERS genererar tre typtimmar
 - Lågtrafik
 - Högtrafik förmiddag
 - Högtrafik eftermiddag

Exempel SAMPERS-data 2013, Gårda-Örgryte södergående

(Trafik/tim)	2013 utan trängselskatt			2013 med trängselskatt		
	Person-bil	Lastbil utan släp	Lastbil med släp	Person-bil	Lastbil utan släp	Lastbil med släp
Högtrafik förmiddag	3050	211	267	2680	211	267
Högtrafik eftermiddag	3210	197	170	2610	208	177
Lågtrafik	3970	192	185	3390	200	191

Framtagning av trafikdata - Framtidsscenarier

- Beräkning av ÅMVD (årsmedelvardagsdygnstrafik) enligt SAMPERS:

$$\text{ÅMVD} = \sum_{\text{Fordrskategori}} (2 \times \text{högtrafik förmiddag} + 2 \times \text{högtrafik eftermiddag} + 10 \times \text{lågtrafik})$$

- Ett "SAMPERS-dygn" är uppbyggt på 14 typtimmar → bearbetning krävs för att få SAMPERS-data på ett format som motsvarar ett verkligt dygn
- Bearbetningen har gjorts mha den procentuella fördelning av trafik (timindex) som används vid beräkning av ADT.

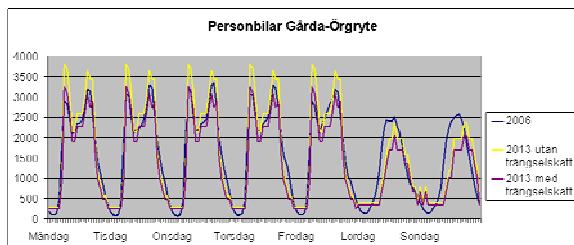
Framtagning av trafikdata - Framtidsscenarier

- Högtrafiktimmarna har applicerats på de timmar de berör:
 - Högtrafik förmiddag 06.30-08.30
 - Högtrafik eftermiddag 15.30-17.30
- Trafikarbetet för övriga timmar har beräknats enligt följande:
 - Trafikarbete (natt timme X) = $\text{Lågtrafiktimme} * 10 * 0,22 * \text{Timindex för timme X}$
 - Trafikarbete (dag timme Y) = $\text{Lågtrafiktimme} * 10 * 0,78 * \text{Timindex för timme Y}$

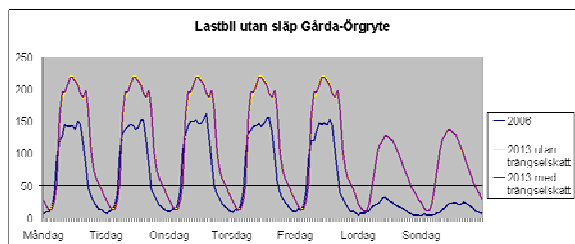
Framtagning av trafikdata - Framtidsscenarier

- SAMPERS modellerar enbart vardagsdygn
 - ytterligare bearbetning har gjorts för att få fram helgdygn
- Även dessa bearbetningar har baserats på timindex för beräkning av ÅDT

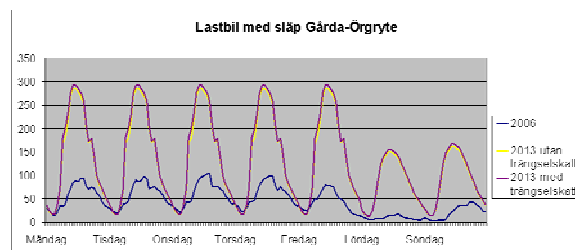
Trafikarbete - personbil



Trafikarbete – lastbil utan släp



Trafikarbete – lastbil med släp



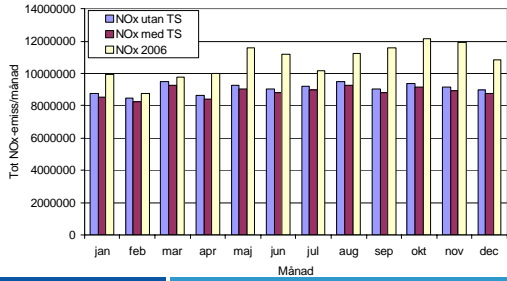
Emissionsfaktorer

- Emissionsfaktorer är främst hämtade från ARTEMIS för 2006 och 2013
- Exempel på emissionsfaktorer, fritt trafikflöde

Vehicle group	2006			2013		
	NOx	PM<2.5	PM10	NOx	PM<2.5	PM10
PC	0.24	0.005	0.82	0.15	0.005	0.82
RT	5.82	0.18		3.65	0.08	
TT/AT	9.42	0.29		5.50	0.11	

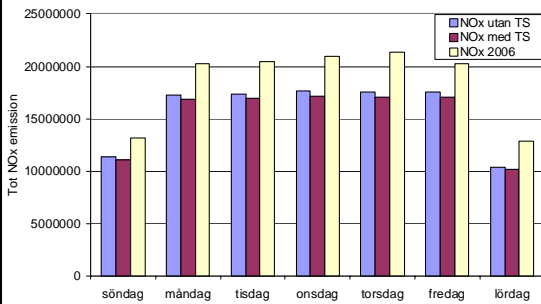
Summering av NOx emissionerna vid Gårda (hela sträckningen) för de olika scenarierna, här månadsbas.

2006 års data är baserat på uppmätta flöden medan de övriga är modellerade med SAMPERS-modellen (Trafikverket). **TS=Trängselskatt**



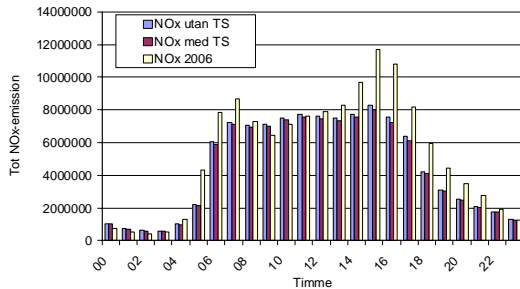
Veckobas

tot NOx olika veckodagar



På timbas

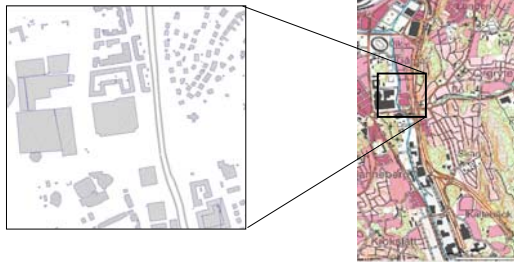
Summan av NOx-emissionerna på timbas



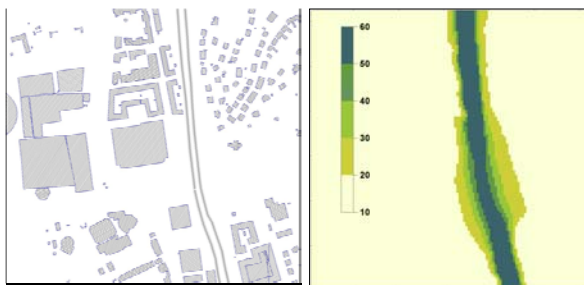
Haltberäkningar

- Baserat på ovanstående emissionsberäkningar har spridningsberäkningar genomförts för Gårdaområdet med en lokalskalemodell, Miskam.
- Det urbana och regionala haltpåslaget har beräknats med den sk. TAPM-modellen. Resultatet från dessa beräkningar har adderats timvis till det beräknade haltbidraget längs Gårdaleden.

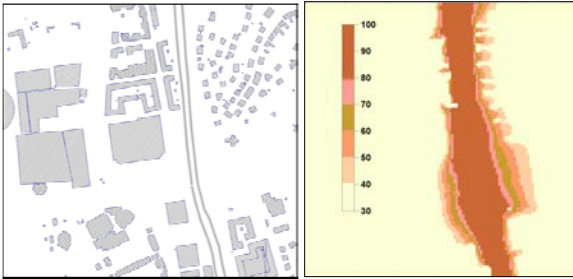
Detaljerat exempel spridningsberäkning NO2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)



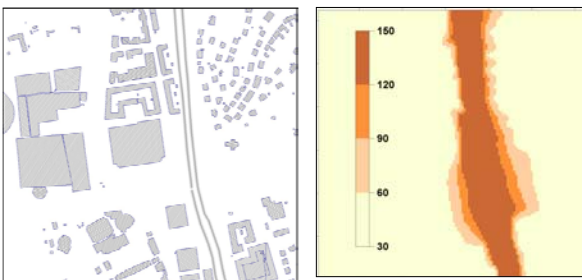
Årsmedelvärde NO2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) 2006



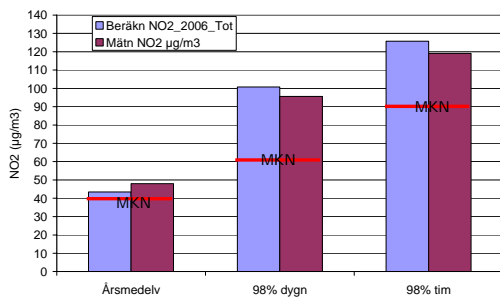
98 percentil dygnsmedelvärde NO2 (µg/m3)



98 percentil timmedelvärde NO2 (µg/m3)



Jämförelse uppmätt och beräknad NO2 (µg/m3) Gårda 2006 års emissioner och meteorologi



Beräknad NO2-halt vid Gärda 2006, 2013 med, och 2013 utan trängselskatt

