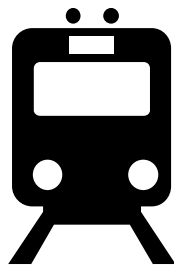


Partikelhalter i Stockholms tunnelbana



Effekterna av spolning

Förord

Detta projekt är utfört på uppdrag av Storstockholms Lokaltrafik och är en uppföljning av tidigare mätningar av partikelhalter i Stockholms tunnelbana. Mätningarnas syfte var att utvärdera effekterna på partikelhalterna av spolningen av tunnlarna. Resultaten från de tidigare mätningarna finns beskrivna i SLB-rapport 2:2001.

Rapporten är sammanställd av Christer Johansson. Mätningarna har utförts av Per-Åke Johansson och Billy Sjövall.

Stockholm i april 2001

Christer Johansson

SLB.analys

Stockholms Luft- och Bulleranalys

Miljöförvaltningen i Stockholm

Rosenlundsgatan 60. Box 380 24, 100 64 Stockholm

Tel 08-508 28 800, direkt SLB-analys 08-508 28 880

<http://www.slb.mf.stockholm.se/miljo>

Innehåll

Sammanfattning.....	1
Syfte med mätningarna.....	1
Genomförande och mätmetoder	1
Resultat.....	2
PM ₁₀ halterna.....	2
PM _{2,5} halterna	4

Sammanfattning

I rapporten redovisas mätningar av halterna av PM_{10} och $PM_{2.5}$ på tunnelbaneperrongen vid Mariatorget efter spolning av tunneln. I en tidigare rapport konstaterades att halterna i tunnelbanan kraftigt förhöjda jämfört med motsvarande halter på hårt trafikerade gator i Stockholms innerstad. Syftet var nu att se om spolning av tunnelväggar och banvall gör att halterna reduceras. Halterna mättes under 12 dagar direkt efter det att spolningen genomförts. Spolningen omfattade inte banvallar vid perronger.

Resultaten visar att spolningen har liten effekt på halterna. De genomsnittliga PM_{10} halterna under dagtid (7 – 19) på vardagar var 13% lägre efter spolningen jämfört med vad som mätts upp före spolningen. För $PM_{2.5}$ var motsvarande värde 10%.

Under hur lång tid som spolningen har någon effekt har inte utretts vidare, men slutsatsen är ändå att spolningen inte har haft någon avgörande effekt på halterna av inandningsbara partiklar vid tunnelbaneperrongen på Mariatorget.

Syfte med mätningarna

Mätningarnas syfte var att utvärdera effekterna på halterna av inandningsbara partiklar i tunnelbanan av spolningen av tunnarna. Resultaten från de tidigare mätningarna (före spolning) finns beskrivna i SLB-rapport 2:2001 och resultaten från den undersökningen ligger till grund för utvärderingen av spolningens effekt på partikelhalterna.

Spolningen inkluderar inte avsnitten vid perrongerna utan endast tunnelavsnitten mellan perrongerna. Storstockholms lokaltrafik har bekostat denna del av undersökningen.

Genomförande och mätmetoder

Mätmetoderna (instrumenten) var exakt samma som beskrivits i tidigare rapport. Figur 1 visar instrumentens lokalisering vid Mariatorgets tunnelbanestation. Mätpunkten var densamma som i tidigare undersökning; lokaliserad på plattformen för norrgående tåg. Instrumentet placerades i en gallerbur av metall.

Mätningarna genomfördes från den 23 april till och med den 6 maj 2001.



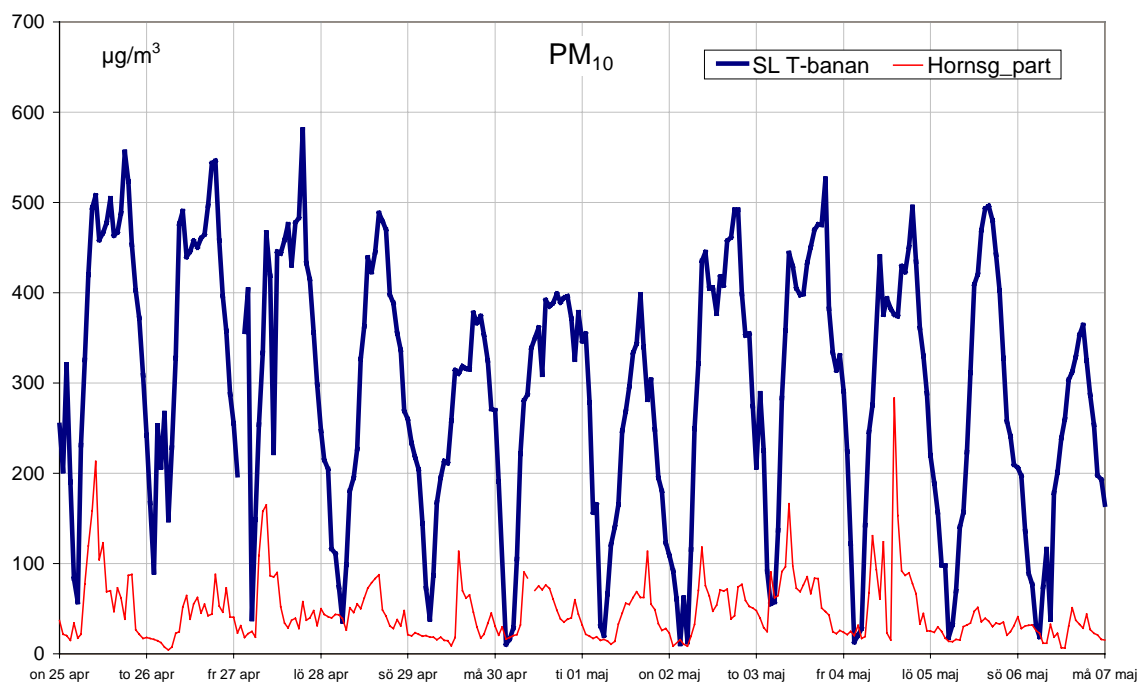
Figur 1. Bild över mätinstrumentet på Mariatorgets tunnelbanestation (plattformen för norrgående tåg).

Resultat

PM₁₀ halterna

Figur 2 nedan visar variationerna av PM₁₀ halterna på Mariatorgets perrong. För jämförelse visas även PM₁₀ halterna vid Hornsgatan under samma mätperiod. Precis som före spolning uppvisar halterna på perrongen en mycket regelbunden variation med de lägsta halterna tidigt på morgonen (kl. 4-5) och de högsta halterna sent på eftermiddagen, omkring kl. 18 till 19. Under dagtid på vardagar ligger halterna på mellan 400 och 500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Halterna är något lägre under lördagar och söndagar.

I Figur 3 jämförs de genomsnittliga halterna av PM₁₀ under vardagar och helger före och efter spolningen. Observera att eftermätningen endast varade under 12 dagar. Mätningen före spolning pågick under något längre period.



Figur 2. PM₁₀ halter i tunnelbanan (blå, tjock linje) och på Hornsgatan (röd, tunn linje).

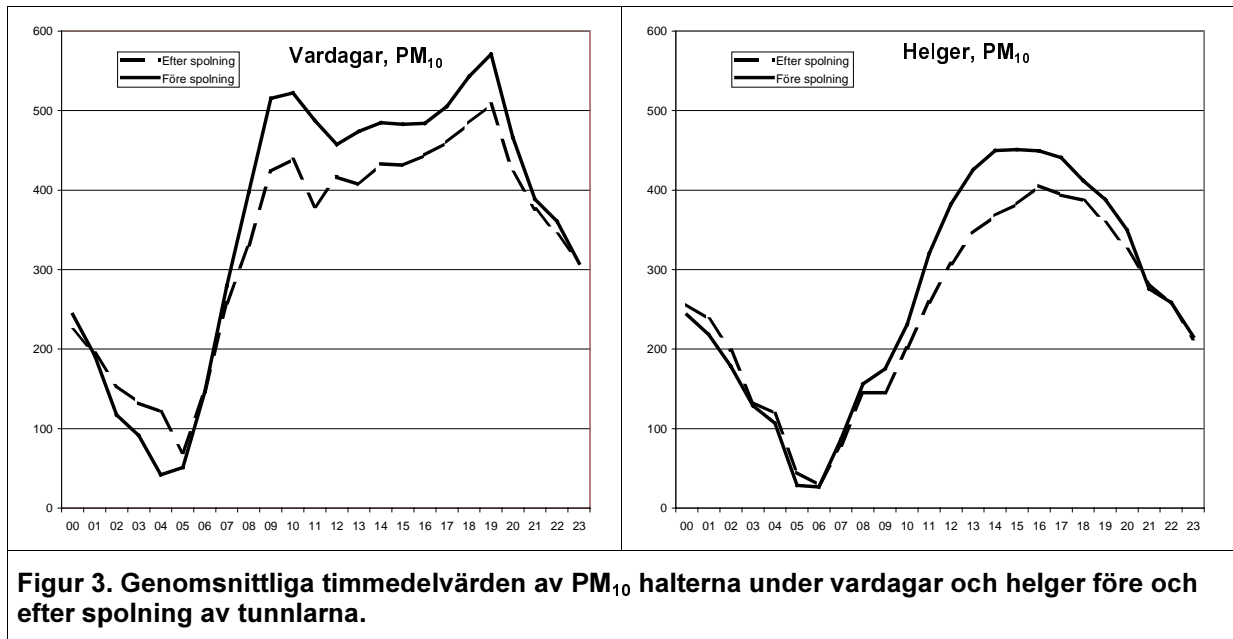
I genomsnitt var halterna ca 13% lägre under vardagar efter spolningen. Under lördagar och söndagar minskade halterna med 6% respektive 16%.

Jämförelsen mellan före och efter spolning kan dock förväntas vara beroende av hur länge eftermätningen varar. Det är troligt att halterna återgår till samma nivåer som före spolningen efter ytterligare några dagar eller några veckor.

Tabell 1. Jämförelse av PM₁₀ halterna före och efter spolning.

	Mätplats	Medel	Min	Max	Totala Antalet timmar
Vardag kl 07-19	Före spoln	469	212	722	257
	Efter spoln	409	246	527	39
Lördag kl 07-19	Före spoln	370	59	597	65
	Efter spoln	347	70	496	36
Söndag kl 07-19	Före spoln	302	67	467	65
	Efter spoln	253	38	398	39

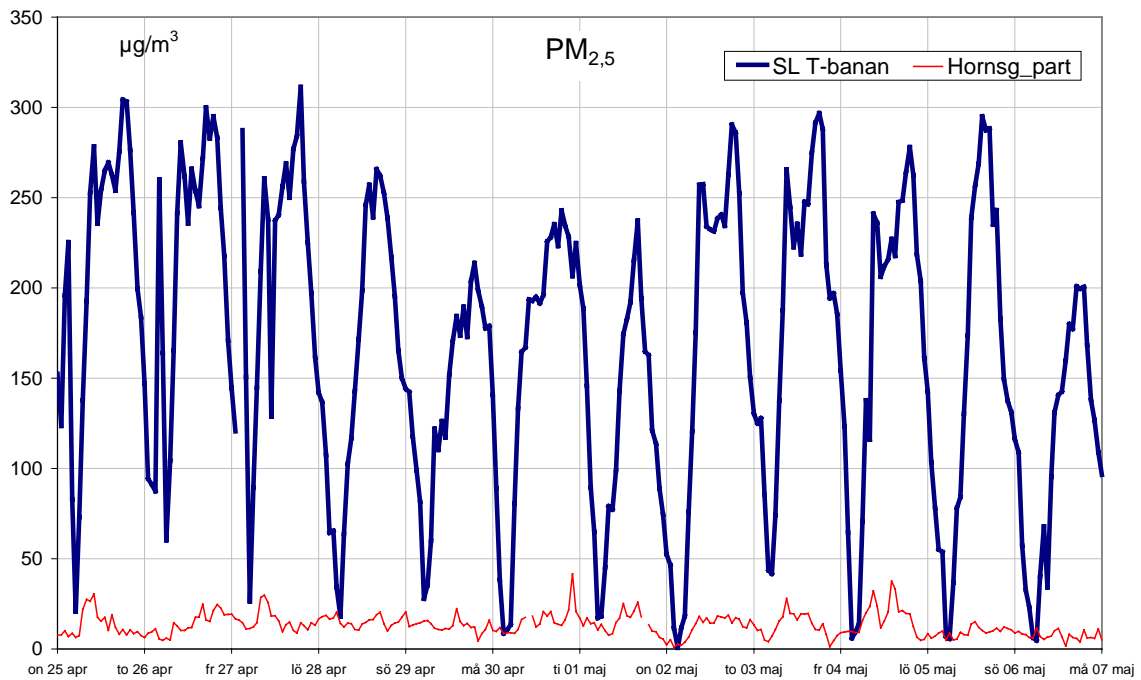
Figur 3 visar att halterna minskat främst under dagtid mellan klockan 7 och 19.



Figur 3. Genomsnittliga timmedelvärden av PM₁₀ halterna under vardagar och helger före och efter spolning av tunnelarna.

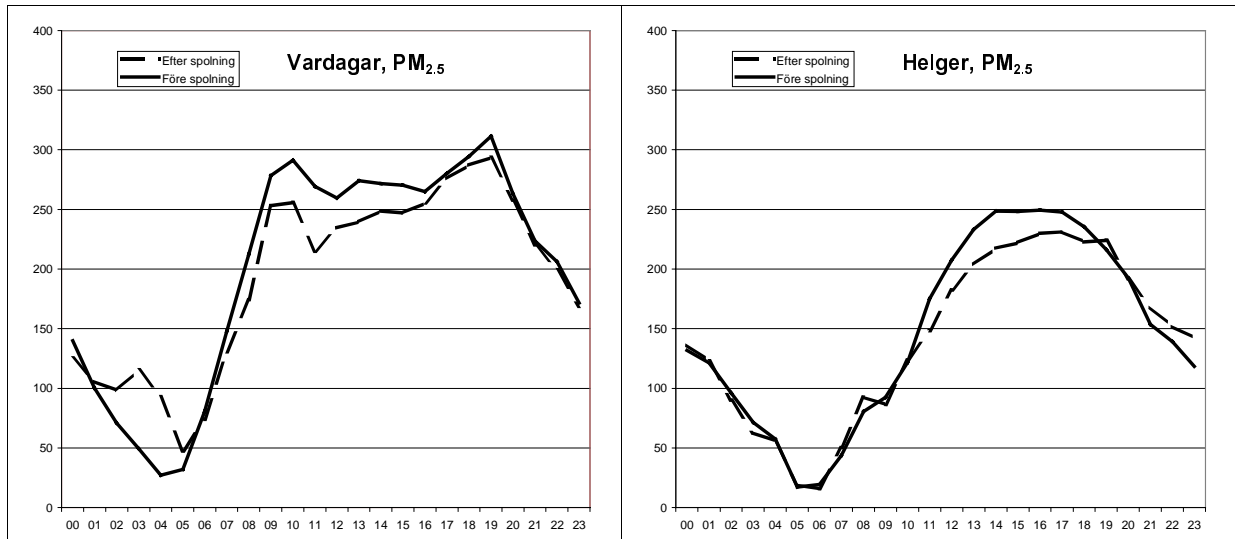
PM_{2.5} halterna

Figur 4 visar halterna av PM_{2.5} efter spolning samt även halterna på Hornsgatan för samma period för jämförelse. Variationerna i halterna är desamma som före spolningen.



Figur 4. Halterna av PM_{2.5} på tunnelbaneperrongen efter spolning samt halterna i gatunivå på Hornsgatan för samma period. Värdena är timmedelvärden.

Figur 5 visar de genomsnittliga PM_{2.5} halterna före och efter spolning under vardagar och helger. Precis som för PM₁₀ tycks halterna minska något främst under dagtid.



Figur 5. Genomsnittliga timmedelvärden av PM_{2.5} halterna under vardagar och helger före och efter spolning av tunnelarna.

I Tabell 2 jämförs halterna under dagtid kl. 7 – 19 före och efter spolning. Vardagar minskade halterna med ca 10%, vilket är något mindre än för PM₁₀.

Som påpekats ovan är värdena som erhållits efter spolningen troligen beroende av hur lång tid mätningen pågår.

Tabell 2. Sammanfattning av PM_{2.5} halterna i tunnelbanan. Värdena är timmedelvärden under dagtid (7 – 19) i µg/m³.

	Mätplats	Medel	Min	Max	Ant
Vardag kl 07-19	Före spolning	258	105	388	257
	Efter spolning	232	116	297	39
Lördag kl 07-19	Före spolning	204	24	334	65
	Efter spolning	199	37	295	36
Söndag kl 07-19	Före spolning	165	34	256	65
	Efter spolning	147	34	237	39

SLB • analys

Stockholms Luft- och Bulleranalys

är en enhet inom Miljöförvaltningen i Stockholm som

- utreder
- mäter
- beräknar
- informerar

beträffande ljudmiljö och luftkvalitet. SLB-analys genomför även externa uppdrag vad gäller luftkvalitet.

ISSN 1400-0806

Miljöförvaltningen i Stockholm
Rosenlundsgatan 60. Box 380 24, 100 64 Stockholm
Tel 08-508 28 800, direkt SLB-analys 08-508 28 880
<http://www.slb.mf.stockholm.se/miljo>