



# **ANALYS AV BILTRAFIKEN INFÖR STOCKHOLMSFÖRSÖKET – OKTOBER 2005**

**RAPPORT**



## FÖRORD

Stockholmsförsöket startade den 22 augusti 2005 med att kollektivtrafiken utökades. Den 3 januari 2006 startade försöket med miljöavgifter. Miljöavgiftskansliet har i uppdrag att utvärdera Stockholmsförsöket och Trafikkontoret har fått uppdraget att utföra trafikmätningar och trafikanalyser såväl före som under försöket. Denna rapport avser mätningar utförda under hösten 2005.

Projektledare på Trafikkontoret har varit Siamak Baradaran på Avdelningen för trafikplanering. Övriga medverkande i rapportskrivning och analys har varit Henrik Christiansson och Erik Jenelius på samma avdelning.

Projektledare för genomförande av trafikmätningarna på Trafikkontorets gatu- och vägnät har varit Anke Xylander på Trafikkontorets avdelning Trafiktjänsten. På Trafiktjänsten har även Gert Olsson medverkat i mätningarna. Projektledare för genomförande av trafikmätningarna på Vägverkets vägnät i Stockholms län har varit Mats Hagström på Vägverket Konsult. Pontus Matstoms har varit projektledare på VTI och Jonas Eliasson (Transek AB) har medverkat för framställning av flera analyser. I projektet har även medverkat Mats Lundström och Björn Gustafsson på Vägverket Konsult, Joakim Barkman på Vägverket samt Mohammad-Reza Yahya och Åsa Forsman på VTI.

I framtagandet av denna rapport har en referensgrupp bestående av Karl-Lennart Bång och Anders Karlström (Kungliga Tekniska Högskolan), Karin Brundell-Freij (Lunds Tekniska Högskola), Ulf Tunberg (Regionplane- och Trafikkontoret), Peter Huledal (länsstyrelsen i Stockholms län), Jonas Eliasson (Transek AB) samt Leif Carlsson (Vägverket Region Stockholm) lämnat synpunkter på rapporten under dess framtagande.

Projektledare på Miljöavgiftskansliet har varit Muriel Beser Hugosson och Ann Sjöberg.

Stockholm, januari 2006

Anette Scheibe

Trafikkontoret  
Avdelningen för trafikplanering

## Sammanfattning

För att utvärdera Stockholmsförsökets olika effekter sker före och under försöket omfattande trafikmätningar, datainsamling och analysverksamhet. Försökets påverkan på biltrafikmängder och framkomlighet förväntas vara bland de mest direkta och observerbara effekterna. Enligt målet med försöket ska antalet fordon på de mest trafikerade vägarna under morgon- och eftermiddagstimmarna minska med 10-15 procent.

För att få en så bra bild som möjligt av trafiksituationen före Stockholmsförsöket har omfattande mätningar genomförts under hösten 2004, våren 2005 och hösten 2005. Denna rapport avser analyser baserade på mätningarna utförda under hösten 2005, medan resultaten från mätningarna under hösten 2004 och våren 2005 finns beskrivna i två tidigare rapporter<sup>1</sup>. Mätningarna hösten 2005 utgörs av drygt 230 punktmätningar av trafikflöden, restidsmätningar med specialutrustade mätfordon på drygt 20 större rutter samt restider från stadens automatiska restidskameror för drygt 90 sträckor. Höstmätningar från 2004 och 2005 har till syfte att belysa eventuella skillnader i trafiksituationer mellan tillfällena oktober 2004 och oktober 2005. Främst med avseende på generella förändringar i trafikutvecklingen men även för att redogöra för effekter av andra händelser och faktorer som kan ha påverkat trafiken, t.ex. öppnandet av Södra länken, förbättrad kollektivtrafik och påsegling av Essingebron.

I denna rapport redovisas analyser vilka är baserade på de metoder som används för utvärderingen av Stockholmsförsökets effekter. På den mest grundläggande nivån kommer dessa jämförelser att göras för varje enskild mätpunkt. Mätningar från olika punkter kommer också att vägas samman statistiskt för att dra slutsatser om förändringar hos viktiga grupper av vägar, t.ex. avgiftssnittet. Alla resultat presenteras i form av ett skattat värde på förändringen samt huruvida förändringen är statistiskt signifikant eller ej.

Mätningar från hösten 2005 visar att ca 528 000 fordonspassager sker över innerstadens gränser varje vardag. Motsvarande värde för hösten 2004 var ca 561 000 fordonspassager och våren 2005 var siffran 529 000 fordonspassager. Minskningen jämfört med hösten 2004 är statistiskt signifikant och kan till största delen förklaras av öppnandet av Södra länken.

På motsvarande sätt har antalet fordonspassager på de yttre infarterna (motsvarande regioncentrumsnittet) ökat från ca 878 000 under oktober 2004 till ca 890 000 fordonspassager under oktober 2005. Denna ökning (ca 1%) är inte statistiskt signifikant. För våren 2005 var motsvarande siffra 892 000 fordonspassager.

Det skattade trafikarbetet under oktober 2005 visar på ca 2 112 000 fordonsskilometer för innerstadssnittet. Motsvarande trafikarbete för april 2005 var 2 185 000 fordonsskilometer vilket inte är en signifikant förändring.

Analys av restidsdata för hösten 2005 visar att den procentuella restidsförlängningen är störst på innerstadsleder och vid infarter (de så kallade tullarna). Denna restidsförlängning minskar med avståndet ut från innerstaden.

---

<sup>1</sup> *Analys av biltrafiken i Stockholm inför försöket med miljöavgifter*, Gatu- och fastighetskontoret, maj 2005, *Analys av biltrafiken i Stockholm inför Stockholmsförsöket-april 2005*", utgiven 2005-11-25

Öppnandet av Södra länken har haft stor inverkan på biltrafiken. Effekter av en ny trafikled som uppträder på kort och medellång sikt kan till stor del observeras ett år efter öppnandet. Södra Länken trafikerades i oktober 2005 av 89 000 fordonspassager per dygn, vilket är avsevärt mer än de ca 60 000 fordon man hade räknat med i planeringsskedet. Sedan öppnandet har trafikflödet över Danviksbron minskat med ca 20 % medan trafikflödet över Sickla Kanalbro närapå fördubblats. Sammantaget tyder detta på att Södra Länkens öppnade bidragit till en nettoökning av biltrafiken till och från Nackahållet med nästan 15 % (+13 000 fordonspassager/dygn).

Det är framförallt i stråket mellan västra delarna av Nacka och västra Kungsholmen som man ser störst effekter på trafikmängderna av Södra Länken. Trafikanter med start- eller målpunkter lokaliserade i närheten av detta stråk har fått bättre möjligheter att nå dessa med bil sedan länkens öppnande. Av den ökade trafiken längs stråket Södra Länken-Essingeleden är en del omfördelad från ytvägnätet i Årsta, som har fått en kraftig avlastning, och från innerstaden, som har fått en minskning framförallt mellan Danvikstull och Tegelbacken. Ytterligare en del är nytillkommen biltrafik, antingen överflyttad från kollektivtrafiken, från andra målpunkter eller i form av nygenererade bilresor.

Även påsegling av Essingebron under oktober 2005 har orsakat stora förändringar i trafiksituationen inom ett stort geografiskt område. Mest signifikant var minskade trafikflöden under morgonrusningen och i norrgående riktning vid Essingebroarna. Denna effekt spred sig långt söderut och påverkade även trafiken på alternativa rutter in mot och genom innerstaden, det vill säga trafiken över Liljeholms- och Västerbron. Norrifrån påverkades inte trafiken i lika hög grad, men även här skedde en signifikant minskning av trafiken söder ut.



# Innehållsförteckning

<b>SAMMANFATTNING</b>	<b>3</b>
<b>1 INLEDNING</b>	<b>8</b>
1.1 BAKGRUND	8
1.2 ARBETETS STRUKTUR	9
1.3 RAPPORTENS STRUKTUR (UPPDATERA)	9
<b>2 METOD FÖR UTVÄRDERING AV FÖRSÖKETS TRAFIKEFFEKTER</b>	<b>10</b>
2.1 VAD MÄTS?	10
2.2 NÄR MÄTS TRAFIKEN?	11
2.3 VAR MÄTS TRAFIKEN?	12
2.4 HUR SKATTAS FÖRÄNDRINGAR I TRAFIKEN?	13
<b>3 ANALYS OCH RESULTAT (UPPDATERA)</b>	<b>15</b>
3.1 TRAFIKFLÖDEN	16
3.1.1 INRE INFARTER	16
3.1.2 INNERSTADENS HUVUDGATOR	19
3.1.3 YTTRE INFARTER	21
3.2 TRAFIKARBETE	24
3.3 RESTIDER OCH FRAMKOMLIGHET	25
3.3.1 YTTRE INFARTER	27
3.3.2 INRE INFARTER	30
3.3.3 TVÄRLEDER	33
3.3.4 INNERSTADSLEDER	36
3.3.6 INNERSTADSGATOR	40
3.3.8 E4, ESSINGELEDEN OCH SÖDRA LÄNKEN	44
3.3.9 DE MEST BELASTADE STRÄCKORNA	46
3.4 SÖDRA LÄNKEN	48
3.5 PÅSEGLING AV ESSINGEBRON	53

## Figurförteckning

Figur 1. Trafikmätningar som underlag för trafikutvärderingen.....	11
Figur 2. Regioncentrum- och innerstadssnittet.....	12
Figur 3. Avgiftssnittet.....	16
Figur 4. Innerstadssnittets gränser.....	17
Figur 5 Totalt fordonsflöde per 15-minutersintervall över Innerstadssnittet.....	17
Figur 6. Jämförelse av restider med floating car mellan oktober 2004 och oktober 2005.....	20
Figur 7 Regioncentrumsnittets gränser.....	21
Figur 8. Totalt fordonsflöde per 15-minutersintervall över Regioncentrumsnittet.....	22
Figur 9. Restidsförändring över dygnet timmar.....	26
Figur 10. Genomsnittlig restidsförlängning, Bergslagsvägen.....	28
Figur 11. Restider, Drottningholmsvägen mellan Stora Mossen och Brommaplan.....	28
Figur 12. Restider, Huddingevägen mellan Örbyleden och Gullmarsplan.....	29
Figur 13. Restider, Huddingevägen mellan Ågestavägen och Magelungsvägen.....	29
Figur 14. Genomsnittlig restidsförlängning, inre infarter.....	31
Figur 15. Restider, Liljeholmsbron.....	31
Figur 16. Restider, Värmdövägen.....	32
Figur 17. Restider, Roslagsvägen: efter Bergshamraavfarten fram till Roslagstull.....	32
Figur 18. Genomsnittlig restidsförlängning, tvärleder.....	33
Figur 19. Restider, Bergslagsvägen, Lövsstavägen-Hjulstakorset.....	34
Figur 20. Restider, Kymplingelänken (norrut, söderut).....	34
Figur 21. Restider, Älvsjövägen.....	35
Figur 22. Genomsnittlig restidsförlängning, innerstadsleder.....	36
Figur 23. Restider, Klarastrandsleden.....	37
Figur 24. Restider, Centralbron.....	37
Figur 25. Restider, Stadsgårdsleden.....	38
Figur 26. Restider, Norrtull-Sveaplan-Roslagstull.....	38
Figur 27. Genomsnittlig restidsförlängning, Innerstadsgator.....	40
Figur 28. Restider, Valhallavägen.....	41
Figur 29. Restider, Hornsgatan (Hornstull-Slussen).....	42
Figur 30. Genomsnittlig restidsförlängning, Essingeleden och Södra Länken.....	44
Figur 31. Förändringar i restidsförlängning under förmiddagens max-timme på Essingeleden och Södra Länken.....	45
Figur 32. Förändringar i restidsförlängning under eftermiddagens max-timme på Essingeleden och Södra Länken.....	45
Figur 33. Restider, de mest belastade sträckorna.....	46
Figur 34. Restider, de mest belastade sträckorna.....	46
Figur 35 Förändringar i trafikflöde på Danviksbron, oktober 2004 jämfört med oktober 2005.....	49
Figur 36 Förändringar i trafikflöde på Sickla Kanalbro, oktober 2004 jämfört med oktober 2005.....	49
Figur 37. Översikt av mätresultat. Procentuella skillnader i trafikflöde mellan oktober 2004 och oktober 2005.....	51
Figur 38 Karta över incidentplatsen och räknestationer. Procentuell förändring av antalet fordon per medelvardagsdygn, som resultat av påsegling av Essingebron.....	54
Figur 39. Förändring av trafikflöde i norrgående riktning vid Essingebroarna.....	55
Figur 40. Flöde/hastighets samband för Gröndalsbron innan incidenten.....	56
Figur 41. Flöde/hastighets samband för Gröndalsbron efter incidenten.....	56
Figur 42. Förändring av trafikflöde i västlig riktning på Södra länken.....	57
Figur 43. Förändring av trafikflöde i norrgående riktning på Västerbron.....	57



## Tabellförteckning

Tabell 1. Utvärdering med avseende på tid och plats..	13
Tabell 2. Mätdata från samtliga mätpunkter i Innerstadssnittet.	18
Tabell 3. Förändringar i trafikflöde på huvudgator i innerstaden	19
Tabell 4. Mätdata från samtliga mätpunkter i Regioncentrumsnittet.	23
Tabell 5. Skattat trafikarbete i Stockholms innerstad.	24
Tabell 6. Restidsförlängning i procent för samtliga sträckor i gruppen Yttre infarter.	30
Tabell 7. Restidsförlängning i procent för samtliga sträckor i gruppen Inre infarter.	33
Tabell 8. Restidsförlängning i procent för samtliga sträckor i gruppen Tvärleder.	35
Tabell 9. Restidsförlängning i procent för samtliga sträckor i gruppen Innerstadsleder.	39
Tabell 10. Restidsförlängning i procent för samtliga sträckor i gruppen Innerstadsleder.	43
Tabell 11. Genomsnittlig restidsförlängning under morgonen på de mest trögflytande sträckorna.	47
Tabell 12. Genomsnittlig restidsförlängning under eftermiddagen på de mest trögflytande sträckorna.	47
Tabell 13. Uppmätt trafikflöde på ett antal trafikplatser och dess förändring i samband med öppnandet av Södra Länken.	52
Tabell 14. Procentuell förändring i trafikflöde på grund av pesglingen av Essingebron.	58

# 1 Inledning

## 1.1 Bakgrund

Den 2 juni 2003 antog kommunfullmäktige i Stockholms stad förslaget att genomföra ett försök med miljöavgifter (Stockholmsförsöket) i Stockholm. Stockholmsförsöket startade den 22 augusti 2005 med att kollektivtrafiken utökades. Den 3 januari 2006 startade försöket med miljöavgifter. Försöket med miljöavgifter ska pågå till den 31 juli 2006. Den förstärkta kollektivtrafiken fortsätter under hela 2006. Stockholms stads invånare skall ta ställning till ett permanent införande av avgifterna i en folkomröstning i samband med valet i september 2006.

Stockholms Stad har av regeringen fått ansvaret för att planera och genomföra utvärderingen av försöket. Miljöavgiftskansliet i Stockholms stad har under maj 2005 publicerat en första omgång av utredningar avseende försöket. Alla kommande rapporter kommer att publiceras successivt på [www.stockholmsforsoket.se](http://www.stockholmsforsoket.se).

Målen med försöket som formulerades av kommunfullmäktige i Stockholms stad är att:

- Antalet fordon över innerstadssnittet under morgonens och eftermiddagens maxtimmar ska minska med 10 - 15 procent.
- Framkomligheten ska öka på de hårdast belastade vägarna i stockholmstrafiken.
- Utsläppen av koldioxid, kväveoxider och partiklar i innerstadsluften ska minska.
- De som vistas i innerstaden ska uppleva en miljöförbättring i gaturummet.

För att följa upp hur dessa övergripande mål uppnås under försöket har en strategi samt en plan för utvärdering av försökets effekter tagits fram<sup>2</sup>. I denna beskrivs ett antal indikatorer som ska mätas för utvärdering av försöket. Utvärderingsplanen anger också vilka mål som resultatet av utvärderingen ska relateras till.

Som utgångspunkt för utvärderingen av Stockholmsförsöket har förstudier genomförts under 2004/2005. Under försökets gång genomförs motsvarande studier i utvärderingen vars resultat jämförs med utfallet av förstudierna.

Utvärderingen syftar till att besvara frågor av olika slag om avgifternas effekter och kan användas som underlag för folkomröstningen, som underlag för utveckling och förbättring av avgiftssystemet samt som underlag för forskning.

Utvärderingen skall också:

- säkerställa att relevanta aspekter av försöket med miljöavgifter belyses i utvärderingen
- uppfylla högt ställda krav på kvalitet avseende vetenskaplig metodik och sakinnehåll
- säkerställa att resultatet av utvärderingen får hög validitet och kan användas för forskning och utveckling inom området

---

<sup>2</sup> Plan för utvärdering av försök med miljöavgifter i Stockholmstrafiken. Trivector Traffic AB, rapport 2003:48, 20 februari 2004. Rapporten finns att ta del av på [www.stockholm.se/miljoavgifter](http://www.stockholm.se/miljoavgifter), under 'Kansliets rapporter'.



Stockholms stads Trafikkontor har därför på uppdrag av Miljöavgiftskansliet genomfört mätningar av biltrafik på stadens gatu- och vägnät samt samordnat motsvarande mätningar som genomförts på statens vägnät. I uppdraget ingår även analys och rapportering av mätningarna.

## 1.2 Arbetets struktur

Hittills har arbetet med skattning av effekterna av Stockholmsförsöket på biltrafiken resulterat i två rapporter:

*“Analys av biltrafiken i Stockholm inför försöket med miljöavgifter”*, utgiven 2005-05-03

*“Analys av biltrafiken i Stockholm inför Stockholmsförsöket-april 2005”*, utgiven 2005-11-25

Ovan nämnda rapporter beskriver resultaten från mätningar som gjordes hösten 2004 samt våren 2005. Utvärderingen av Stockholmsförsökets effekter kommer främst att baseras på jämförelser mellan trafiksituationen under våren 2005 och våren 2006 medan höstmätningar för 2004 och 2005 närmast beaktas som referensvärden. Dessa höstmätningar har även till syfte att belysa eventuella skillnader i trafiksituationer mellan tillfällena oktober 2004 och oktober 2005 med avseende på andra händelser och faktorer som kan ha påverkat trafiken, t.ex. öppnandet av Södra länken, förbättrad kollektivtrafik, och påseglingsincidenten av Essingebron.

Samtliga studier följer nedanstående arbetsgång:

1. Planering och genomförande av mätningar
2. Insamling och organisation av uppmätta trafikdata
3. Kvalitetsgranskning av indata
4. Sammanställning av indata i en databas
5. Analys
6. Rapportering

Slutetappen i biltrafikutvärderingen omfattar en rapport där resultat från varje enskilt mätillfälle ställs mot de övriga och eventuella skillnader mellan dessa redovisas med hjälp av ett antal effektmått. Dessa analyser kommer att vara baserade på hypoteser om troliga effekter av Stockholmsförsöket på biltransporter. En beskrivning av huvudriktlinjer för sådana hypoteser är redovisades i rapporten *“Analys av biltrafiken i Stockholm inför Stockholmsförsöket-april 2005”*. I denna rapport används de valda metoderna för att uppskatta förändringar i trafiken mellan hösten 2004 och hösten 2005.

## 1.3 Rapportens struktur

I kapitel 2 ges en sammanfattande beskrivning av vilka effektmått som används för skattning av trafikförändringar samt metod för utvärdering och statistiska jämförelser. För mera detaljerad information om hur trafiksituationen beskrivs och hur trafikmätningar har

genomförts och bearbetats hänvisas läsaren till den tidigare rapporten ”*Analys av biltrafiken i Stockholm inför försöket med miljöavgifter*” utgiven 2005-05-03.

Kapitel 3 redogör för genomförda analyser av förändringar i trafiken mellan oktober 2004 och oktober 2005 och behandlar:

- Trafikflöden
- Trafikarbete
- Restider och framkomlighet
- Förändringar på grund av Södra länken
- Förändringar på grund av påsegling av Essingebron

## 2 Metod för utvärdering av försökets trafikeffekter

En utförlig redovisning av vilka effektmått som skall presenteras och hur dessa kommer att sammanställas för utvärdering av försöket är presenterade i rapporten ”*Analys av biltrafiken i Stockholm inför Stockholmsförsöket-april 2005*” utgiven 2005-11-25. Här nedan redovisas en sammanfattning av detta avsnitt.

Utvärderingen av Stockholmsförsökets effekter på vägtrafiken handlar i första hand om att belysa förändringar i trafikmängd och framkomlighet. Denna återknyter, i nämnd ordning, till två av de politiskt uppställda målen bakom försöket, att: *Antalet fordon över innerstadssnittet under morgonens och eftermiddagens maxtimmar ska minska med 10 - 15 procent och att framkomligheten ska öka på de hårdast belastade vägarna i stockholmstrafiken.*

Utvärderingen ska utifrån genomförda trafikmätningar följa upp dessa båda mål och svara på i vilken mån de uppfylldes. Utvärderingen ska dessutom ge en allmän beskrivning av försökets effekter på trafiken – var och när observeras förändringar och vad kan hänföras till det genomförda försöket?

### 2.1 Vad mäts?

Utvärdering av trafikeffekter innebär att beskriva ett komplext och mångdimensionellt objekt. I utvärderingen beskrivs trafiken i första hand efter *omfattning*, *intensitet* och *framkomlighet*. Utifrån dessa dimensioner väljs indikatorer eller mätetal för:

- *Trafikarbete* beskriver trafikens omfattning eller mängd. Det observeras eller skattas inom ett begränsat geografiskt område eller vägavsnitt under en viss tidsperiod och uttrycks som det sammanlagda antalet fordonskilometer inom aktuellt område och tidsperiod. I utvärderingen används två olika beräkningsmetoder, en baserad på statistisk urvalsmetodik och en på modellberäknad trafikefterfrågan och nätutläggning. Metodiken finns beskriven i en särskild rapport<sup>3</sup>.
- *Trafikflöde* som vid en viss tidpunkt och plats anger den aktuella trafikens intensitet. Vid mätning av trafik räknas antalet passerande bilar och med hänsyn till tids-

<sup>3</sup> Miljöavgiftskansliet, Forsman, Tjernkvist och Matstoms, *Skattning av trafikarbetet i Stockholms innerstad och Stockholms län – underlag till utvärdering av miljöavgifter*, 2005.

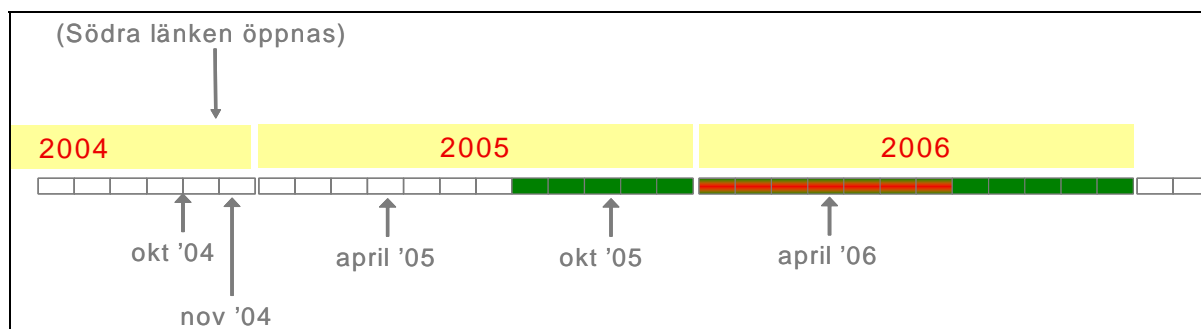
periodens längd sker ofta en omräkning till enheten fordon/h (fordon per timme). För vissa analyser är det även lämpligt att använda sig av olika andelar av trafikflödet, t ex andel av morgontrafiken vid en infart som passerar under perioden med maximal avgift respektive andel av morgontrafiken som kan passera utan avgift.

- *Hastighet och restid*, I utvärderingen används restider som det främsta och mest relevanta måttet på framkomlighet/trängsel. Det är också det mått som bäst anknyter till det andra politiska målet ovan. Medelhastigheten i enskilda mätpunkter ger, i synnerhet i kombination med trafikflödet, information om framkomligheten men kan också ge en ofullständig bild eftersom hastigheten ofta varierar längs en vägsträcka.

De politiskt formulerade målen är enkelt och rakt formulerade, men utvärderingen kräver en tydlig precisering och nedbrytning av nämnda mått i tid och rum.

## 2.2 När mäts trafiken?

För att kunna studera förändringar över tiden måste variablerna redovisas för olika tidsperioder. Trafikutvärderingen baseras på en serie trafikmätningar under perioden oktober 2004 till april 2006. I figur 1 nedan anges planerade trafikmätningar (fem perioder) i förhållande till den övergripande tidplanen för Stockholmsförsöket.



Figur 1. Trafikmätningar (oktober 2004 etc.) som underlag för trafikutvärderingen. Det gröna området motsvarar tidsperioden med förstärkt kollektivtrafik och det röda området tidsperioden med trängselskatt. Mätperioderna är oktober 2004 (v 40–v 44), november 2004 (v 45–v 51), april 2005 (v 13–v 18), oktober 2005 (v 40–v 43) och april 2006 (v 12–v 14).

Under samtliga fem perioder mäts trafikflöde och i viss mån punkthastigheter vid drygt 190 platser. För uppskattning av trafikarbetet i Stockholms innerstad sker dessutom särskilda flödesmätningar vid ett 50-tal extra platser. Under samtliga mätperioder sker restidsmätningar genom *floating car-teknik* på 24 olika rutter. Sedan våren 2005 hämtas restidsdata på 48 sträckor från Stockholms stads videobaserade restidssystem.

Vid utvärderingarna görs parvisa jämförelser mellan i första hand april 2005 och april 2006. Effekterna av den utbyggda kollektivtrafiksatsningen utvärderas på motsvarande sätt genom jämförelser mellan oktober 2004 och oktober 2005. Ett problem i det senare fallet är dock att observerade effekter inte med säkerhet kan särskiljas från eventuella andra förändringar i trafiken och från effekter av Södra länken, som öppnades för trafik mot slutet av mätperioden i oktober 2004.

De uppmätta variablerna under varje mätperiod indelas ytterligare för att belysa den naturliga trafikvariationen. Denna indelning gäller t ex vardag<sup>4</sup> alternativt helgdag. För att belysa dagsvariationer i trafiken indelas slutligen tidpunkt under dygnet till flera tidsintervaller för att representera trafiken under morgonrusningen, mellanperioden, eftermiddagsrusningen och de övriga timmarna.

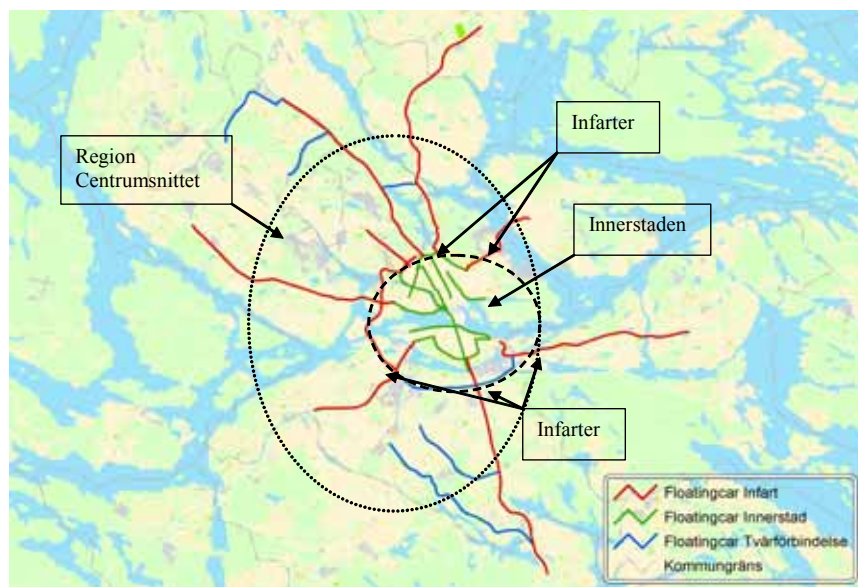
## 2.3 Var mäts trafiken?

Trafikförhållandena varierar mellan olika områden och olika infartsleder, vägar och gator är av större eller mindre strategisk betydelse. Det är därför av största vikt att utvärdering genomförs med en väl genomtänkt rumslig indelning.

Utvärdering kommer att genomföras för samtliga mätpunkter. Fokus kommer att ligga på ett antal viktiga grupper och speciellt intressanta vägar. Förutom den sammantagna effekten för hela länet, främst genom uppskattning av det totala trafikarbetet, studeras trafiken till, från och inom två områden eller snitt (se figur 2):

- Inre infarter eller innerstadssnittet, vilket sammanfaller med avgiftssnittet och innehåller samtliga infarter
- Yttre infarter/regioncentrumsnittet

Området som berörs av trängselskatten överensstämmer i princip med innerstadssnittet. Därför är utvärderingen av detta område av särskilt intresse. Regioncentrumsnittet (förutom de infarter som sammanfaller med innerstadssnittet) har valts för att representera trafiken längre ut från avgiftssnittet



Figur 2. Regioncentrum- och innerstadssnittet

<sup>4</sup> Det är väl känt att trafiken under måndag-torsdag är relativt stabil medan fredagar ofta avviker från övriga vardagar. Därför representeras vardagstrafiken enbart som trafiken från måndag till torsdag.

Förutom trafiken till och från dessa områden är flera genomfartsleder och andra strategiskt viktiga gator av särskilt intresse. Flera innerstadsgator är också av särskilt intresse som representanter för trafiksituationen inom innerstaden.

## 2.4 Hur skattas förändringar i trafiken?

Tabellen nedan redovisar en sammanfattande bild på hur utvärderingen kommer att göras. För t ex trafikflöde kan dataunderlaget beskrivas i tabellform enligt nedan.

Morgonrusning (vardag)	okt 2004	apr 2005	okt 2005	apr 2006	okt 2004	apr 2005	okt 2005	apr 2006
Inre infarter total trafik in/ut	Ingående trafik				Utgående trafik			
Yttre infarter total trafik in/ut	Ingående trafik				Utgående trafik			
Viktiga leder	Riktning 1				Riktning 2			
Viktiga innerstadsgator	Riktning 1				Riktning 2			

Tabell 1. Utvärdering med avseende på tid och plats. Det röda rektanglarna avser vårmätningar (april 2005 och april 2006) för respektive trafikplats/led/snitt medan de gröna avser höstmätningar (oktober 2004 och oktober 2005).

Utvärderingen syftar till att utifrån detta material bekräfta eller vederlägga hypoteser om eventuella förändringar i trafiken samt identifiera statistiskt säkra förändringar till följd av försöket. För olika kombinationer av tidsperiod och geografiskt område jämförs på så sätt beräknade eller direkt uppmätta indikatorer, till exempel trafikflöde. Tabellstrukturen ovan ger möjlighet till jämförelse mellan värden i olika kolumner i samma rad, till exempel trafikflöde under en vardagsmorgon på Liljeholmsbron under oktober 2004 jämfört med oktober 2005.

Varje cell i en sådan tabell, för t ex trafikflöde under ett helt vardagsdygn, representerar medelvardagstrafikflödet för respektive väg/länk och mättillfälle. Till varje sådant mått hör ett avvikelsemått som redovisar vardagstrafikens variation under jämförbara dagar, till exempel måndag till torsdag. Avvikelsemåten visar om skillnaden är statistiskt signifikant eller inte.

När trafiken mätts under en längre period, det vill säga då det finns många observationer av trafikflödet under en sammanhängande tidsperiod, finns det tillräckligt underlag för skattning av avvikelsemåten (den så kallade variansen). På grund av trafikmätningarnas stora omfattning har det inte varit möjligt att mäta trafiken under tillräcklig många dagar vid respektive mättillfälle för att konstruera sådana individuella avvikelsemått. Å andra sidan har trafiken mätts under flera mätperioder vilket medger skattning av ett så kallat gemensamt avvikelsemått<sup>5</sup> (engelska "pooled variance"). Avsikten är att för varje enskild mätplats anta att

<sup>5</sup> Gemensamt avvikelsemått i det här fallet det så kallade "pooled variance" för en specifik länk beräknas enligt

$$\sigma = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2 + (n_3 - 1)S_3^2}{n_1 + n_2 + n_3 - 3}} \quad \text{där } n_1, n_2 \text{ och } n_3 \text{ avser antal observationer för en viss tidsperiod (t ex}$$

variationen är lika stor vid respektive mättillfälle och att därmed låta samtliga mätningar ligga till grund för en gemensam skattning av variansen. Analyser av data från ett trettiotal fasta mätstationer, vilka levererar kontinuerlig trafikflödesdata, och även andra tidigare studier, visar att antagandet inte verkar orimligt.

I kommande kapitel görs jämförelseanalyser av indikatorer som har delats in efter tidsperioder (när) och geografiska områden (var).

Ett genomgående problem vid utvärderingen är att isolera effekten av den åtgärd som ska utvärderas. Parallellt med att Stockholmsförsöket genomförs inträffar en rad andra planerade och oplanerade händelser som på olika sätt påverkar trafiken. Det gäller till exempel konjunkturförändringar, ökade bensinpriser under 2005, påsegling av Essingeleden och öppnandet av Södra länken. På samma sätt har till exempel vädret en påverkan på resandet. Observerade förändringar i trafiken mellan situationerna före och under försöket initialt kan alltså bero på flera underliggande förändringar som påverkar trafiken. Genom jämförelser mellan olika mättillfällen och jämförelser mellan olika områden är målsättningen att med större säkerhet peka på den isolerade effekten av Stockholmsförsöket.

---

morgonrusningen) under respektive mätperiod (1= oktober 2004, 2= april 2005 och 3= oktober 2005),  $S_1$ ,  $S_2$  och  $S_3$  är standardavvikelse för respektive mätperiod och beräknas enligt:

$$S_1^2 = \frac{\sum_i (x_i - m_1)^2}{n_1 - 1} \quad \text{där } x_i \text{ avser trafikflöde för tidsperioden (i det här fallet morgonrusningen) och } m_1 \text{ avser}$$

medelflöde för tidsperioden under den aktuella mätperioden.  $S_2$  och  $S_3$  beräknas på motsvarande sätt för period 2 och 3.

### 3 Analys och resultat

Analysen i denna rapport avser trafikmätningar gjorda under hösten 2005. Syftet är framförallt att kartlägga effekterna av förändringar i trafiksituationen mellan oktober 2004 och oktober 2005 som resultat av bland annat Södra Länkens öppnande, kranen Lodbroks kollision med Essingeleden samt andra faktorer som kan ha påverkat trafiken såsom förändringar i bensinpriset. Effekter såsom den sistnämnda är dock svårare att fånga upp och isolera från övriga effekter. Ännu svårare är att bedöma effekterna på biltrafiken av de extrabussar som i samband med försöket startades av SL i augusti 2005. Här räcker detta underlag inte till för att fastställa eventuella förändringar. För det krävs en jämförande analys med SL:s resandedata.

Närmast i detta avsnitt/kapitel följer en översiktlig beskrivning av mätningarna för hösten 2005. För en fullständigare redovisning av resultaten hänvisas läsaren till rapportens tekniska bilaga. För närmare beskrivningar och förklaringar av trafiksituationen före Stockholmsförsöket hänvisas till de två tidigare utgivna utvärderingsrapporterna i samma serie. Denna rapport koncentrerar sig på uppmätta förändringar jämfört med föregående år.

I avsnitt 3.1 redovisas förändringar i trafikflöden vid inre infarter, yttre infarter samt på ett antal innerstadsgator.

Avsnitt 3.2 redogör för uppmätt trafikarbete i innerstaden och följs av avsnitt 3.3 Restider och framkomlighet.

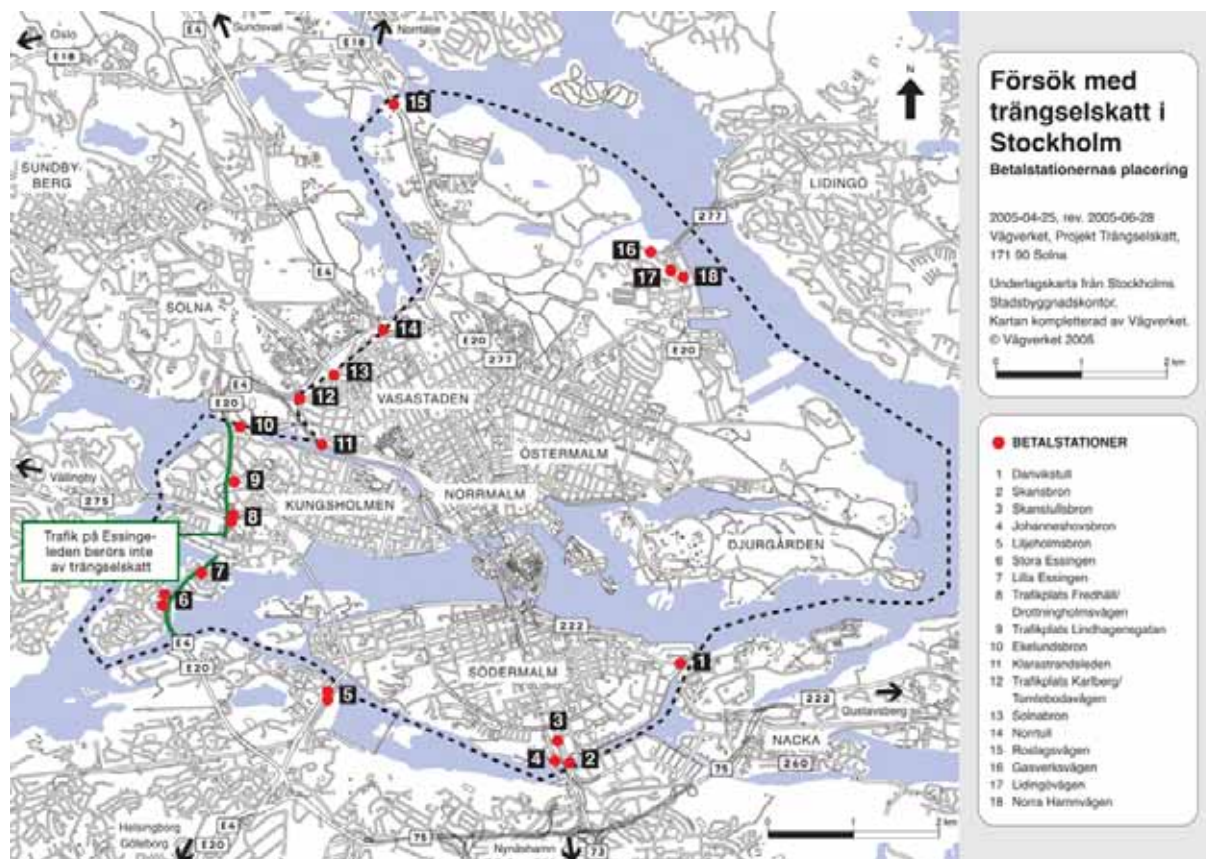
De två sista avsnitten, 3.4 och 3.5, beskriver förändringar i trafiken på grund av öppnandet av Södra länken och påseglingen av Essingebron.



## 3.1 Trafikflöden

### 3.1.1 Inre infarter

Området som omfattas av försöket med miljöavgifter är i princip Stockholms innerstad. Av nedanstående karta framgår avgiftssnittet med betalstationer.

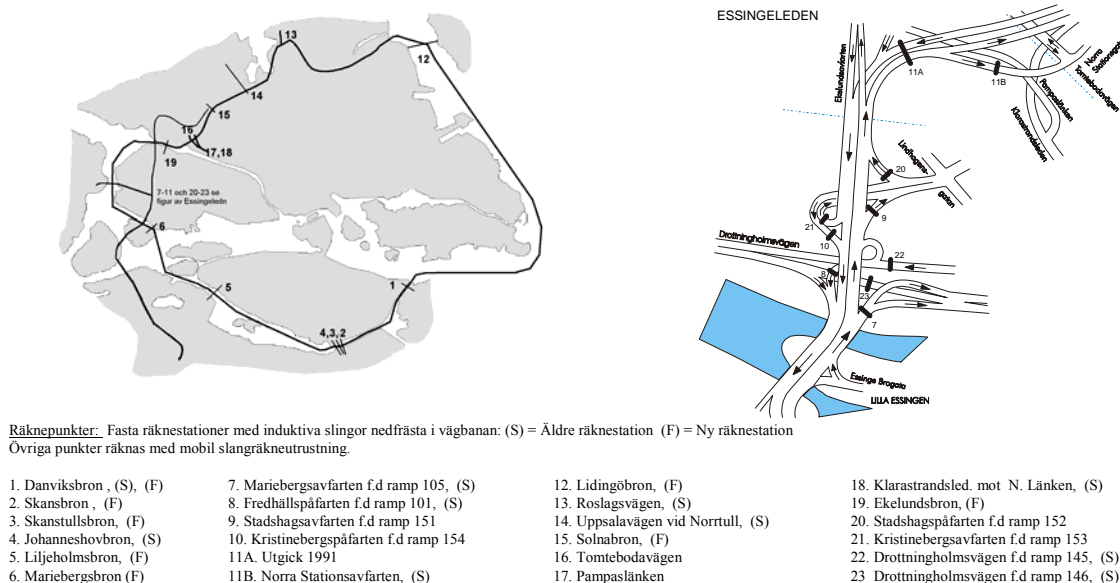


Figur 3. Avgiftssnittet.

Innerstadssnittet som Trafikkontoret årligen mäter biltrafik på täcker de inre infarterna till Stockholms innerstad. Mätsnittet sammanfaller till största delen med avgiftssnittet. Den enda egentliga skillnaden är att avgiftsstationerna vid Essingeledens av- och påfartsramper till/från Essingeöarna inte ingår i mätsnittet. Istället finns en räknestation på Mariebergsbron. Mätpunkterna framgår av nedanstående karta.

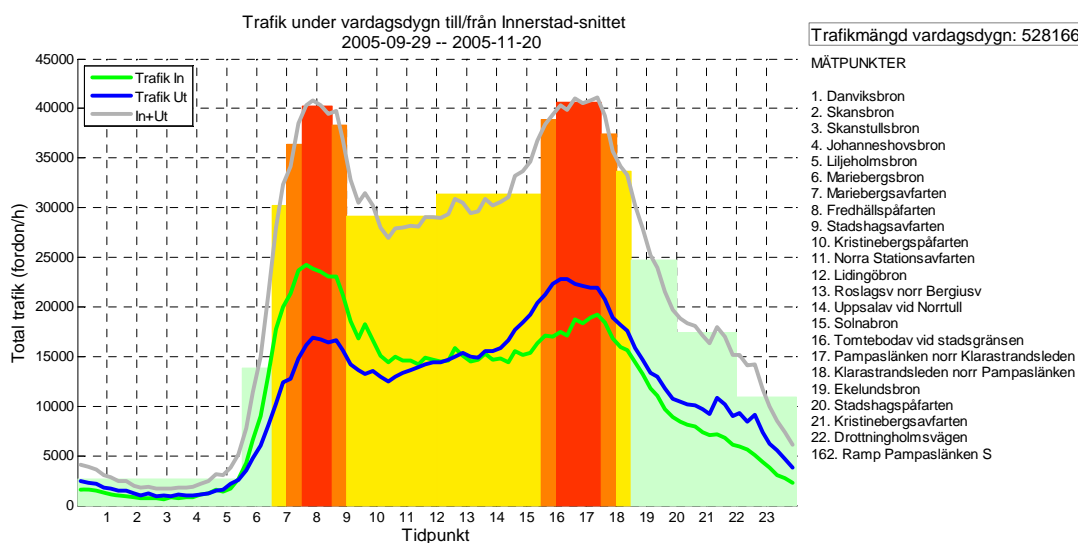


#### Innerstadssnittets gränser i Stockholm 2005



Figur 4. Innerstadssnittets gränser.

I figuren nedan redovisas uppmätt fordonsflöde över Innerstadssnittet som funktion av dygnets timmar. Figur 5 visar vardagsdygnstrafiken under oktober 2005 (genomsnitt måndag-torsdag) som summan över alla mätpunkter.



Figur 5 Totalt fordonsflöde (f/h) per 15-minutersintervall över Innerstadssnittet.

Överst till höger om figuren ovan anges att det totala antalet fordonspassager till och från dessa 24 mätpunkter var ca 528 000 fordon per vardagsdygn i oktober 2005. Trafiktopparna under rusningstrafik på morgon och eftermiddag är ungefär lika höga, men eftermiddagsrusningen varar längre. I figurerna har det totala medelflödet för tider med de planerade olika avgiftsnivåerna markerats. Gult markerar en avgift på 10 kr/passage, orange är 15 kr, rött är 20 kr och grönt är den avgiftsbefriade tiden. Det framgår att avgiftsnivån mycket väl följer variationen i trafikflödet.

Innerstadssnittet		Vardagsdygnsflöde			
ID	Plats	okt. 2004	apr. 2005	okt. 2005	differens
1	Danviksbron	54 083	42 531	43 259	-20%
2	Skansbron	16 042	18 622	16 421	2%
3	Skanstullsbron	27 801	27 253	28 059	1%
4	Johanneshovsbron	69 361	65 316	66 324	-4%
5	Liljeholmsbron	38 333	35 105	37 434	-2%
6	Mariebergsbron	8 731	8 131	8 829	1%
7	Mariebergsavfarten	11 923	11 132	7 955	-33%
8	Fredhällspåfarten	6 605	6 605	7 027	6%
9	Stadshagsavfarten	2 916	3 231	3 431	18%
10	Kristinebergspåfarten	2 847	3 176	3 298	16%
11	Norra Stationsavfarten	5 838	6 880	6 737	15%
12	Lidingöbron	41 321	40 174	39 807	-4%
13	Roslagsv norr Bergiusv	59 020	55 080	54 794	-7%
14	Uppsalav vid Norrtull	75 724	73 059	72 118	-5%
15	Solnabron	17 994	17 016	18 116	1%
16	Tomtebodav vid stadsgränsen	1 484	1 341	1 437	-3%
17	Pampaslänken norr Klarastrandsleden	5 765	5 532	5 444	-6%
18	Klarastrandsleden norr Pampaslänken	37 568	37 319	38 741	3%
19	Ekelundsbron	11 972	9 229	8 215	-31%
20	Stadshagspåfarten	8 888	8 131	8 363	-6%
21	Kristinebergsavfarten	7 679	7 549	6 996	-9%
22	Drottningholmsvägen	43 676	41 486	40 389	-8%
162	Ramp Pampaslänken S	5 683	4 914	4 973	-12%
<b>T O T A L T</b>		<b>561 254</b>	<b>528 812</b>	<b>528 167</b>	<b>-6%</b>

Tabell 2 Mätdata från samtliga mätpunkter i Innerstadssnittet. För Johanneshovsbron och Roslagsvägen finns visst databortfall i en riktning. Värdena har där uppskattats med stöd av äldre data. Kolumnen differens anger procentuella förändringen mellan oktober 2004 och oktober 2005. Förändringar markerade med fetstil är statistisk signifikanta. Rödmarkerade värden är uppmätta efter Essingeincidenten den 14/10 och därför inte helt jämförbara med övriga.

Det totala uppmätta antalet fordonspassager över snittet är drygt 33 000 färre i oktober 2005 jämfört med samma period föregående år, vilket är en signifikant minskning. En stor del av skillnaden står Danviksbron för som har över 10 000 färre fordonspassager per dygn än oktober 2004. Denna minskning är kopplad till Södra Länkens öppnande (mer om detta i nästa kapitel). Av övriga punkter är det endast Pampaslänkens, Ekelundsbrons och Mariebergsavfartens minskningar som är signifikanta. Mariebergsavfarten är tyvärr mätt efter Essingeledsincidenten den 14 oktober och är därför starkt påverkad av detta (se kommande kapitel). I Ekelundsbrons fall tros en del av förklaringen vara att ett tekniskt problem med mätutrustningen gav ett något för högt mätvärde för oktober 2004. Även bortsett från dessa två mer tveksamma förändringar blir dock minskningen över hela snittet signifikant.

Stadshagsavfartens, Kristinebergspåfartens och Norra Stationsavfartens ökning är signifikanta. Övriga förändringar mellan oktober 2004 och oktober 2005 ligger inom ramen för vad som kan vara normala flödesvariationer. Hur stor förändring som krävs för att förändringen ska vara signifikant varierar beroende på hur stor den normala variationen är för

respektive mätpunkt. För hela det sammanräknade snittet blir variationen lägre än för de flesta av de ingående punkterna.

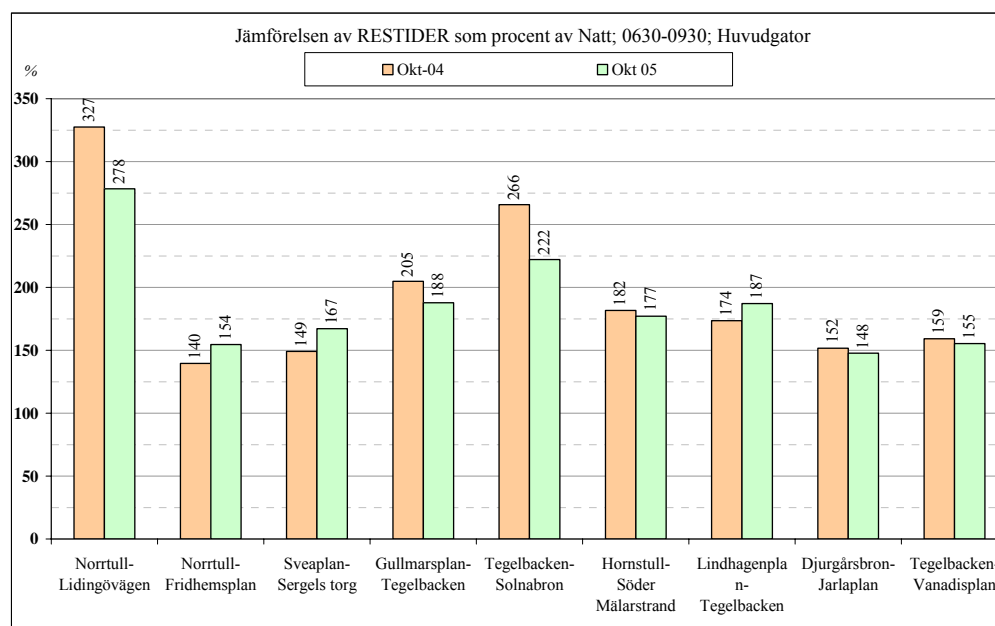
### 3.1.2 Innerstadens huvudgator

Analys av förändringar i trafikflöde mellan hösten 2004 och hösten 2005 på huvudgator i innerstaden visar en del förändringar i fordonspassager på flera stora huvudgator (se tabellen nedan). Birger Jarlsgatan och flera anslutande gator redovisar en viss ökning av trafiken. Trafiken på Sveavägen, över Sankt Eriksbron och Kungsbron är i princip oförändrade medan Regeringsgatan, Kungsgatan och flera andra redovisar en minskning av trafikflödet. Det bör dock påpekas att de flesta av dessa ändringar inte är signifikanta (förutom de fet-markerade procentsatserna i tabellen).

Plats	okt. 2004	apr. 2005	okt. 2005	differens %
Birger Jarlsgatan	13279	13784	14790	11%
Strandvägen	21111	29139	23059	9%
Strömbron	16514	17788	17765	8%
Sankt Eriksbron	25375	25803	25237	-1%
Sveavägen	24893	24357	24642	-1%
Kungsbron	16867	16353	16492	-2%
Götgatan	17484	16234	16633	-5%
Odengatan	9843	9384	9204	-6%
Regeringsgatan	14118	11547	10840	-23%
Kungsgatan	22845	16033	16561	<b>-28%</b>
Kungsholmsgatan	14730	11788	10342	<b>-30%</b>

Tabell 3. Förändringar i trafikflöde på huvudgator i innerstaden. Förändringar markerade med fetstil är statistisk signifikanta.

På de större innerstadsgatorna observeras som tidigare väldigt låga hastigheter och låg framkomlighet. Jämförelse av restider uppmätta med floating car mellan oktober 2004 och oktober 2005 redovisar inga markanta skillnader. Dessa mätningar är dock mycket begränsade och utgör inte tillräckligt underlag för statistiska slutsatser. En sådan redovisning kommer dock att ske i avsnitt 3.4 Restider och framkomlighet och behandlar statistiskt datamaterial med avseende på restider.

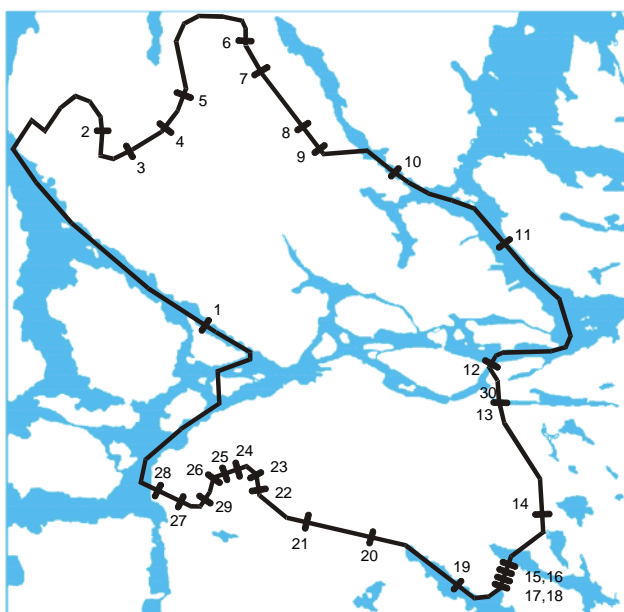


Figur 6. Jämförelse av restider med floating car mellan oktober 2004 och oktober 2005 som procent av restider under natt (nattrestider antas motsvara friflödesrestider).

### 3.1.3 Yttre infarter

Trafikflödet mäts även längre ut i regionen för att fånga upp effekter på de yttre infarterna belägna på större avstånd från trängselskatezonen. En del av dessa punkter innefattas av det så kallade regioncentrumsnittet. Regioncentrumsnittet utgörs av kommungränserna till Stockholm, Solna och Sundbyberg. Vid Lidingöbron och Danviksbron sammanfaller snittet med innerstadssnittet, men i övrigt ligger mätpunkterna lite längre ut i regionen. Gränserna framgår av nedanstående karta.

Regioncentrumsnittets gränser 2005

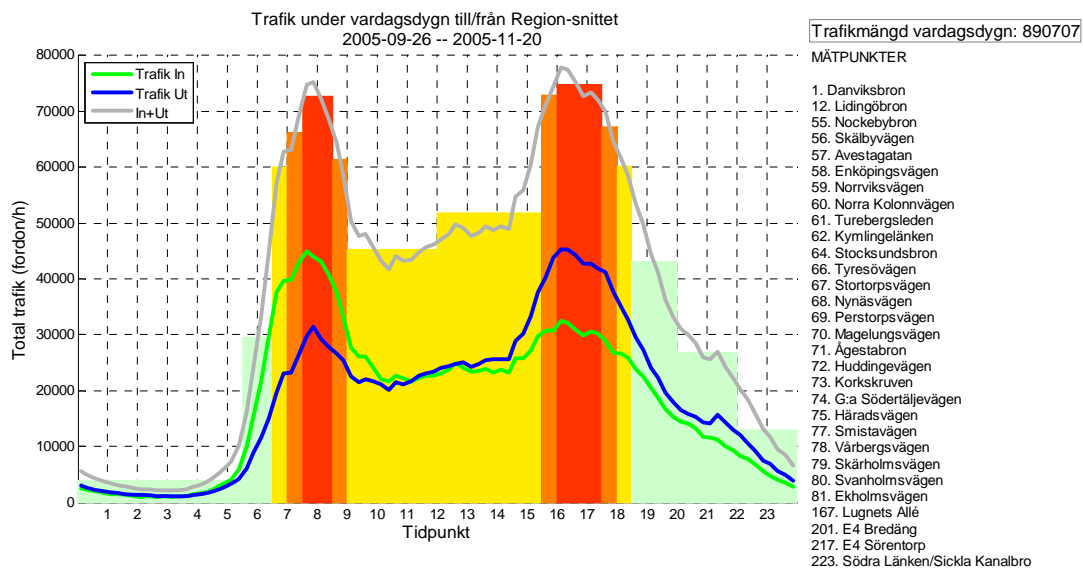


#### Räknepunkter

Fasta räknestationer med induktiva slingor nedfrästa i vägbanan: (S) = Äldre räknestation (F) = Ny räknestation  
Övriga punkter räknas med mobil slangräkneutrustning.

- |                           |                         |
|---------------------------|-------------------------|
| 1. Nockebybron            | 17. Perstorpsvägen      |
| 2. Skälbyvägen            | 18. Magelungsvägen      |
| 3. Avestagatan            | 19. Ågestabron          |
| 4. Enköpingsvägen         | 20. Huddingsvägen       |
| 5. Norrviksvägen          | 21. Korkskruven         |
| 6. Norra Kolonvägen       | 22. G:a Södertäljevägen |
| 7. Turebergsleden, (S)    | 23. Häradsvägen         |
| 8. Kymlingelänken         | 24. Södertäljevägen     |
| 9. E4 Sörentorp           | 25. Smistavägen         |
| 10. Stocksundsbron        | 26. Värbergsvägen       |
| 11. Lidingöbron, (F)      | 27. Skärholmsvägen      |
| 12. Danviksbron, (S), (F) | 28. Svanholmsvägen      |
| 13. Sickla Kanalbro       | 29. Ekholmsvägen        |
| 14. Tyresövägen           | 30. Lugnets Allé        |
| 15. Stortorpsvägen        |                         |
| 16. Nynäsvägen            |                         |

Figur 7 Regioncentrumsnittets gränser.



Figur 8. Totalt fordonsslöde (f/h) per 15-minutersintervall över Regioncentrumsnittet.

Det totala antalet fordonspassager per dygn är närmare 13 000 fler i oktober 2005 jämfört med samma period föregående år. Ökningen är dock inte statistiskt signifikant. De intressantaste säkra förändringarna är kraftiga minskningar vid Danviksbron och Lugnets Allé och nästan en fördubbling av fordonstrafiken över Sickla Kanalbro. Dessa förändringar bedöms bero på öppnandet av Södra länken och kommer att diskuteras närmare under eget avsnitt i rapporten.

I övrigt uppvisar Tyresövägen och Norrviksvägen signifikanta ökningar. Skälbyvägen, Kymplingelänken och Ekholmsvägen visar signifikanta minskningar av antalet fordonspassager. Den stora förändringen på Smistavägen tros ha orsakats av felaktiga mätdata för oktober 2004. För E4 vid Bredäng och Sörentorp är endast mätvärden fram till och med den 13 oktober innan Essingeledsincidenten medräknade.

Regioncentrum-snittet		Vardags dygnsflöde				
ID	Plats	okt. 2004	nov. 2004	apr. 2005	okt. 2005	differens
1	Danviksbron	54 083	45 303	42 531	43 259	<b>-20%</b>
12	Lidingöbron	41 321	-	40 174	39 807	-4%
55	Nockebybron	20 668	10 338	22 233	21 181	2%
56	Skälbyvägen	10 804	-	8 724	8 379	<b>-22%</b>
57	Avestagatan	11 209	-	12 220	11 839	6%
58	Enköpingsvägen	46 358	-	46 400	46 435	0%
59	Norrviksvägen	13 618	-	16 795	17 588	<b>29%</b>
60	Norra Kolonnvägen	5 791	-	6 316	6 127	6%
61	Turebergsleden	39 478	-	41 157	41 591	5%
62	Kymplingelänken	43 338	-	40 032	39 135	<b>-10%</b>
64	Stocksundsbron	100 228	-	100 228	91 874	-8%
223	Sickla Kanalbro	27 531	41 693	47 925	53 472	<b>94%</b>
66	Tyresövägen	29 481	-	33 638	34 729	<b>18%</b>
67	Stortorpsvägen	3 438	-	3 375	3 330	-3%
68	Nynäsvägen	45 009	-	49 480	49 384	10%
69	Perstorpsvägen	3 302	-	3 260	3 396	3%
70	Magelungsvägen	16 375	-	16 428	15 841	-3%
71	Ågestabron	10 940	-	10 825	10 745	-2%
72	Huddingevägen	37 721	-	38 892	37 727	0%
73	Korkskruven	1 932	-	1 806	1 901	-2%
74	G:a Södertäljevägen	4 702	-	4 929	4 337	-8%
75	Häradsvägen	14 248	-	17 085	16 842	18%
77	Smistavägen	15 999	-	8 444	8 260	<b>-48%</b>
78	Vårbergsvägen	7 691	-	8 259	8 399	9%
79	Skärholmsvägen	7 791	-	7 339	7 692	-1%
80	Svanholmsvägen	3 889	-	3 933	4 337	12%
81	Ekholmsvägen	8 266	-	7 921	7 510	<b>-9%</b>
167	Lugnets Allé	7 953	-	5 832	5 683	<b>-29%</b>
201	Bredäng	122 592	118 671	123 408	125 830	3%
217	Sörentorp	122 183	-	122 366	124 083	2%
<b>T O T A L T</b>		<b>877 939</b>		<b>891 955</b>	<b>890 713</b>	<b>1%</b>

Tabell 4. Mätdata från samtliga mätpunkter i Regioncentrumsnittet. För E4 vid Bredäng och Stocksundsbron finns databortfall i en riktning. Värdena har där uppskattats med stöd av äldre data. Kolumnen differens anger procentuella förändringen mellan oktober 2004 och oktober 2005. Förändringar markerade med fetstil är statistisk signifikanta.

### 3.2 Trafikarbete

För beräkning av trafikens samlade avgasemissioner och dess påverkan på luftkvaliteten krävs bland annat att trafikarbetet uppskattas. Med det menas det totala antalet fordonskilometer inom ett visst område och under en viss tidsperiod. Trafikarbetet är också ett intressant mått eftersom det direkt anger biltrafikens totala omfattning. I motsats till trafikflöden, hastigheter och i viss mån restider, kan trafikarbete inte direkt observeras eller mätas. Det måste istället uppskattas från andra trafikmätningar.

Inom ramen för utvärderingen och som underlag för beräkning av trafikens miljöeffekter har trafikarbetet i Stockholms innerstad och län uppskattats med två olika metoder under april 2005. I den ena metoden görs uppskattningen som en statistisk urvalsundersökning där trafiken på slumpvis valda länkar mäts. Observerade trafikflöden ligger sedan till grund för uppskrivning av trafikarbetet till hela innerstaden (vägnätet har begränsats till de väglänkar som normalt beaktas vid analyser med trafikmodeller). I den andra metoden används data från utvärderingens totala uppsättning mätpunkter för att med modeller uppskatta trafikefterfrågan. Vid beräkning av motsvarande trafikfördelning i nätverket ges sedan direkt en uppskattning av trafikarbetet. Den statistiska metoden är resurskrävande eftersom den kräver särskilda trafikmätningar utöver utvärderingens grundläggande uppsättning mätpunkter. Fördelen är att den ger en uppskattning med osäkerhetsintervall. För en detaljerad beskrivning av de olika metoderna hänvisas till en särskild underlagsrapport<sup>6</sup>.

För oktober 2005 har trafikarbetet skattats för innerstaden. För april 2006 kommer motsvarande skattning av trafikarbete genomföras för innerstaden. För länet beräknas trafikarbetet genom modellering. För oktober 2005 har två parametrar skattats, dels totalt trafikarbete för vardagsdygn och dels trafikarbetet under morgonrusningen, här kallat maxperiod. Som vardagsdygn räknas tisdag, onsdag och torsdag. Maxperiod avser de tre timmarna mellan kl. 6 och kl. 9 på morgonen under vardagsdygn (tisdag-torsdag). Liksom övriga resultat i rapporten baseras skattningen på mätningar som genomförts under oktober månad. Eftersom trafiken är säsongsberoende kan resultaten inte generaliseras till någon annan period än mätperioden. Motsvarande värde för april 2005 finns dock som referens i nedanstående tabell. Resultaten för innerstaden presenteras i form av 95-procentiga konfidensintervall. Värden inom parentes avser skattat trafikarbete för en medelvardag under april 2005.

Region	Tidsperiod	Skattat trafikarbete
Stockholms innerstad	Vardagsdygn	<b>2 112 000 km +/- 138 000 km, okt 2005</b> (2 185 000 fkm ± 153 000 fkm, april 2005)
	Maxperiod	<b>380 500 km +/- 29 400 km, okt 2005</b> (387 700 fkm ± 31 900 fkm, april 2005)

Tabell 5. Skattat trafikarbete (fordonskilometer – fkm) i Stockholms innerstad.

<sup>6</sup> Miljöavgiftskansliet, Forsman, Tjernkvist och Matstoms, *Skattning av trafikarbetet i Stockholms innerstad och Stockholms län – underlag till utvärdering av miljöavgifter*, 2005.



### 3.3 Restider och framkomlighet

I detta avsnitt redovisas analyser av restiderna med bil på olika vägar i Stockholm. Analysen baseras på två olika datamaterial. Det ena materialet är data från Stockholms stads så kallade restidskameror, som mäter genomsnittliga restider på 46 sträckor (i bägge riktningarna) varje kvart dygnet om. Det andra materialet är data från Vägverkets så kallade MCS-system, som mäter hastigheter och trafikflöden i ett stort antal punkter längs E4 mellan Bredäng och Kista samt Södra Länken mellan Sickla kanalbro och anslutningen till Essingeleden.

Analysen omfattar måndag-torsdag perioden 1 sept – 31 nov 2005, utom för E4 och Södra länken, där perioden avgränsas till 1 sept – 13 okt, eftersom kranen Lodbrok rammade Essingeleden den 14 okt, med stora avstängningar som följde.

Restiderna i materialet anger var trafiken flyter trögt, det vill säga var köerna befinner sig och inte var de orsakas (de så kallade ”flaskhalsarna”).

För att strukturera materialet har vi grupperat sträckorna i olika typer:

- innerstadsgator (t ex Sveavägen och Hornsgatan)
- innerstadsleder (t ex Klarastrandsleden och Stadsgårdsleden)
- ”inre infarter”: infarter till innerstaden i direkt anslutning till tullsnittet
- ”yttre infarter”: infarter en bit ut från tullsnittet
- Essingeleden: E4 mellan Nyboda och Norrtull i nordlig riktning och mellan Järva Krog och Nyboda i sydlig riktning<sup>7</sup>
- Södra Länken
- ”tvärleder”, som går längs en tänkt cirkel kring innerstaden

För att kunna jämföra trängsel på olika vägar krävs mått som beskriver trängseln på en viss väg. Låt oss införa några definitioner:

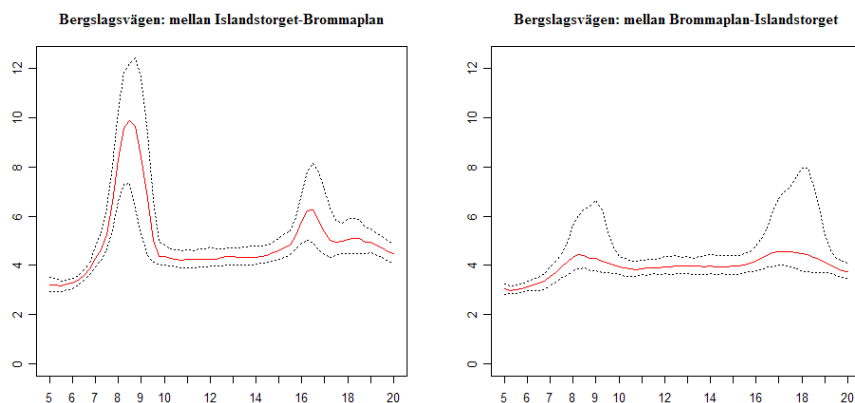
<i>friflödesrestid</i>	Tiden det tar att färdas en sträcka när vägarna är i stort sett tomma, exempelvis på natten.
<i>kötid</i>	Verklig restid minus friflödesrestid, dvs. den extra restid som trängseln orsakar.
<i>kötid per km</i>	Kötiden dividerat med sträckans längd. Ett bra mått på trängseln på en viss sträcka, eftersom det är oberoende av hur lång sträckan är. Mäts i minuter per km.
<i>[procentuell] restidsförlängning</i>	Kötid dividerat med friflödesrestid. Ett ganska bra mått på trängseln, men med nackdelen att det kan bli missvisande när man summerar flera sträckor eftersom sträckor med låga skyltade hastigheter ”viktas upp”. Mäts i procent. 100%

<sup>7</sup> Att sträckan Järva Krog-Norrtull ingår i sydlig riktning men inte i nordlig riktning beror på att köerna som orsakas på Essingeleden södergående kring Eugeniattunneln står på denna sträcka. Den hör därför logiskt ihop med Essingeleden.

restidsförlängning betyder alltså dubbelt så lång restid som i fritt flöde.

I denna rapport används oftast den procentuella restidsförlängningen, trots att det kan finnas vissa problem med det när man ska summera eller medelvärdesbilda över grupper av sträckor. Skälet är att det för närvarande inte finns tillförlitliga data om de olika sträckornas längder (för alla sträckor), och därför kan kötiden inte räknas ut per kilometer. Det potentiella problemet med summering av sträckor blir för övrigt enbart betydelsefullt när olika sträckor inom samma grupp har mycket olika friflödes hastigheter. Nu är de grupper som används tämligen likartade med avseende på trafikförhållanden och skyltade hastigheter, så problemet är sannolikt inte särskilt stort. I den fortsatta utvärderingen finns inget som hindrar att man tar fram uppgifter om sträckornas längder och övergår till att använda kötid per km som trängselmått i stället. Vi har så långt det är möjligt kontrollerat att de resultat och slutsatser som presenteras i denna rapport inte förändras av att använda kötid per km i stället för procentuell restidsförlängning som trängselmått.

Restider varierar kraftigt dag till dag och kvart till kvart och betydligt mer än över säsong. Diagrammet nedan visar ett exempel på en mätsträcka (Bergslagsvägen mellan Islandstorget och Brommaplan). Diagrammet visar restiden (i minuter) på sträckan och hur den varierar över dygnet. Den röda linjen är den genomsnittliga restiden.



Figur 9. Restidsförändring (Y-axeln i minuter) över dygnet timmar (X-axeln).

Bergslagsvägen mellan Brommaplan och Islandstorget är en typisk ”yttre infart”, med utpräglade restidstoppar morgon och eftermiddag och endast lindriga trängselproblem där- emellan. På natten tar det strax under 4 minuter att köra denna sträcka, mitt på dagen något längre. Under den värsta rusningen in mot staden på morgonen tar samma sträcka i genomsnitt 10 minuter.

Restiden varierar mycket från dag till dag. De två svarta, prickade linjerna visar de så kallade 90- respektive 10-percentilerna. Nittio procent av dagarna ligger restiden under den övre kurvan, medan restiden är över denna linje en dag av tio. På samma sätt är restiden kortare än den undre linjen en dag av tio. Åtta dagar av tio ligger alltså restiden mellan de två svarta prickade strecken.

Som framgår av diagrammet varierar restiden kraftigt just under den värsta rusningen, medan variationen är rätt liten mitt på dagen och på kvällar och nätter. Det gör att rusningsrestiden

är svårförutsägbar. En bra dag kan rusningstrafiken flyta lika hyggligt som mitt-på-dagen-  
trafiken. En dålig dag kan samma färd ta mer än dubbelt så lång tid.

Ur utvärderingssynvinkel innebär detta att tämligen långa mätserier torde behövas för att  
avgöra hur stora effekter miljöavgifterna får på restiderna.

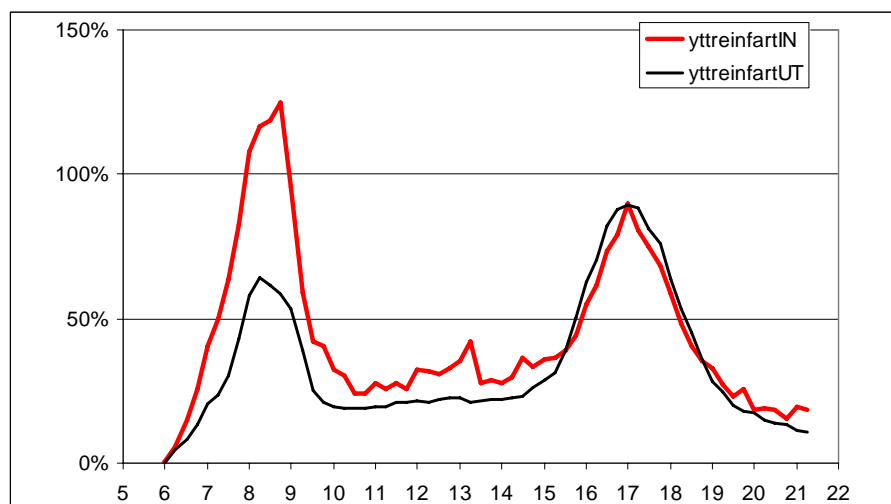
### 3.3.1 Yttre infarter

Med ”yttre infarter” menas större vägar som leder in mot eller ut från innerstaden, men ligger  
en bit ut från avgiftssnittet. Restiderna mäts på följande yttre infarter (båda riktningar):

1. E18/Enköpingsvägen S
2. E18/Hjulstavägen S
3. Bergslagsvägen: mellan Lövstavägen-Islandstorget
4. Bergslagsvägen: mellan Islandstorget-Brommaplan
5. Drottningholmsvägen: mellan Brommaplan-Stora Mossen
6. Nynäsvägen: mellan Örbyleden-Gullmarsplan
7. Huddingevägen: mellan Örbyleden-Gullmarsplan
8. Huddingevägen: mellan Magelungsvägen-Örbyleden
9. Huddingevägen: mellan Ågestavägen-Magelungsvägen
10. Ulvsundavägen S: mellan Norrbyvägen-Stora Mossen
11. Ulvsundavägen S: mellan Kymplingelänken-Norrbyvägen
12. Drottningholmsvägen: mellan Dr.holmsbron-Brommaplan
13. E18, mellan Järva krog och Ulvsundaleden
14. E18, mellan Stocksund och Järva krog

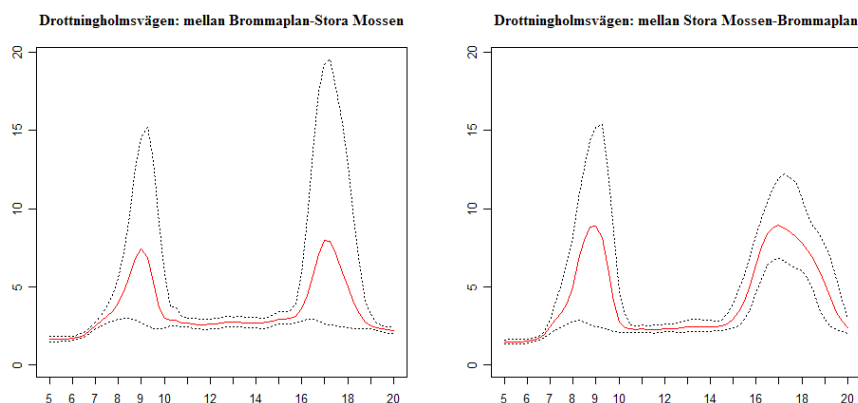
De yttre infarterna är relativt hårt trängselbelastade i rusningsriktningen, med genomsnittliga  
restidsförlängningar på omkring 100% (alltså dubbelt så långa restider som på natten). De  
allra flesta har tydliga rusningstoppar både på förmiddag och eftermiddag i bägge riktningar.  
Det är alltså snarare regel än undantag att det är kö i bägge riktningar både morgon och  
eftermiddag.

Figur 10 visar genomsnittlig restidförlängning för de 14 yttre infarterna i riktning in mot  
respektive ut från innerstaden. Som senare visas är variationen runt genomsnittet stor från dag  
till dag.



Figur 10. Genomsnittlig restidsförlängning (Y-axeln i procent) över dygnets timmar (X-axeln) på yttre infarter (sept-nov 2005).

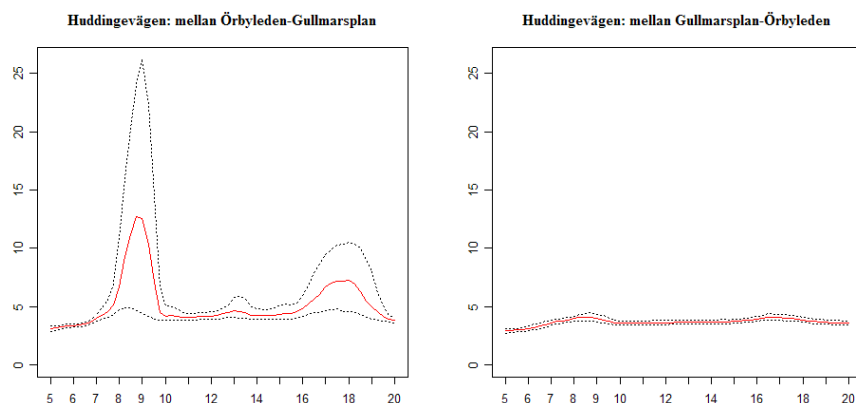
Figureerna nedan visar Drottningholmsvägen mellan Stora Mossen och Brommaplan. Vänstra figuren visar riktning in mot staden med den typiska morgonrusningstoppen. Precis som på de flesta yttre infarter syns också en tydlig eftermiddagstopp även i riktning in mot staden.



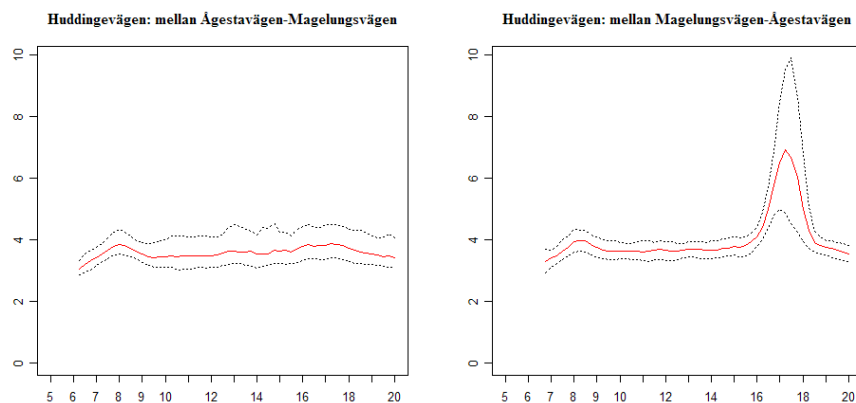
Figur 11. Drottningholmsvägen mellan Stora Mossen och Brommaplan. Rött streck är genomsnittlig restid (Y-axeln i minuter) under perioden sept-nov 2005. X-axeln avser dygnets timmar. Fyra dagar av fem ligger restiden mellan de svarta strecken, i genomsnitt. Ungefär en dag av tio är restiden kortare än det understa svarta strecket, och ungefär en dag av tio är restiden högre än det översta svarta strecket.

Den högra figuren visar samma sträcka i andra riktningen. Här är för- och eftermiddagstoppar nästan lika höga, men eftermiddagstoppen är något högre och betydligt bredare, det vill säga köerna på eftermiddag är mera omfattande och varar under längre tid än på morgonen. I båda figuren syns också hur mycket restiderna varierar från dag till dag. Variationen är störst under rusningstiden.

Av utrymmesskäl visas inte grafer för alla de 14 yttre infarterna utan endast ett urval. Två exempel på vägar som endast har köproblem i ena riktningen och under en av rusningsperioderna är Huddingevägen mellan Örbyleden och Gullmarsplan samt mellan Magelungsvägen och Ågestavägen.



Figur 12. Huddingevägen mellan Örbyleden och Gullmarsplan. Rött streck är genomsnittlig restid (Y-axeln i minuter) under perioden sept-nov 2005. X-axeln avser dygnets timmar. Fyra dagar av fem ligger restiden mellan de svarta strecken, i genomsnitt. Ungefär en dag av tio är restiden kortare än det understa svarta strecket, och ungefär en dag av tio är restiden högre än det översta svarta strecket.



Figur 13. Huddingevägen mellan Ågestavägen och Magelungsvägen. Rött streck är genomsnittlig restid (Y-axeln i minuter) under perioden sept-nov 2005. X-axeln avser dygnets timmar. Fyra dagar av fem ligger restiden mellan de svarta strecken, i genomsnitt. Ungefär en dag av tio är restiden kortare än det understa svarta strecket, och ungefär en dag av tio är restiden högre än det översta svarta strecket.

Tabell 6 redovisar restidsförlängning i procent för samtliga sträckor i gruppen Yttre infarter. “Morgonrusning” är perioden ungefär 7.30-9.00 och “eftermiddagsrusning” är perioden ungefär 15.30-18.00<sup>8</sup>. Mitt på dagen är perioden däremellan. Tabellen är sorterad efter trängseln på förmiddagen för yttre infarter in mot staden, och efter trängseln på eftermiddagen för infarter ut från staden.

<sup>8</sup> Eftersom restiderna registreras när fordonen lämnar sträckan och sedan avlämnas till systemet en gång per kvart så får tidsstämplingarna en viss eftersläpning. Vi har använt restider inrapporterade fr o m 7.45 t o m 9.15 som ett mått på restider som i verkligheten infallit under perioden ovan. Motsvarande intervall för eftermiddagsrusningen är fr o m 15.45 t o m 18.15

Namn	typ	fmax	emmax	mitt på dagen
Drottningholmsvägen: mellan Brommaplan-Stora Mossen	yttreinfartIN	241%	222%	55%
Ulvsundavägen S: mellan Norrbyvägen-Stora Mossen	yttreinfartIN	239%	205%	107%
Huddingevägen: mellan Örbyleden-Gullmarsplan	yttreinfartIN	191%	88%	25%
E18, mellan Stocksund of Järva krog	yttreinfartIN	158%	75%	20%
Bergslagsvägen: mellan Islandstorget-Brommaplan	yttreinfartIN	150%	63%	30%
Drottningholmsvägen: mellan Dr.holmsbron-Brommaplan	yttreinfartIN	147%	46%	41%
E18/Enköpingsvägen S	yttreinfartIN	75%	15%	12%
Huddingevägen: mellan Magelungsvägen-Örbyleden	yttreinfartIN	72%	82%	53%
Bergslagsvägen: mellan Lövsstavägen-Islandstorget	yttreinfartIN	50%	26%	21%
E18/Hjulstavägen S	yttreinfartIN	37%	41%	23%
Ulvsundavägen S: mellan Kymplingelänken-Norrbyvägen	yttreinfartIN	36%	33%	36%
Bredäng- Nyboda	yttreinfartIN	36%	7%	2%
Kista - Järva krog	yttreinfartIN	32%	20%	3%
E18, mellan Järva krog och Ulvsundaleden	yttreinfartIN	29%	59%	28%
Huddingevägen: mellan Ågestavägen-Magelungsvägen	yttreinfartIN	17%	21%	13%
Drottningholmsvägen: mellan Stora Mossen-Brommaplan	yttreinfartUT	374%	398%	54%
E18, mellan Järva krog och Stocksund	yttreinfartUT	22%	115%	15%
Drottningholmsvägen: mellan Brommaplan-Dr.holmsbron	yttreinfartUT	23%	86%	34%
Huddingevägen: mellan Magelungsvägen-Ågestavägen	yttreinfartUT	33%	85%	27%
Ulvsundavägen N: mellan Norrbyvägen-Kymplingelänken	yttreinfartUT	27%	74%	16%
Bergslagsvägen: mellan Islandstorget-Lövsstavägen	yttreinfartUT	28%	61%	33%
E18/Hjulstavägen N	yttreinfartUT	25%	55%	22%
E18, mellan Ulvsundaleden och Järva krog	yttreinfartUT	50%	49%	30%
Huddingevägen: mellan Örbyleden-Magelungsvägen	yttreinfartUT	66%	47%	32%
Nynäsvägen: mellan Gullmarsplan-Örbyleden	yttreinfartUT	15%	46%	12%
Bergslagsvägen: mellan Brommaplan-Islandstorget	yttreinfartUT	34%	39%	24%
Ulvsundavägen N: mellan Stora Mossen-Norrbyvägen	yttreinfartUT	106%	38%	12%
Huddingevägen: mellan Gullmarsplan-Örbyleden	yttreinfartUT	27%	26%	17%
Nyboda - Bredäng	yttreinfartUT	9%	24%	8%
E18/Enköpingsvägen N	yttreinfartUT	13%	18%	16%

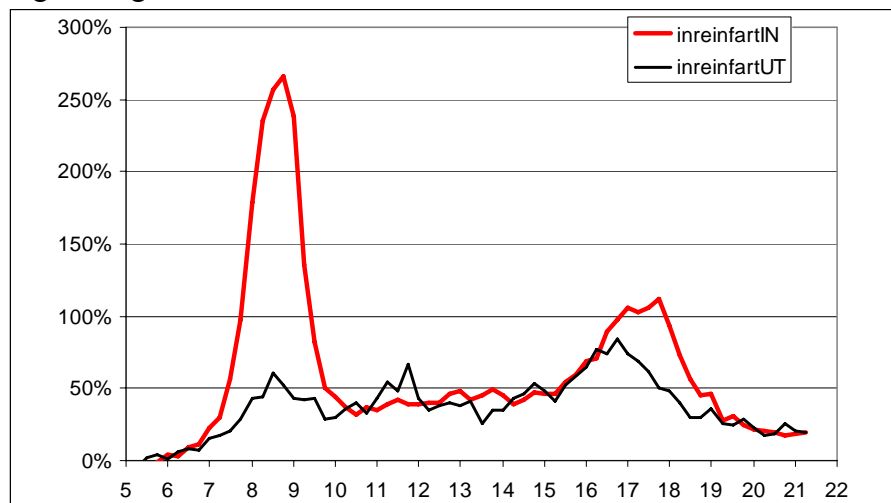
Tabell 6. Restidsförlängning i procent för samtliga sträckor i gruppen Yttre infarter.

### 3.3.2 Inre infarter

Med ”inre infarter” menas större leder in mot eller ut från innerstaden i omedelbar anslutning till avgiftssnittet. Restiderna mäts i båda riktningar på följande åtta ”inre infarter”:

1. Roslagsvägen
2. Lidingövägen
3. Liljeholmsbron
4. Johanneshovsbron – Söderledstunneln
5. Nynäsvägen: mellan Örbyleden-Gullmarsplan
6. Värmdövägen
7. Stora Mossen - Essingeleden - Fridhemsplan vid S:t Eriksgatan/Fleminggatan
8. Stora Mossen - Essingeleden - Lindhagensplan - Norr Mälarstrand - Kungsholms Torg

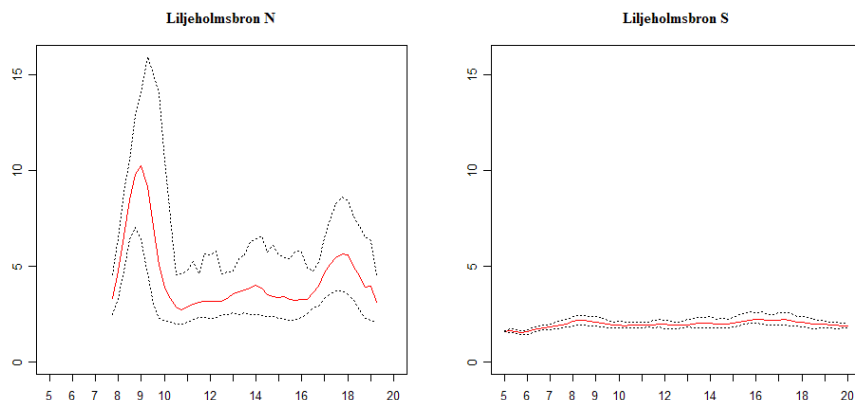
Figuren nedan visar genomsnittlig restidförlängning för inre infarterna i riktning in mot respektive ut från innerstaden. Som vi ska se senare är variationen runt genomsnittet stor från dag till dag.



Figur 14. Genomsnittlig restidsförlängning (Y-axeln) inre infarter (sept-nov 2005). X-axeln avser dygnets timmar.

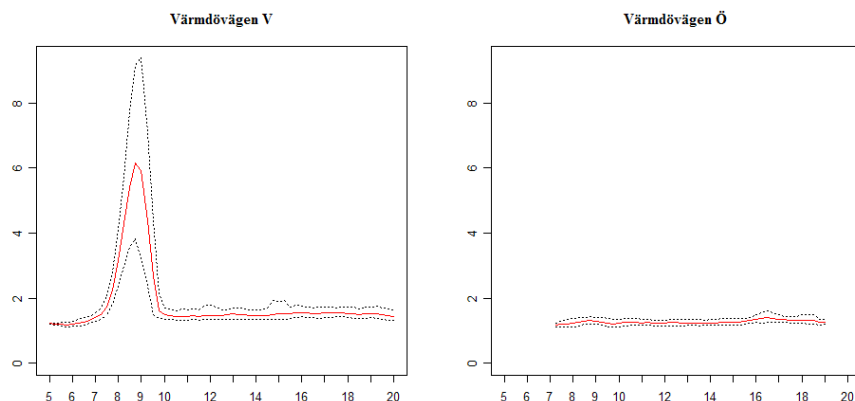
De inre infarterna är mycket hårt trängselbelastade i riktning in mot staden på morgonen (med genomsnittliga restidsförlängningar på över 250%). Ut från innerstaden är trängseln jämförelsevis måttlig, men varar längre. Att inte köerna ut från innerstaden på eftermiddagen ser värre ut på denna bild beror på att dessa köer i hög grad befinner sig inne i innerstaden, och i viss grad på de yttre infarterna.

Figuren nedan redogör för Liljeholmsbron. Vänstra figuren visar riktning in mot staden med den typiska morgonrusningstoppen och den bredare, lägre eftermiddagstoppen. Notera också det vanliga fenomenet det vill säga att de 10% värsta dagarna är restiden betydligt längre än genomsnittet (runt 50% längre). Ut från staden syns inga köer alls – de befinner sig nämligen inte på denna sträcka utan före eller efter den.

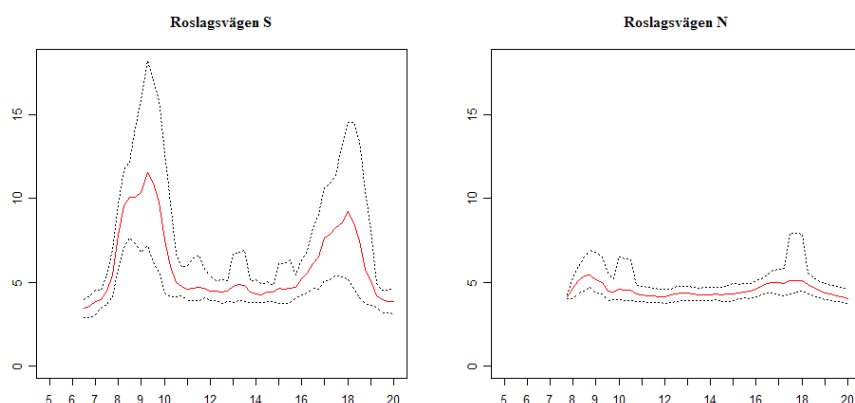


Figur 15. Liljeholmsbron (söderut och norrut). Rött streck är genomsnittlig restid (Y-axeln i minuter) under perioden sept-nov 2005. X-axeln avser dygnets timmar. Fyra dagar av fem ligger restiden mellan de svarta strecken, i genomsnitt. Ungefär en dag av tio är restiden kortare än det understa svarta strecket, och ungefär en dag av tio är restiden högre än det översta svarta strecket.

Nedan visas ett par andra exempel på inre infarter med likartade mönster.



Figur 16. Värmdövägen (västerut t v, österut t h). Rött streck är genomsnittlig restid (Y-axeln i minuter) under perioden sept-nov 2005. X-axeln avser dygnets timmar. Fyra dagar av fem ligger restiden mellan de svarta strecken, i genomsnitt. Ungefär en dag av tio är restiden kortare än det understa svarta strecket, och ungefär en dag av tio är restiden högre än det översta svarta strecket.



Figur 17. Roslagsvägen: efter Bergshamraavfarten fram till Roslagstull. Rött streck är genomsnittlig restid (Y-axeln i minuter) under perioden sept-nov 2005. X-axeln avser dygnets timmar. Fyra dagar av fem ligger restiden mellan de svarta strecken, i genomsnitt. Ungefär en dag av tio är restiden kortare än det understa svarta strecket, och ungefär en dag av tio är restiden högre än det översta svarta strecket.

Tabell 7 redovisar restidsförlängning i procent för samtliga sträckor i gruppen Inre infarter. “Morgonrusning” är perioden ungefär 7.30-9.00 och “eftermiddagsrusning” är perioden ungefär 15.30-18.00<sup>9</sup>. Mitt på dagen är perioden däremellan. Tabellen är sorterad efter trängseln på förmiddagen för inre infarter in mot staden, och efter trängseln på eftermiddagen för infarter ut från staden.

<sup>9</sup> Eftersom restiderna registreras när fordonen lämnar sträckan och sedan avlämnas till systemet en gång per kvart så får tidsstämplingarna en viss eftersläpning. Vi har använt restider inrapporterade fr o m 7.45 t o m 9.15 som ett mått på restider som i verkligheten infallit under perioden ovan. Motsvarande intervall för eftermiddagsrusningen är fr o m 15.45 t o m 18.15



Namn	typ	fmax	emax	mitt på dagen
Liljeholmsbron N	inreinfartIN	393%	177%	110%
Värmdövägen V	inreinfartIN	279%	26%	21%
Johanneshovsbron N- Söderledstunneln N	inreinfartIN	256%	10%	7%
Roslagsvägen S	inreinfartIN	207%	116%	45%
Lidingövägen S	inreinfartIN	127%	91%	55%
Stora Mossen - Essingeleden - Fridhemsplan vid St Eriksgatan/Fleminggatan	inreinfartIN	93%	142%	38%
Kungsholms Torg - Norr Mälarstrand - Lindhagensplan - Essingeleden - Stora Mossen	inreinfartUT	115%	132%	41%
Söderledstunneln S- Johanneshovsbron S	inreinfartUT	63%	120%	181%
Fridhemsplan vid St Eriksgatan/Fleminggatan - Essingeleden - Stora Mossen	inreinfartUT	21%	54%	11%
Roslagsvägen N	inreinfartUT	45%	45%	25%
Liljeholmsbron S	inreinfartUT	33%	37%	27%
Norrtull - Järva krog	inreinfartUT	23%	36%	7%
Värmdövägen Ö	inreinfartUT	15%	20%	11%

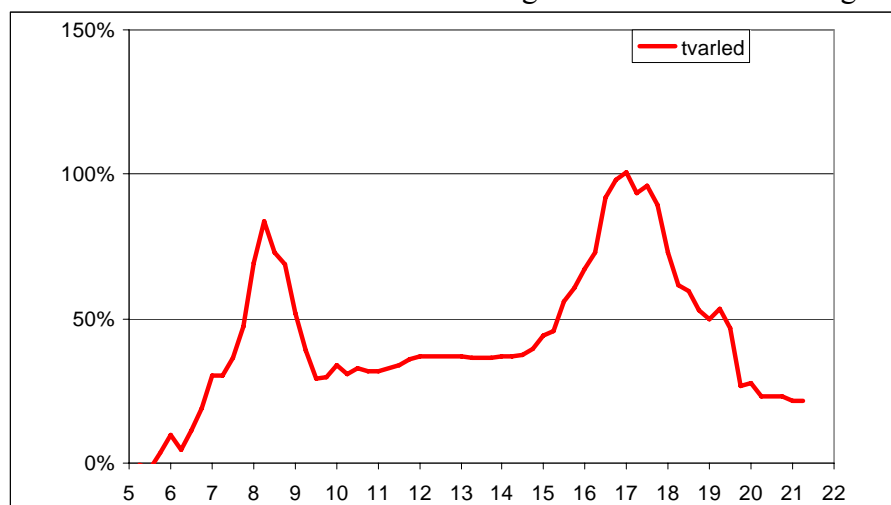
Tabell 7. Restidsförlängning i procent för samtliga sträckor i gruppen Inre infarter.

### 3.3.3 Tvärleder

Med ”tvärleder” menas större leder som går längs en tänkt cirkel runt innerstaden. De flesta av dem förbinder olika större infarter med varandra. Restiderna mäts i båda riktningar på följande sex tvärleder:

1. Kymlingelänken S
2. Norrbyvägen V
3. Älvsjövägen Ö
4. Bergslagsvägen: mellan Lövestavägen-Hjulstakorset
5. Örbyleden V
6. Magelungsvägen V

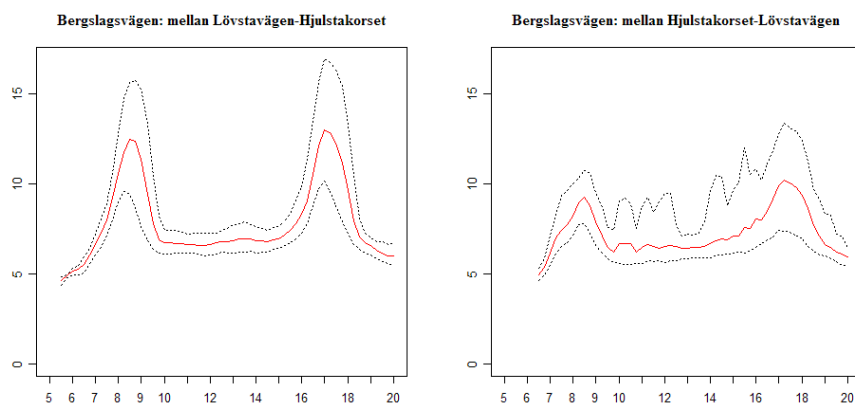
Figuren nedan visar genomsnittlig restidförlängning för de sex tvärlederna (bägge riktningar). Som vi ska se senare är variationen runt genomsnittet stor från dag till dag.



Figur 18. Genomsnittlig restidsförlängning (Y-axeln) Tvärleder (sept-nov 2005). X-axeln avser dygnets timmar.

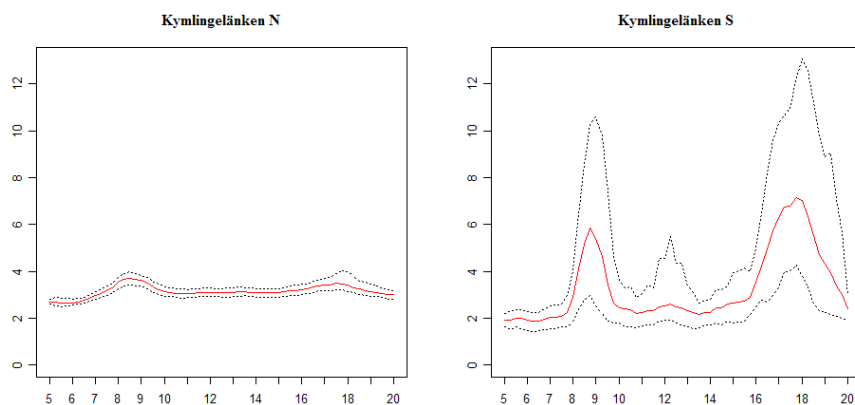
Även om en tydlig morgonrusningstopp syns även på tvärlederna, är trängseln i genomsnitt relativt måttlig, jämfört med de större infarterna. Trängseln ökar sedan något över dagen fram till en något bredare och besvärligare trängseltopp på eftermiddagen. Variationen mellan tvärlederna sinsemellan är dock givetvis stor.

Figureerna nedan visar ett ganska typiskt exempel på en tvärled, Bergslagsvägen mellan Hjulstakorset och Lövestavägen (tvärförbindelsen mellan Bergslagsvägen mot Vällingby-Hässelby och E18). I bägge riktningar finns utpräglade trängseltoppar, både på morgon och eftermiddag, med en relativt låg trängselnivå däremellan.

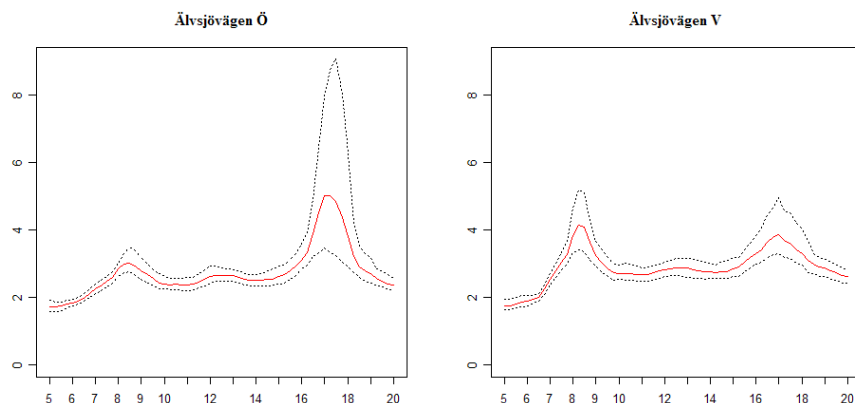


Figur 19. Bergslagsvägen, Lövestavägen-Hjulstakorset. Rött streck är genomsnittlig restid (Y-axeln i minuter) under perioden sept-nov 2005. X-axeln avser dygnets timmar. Fyra dagar av fem ligger restiden mellan de svarta strecken, i genomsnitt. Ungefär en dag av tio är restiden kortare än det understa svarta strecket, och ungefär en dag av tio är restiden högre än det översta svarta strecket.

Som alltid är restiderna mycket varierande och i synnerhet under rusningstopparna. (Variationen mitt på dagen i sydlig riktning kan möjligen vara mätfel.) Nedan visas ett par andra exempel på tvärleder.



Figur 20. Kymlingelänken (norrut t v, söderut t h). Rött streck är genomsnittlig restid (Y-axeln i minuter) under perioden sept-nov 2005. X-axeln avser dygnets timmar. Fyra dagar av fem ligger restiden mellan de svarta strecken, i genomsnitt. Ungefär en dag av tio är restiden kortare än det understa svarta strecket, och ungefär en dag av tio är restiden högre än det översta svarta strecket.



Figur 21. Älvsjövägen, österut t v och västerut t h. Rött streck är genomsnittlig restid (Y-axeln i minuter) under perioden sept-nov 2005. X-axeln avser dygnets timmar. Fyra dagar av fem ligger restiden mellan de svarta strecken, i genomsnitt. Ungefär en dag av tio är restiden kortare än det understa svarta strecket, och ungefär en dag av tio är restiden högre än det översta svarta strecket.

I tabellen nedan visas restidsförlängning i procent för samtliga sträckor i gruppen tvärleder. “Morgonrusning” är perioden ungefär 7.30-9.00 och “eftermiddagsrusning” är perioden ungefär 15.30-18.00<sup>10</sup>. Tabellen är sorterad efter trängseln på eftermiddagen.

Namn	morgon	eftermiddag	mitt på dagen
Kymlingelänken S	162%	237%	59%
Norrbyvägen V	41%	126%	52%
Älvsjövägen Ö	50%	112%	36%
Bergslagsvägen: mellan Lövestavägen-Hjilstakorset	121%	110%	36%
Norrbyvägen Ö	80%	95%	72%
Bergslagsvägen: mellan Hjilstakorset-Lövestavägen	66%	86%	33%
Älvsjövägen V	91%	86%	50%
Magelungsvägen Ö	22%	34%	23%
Örbyleden V	34%	30%	27%
Magelungsvägen V	22%	26%	19%
Kymlingelänken N	34%	25%	15%
Örbyleden Ö	18%	22%	18%

Tabell 8 Restidsförlängning i procent för samtliga sträckor i gruppen Tvärleder.

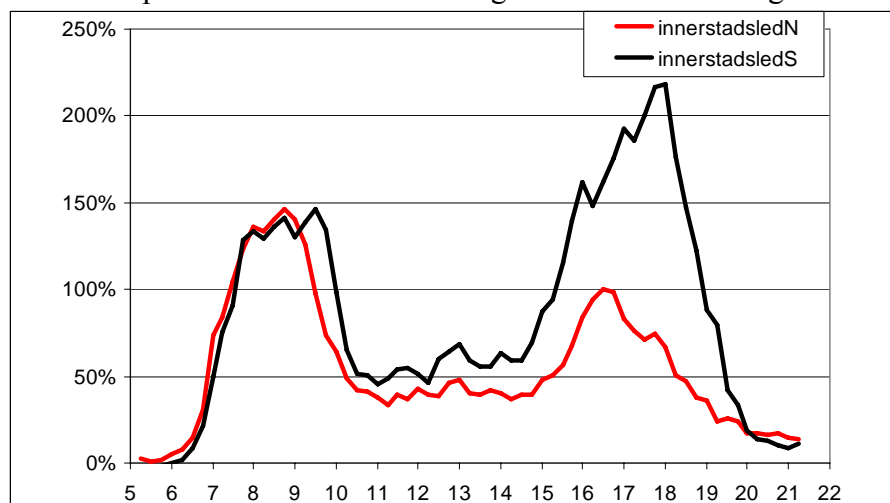
<sup>10</sup> Eftersom restiderna registreras när fordonen lämnar sträckan och sedan avlämnas till systemet en gång per kvart så får tidsstämplingarna en viss eftersläpning. Vi har använt restider inrapporterade fr o m 7.45 t o m 9.15 som ett mått på restider som i verkligheten infallit under perioden ovan. Motsvarande intervall för eftermiddagsrusningen är fr o m 15.45 t o m 18.15

### 3.3.4 Innerstadsleder

Med ”innerstadsleder” menas de stora huvudlederna inne i innerstaden. Gränsen mellan gruppen ”innerstadsleder” och de största vägarna i gruppen ”innerstadsgator” är ej renodlad. Restiderna mäts i båda riktningar på följande fem innerstadsleder:

1. Roslagstull-Sveaplan
2. Norrtull-Sveaplan
3. Klarastrandsleden
4. Centralbron: mellan Klarastrandsviadukten-Slussen
5. Stadsgården

Figuren nedan visar genomsnittlig restidförlängning för de fem innerstadslederna i riktning söderut respektive norrut<sup>11</sup>. Som vanligt är variationen runt genomsnittet stor från dag till dag.

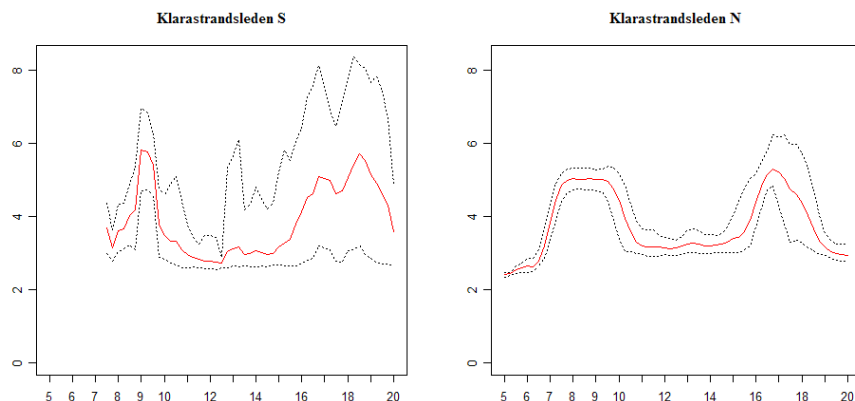


Figur 22. Genomsnittlig restidsförlängning (Y-axeln) Innerstadsleder (sept-nov 2005). X-axeln avser dygnets timmar.

Till gruppen innerstadsleder hör flera av Stockholms mest trögflytande sträckor. Det är den grupp som har den genomsnittligt högsta trängseln, i synnerhet på eftermiddagen i sydlig riktning. Även mitt på dagen är trängseln betydande.

Eftersom dessa leder är mycket viktiga, redovisas samtliga. Figur 23 visar Klarastrandsleden. I bägge riktningar finns utpräglade trängseltoppar morgon och eftermiddag, med en jämförelsevis mer måttlig trängselnivå däremellan.

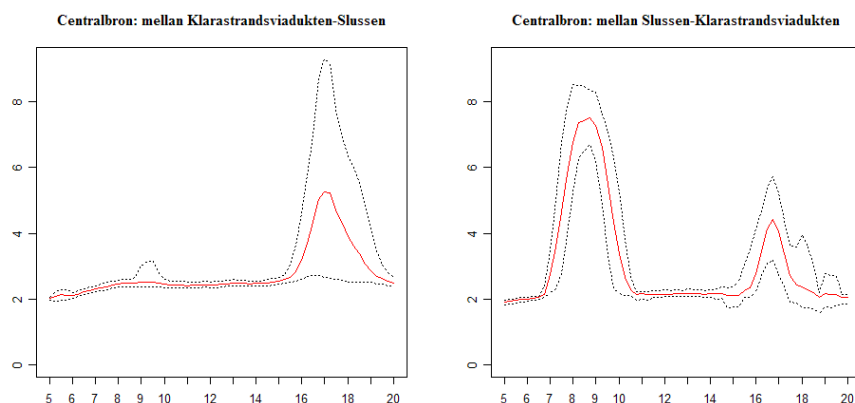
<sup>11</sup> Vi har något godtyckligt låtit riktningarna Sveaplan→Norrtull och Sveaplan→Roslagstull ingå i den nordliga riktningen och vice versa.



Figur 23. Klarastrandsleden, söderut t v och norrut t h. Rött streck är genomsnittlig restid (Y-axeln i minuter) under perioden sept-nov 2005. X-axeln avser dygnets timmar. Fyra dagar av fem ligger restiden mellan de svarta strecken, i genomsnitt. Ungefär en dag av tio är restiden kortare än det understa svarta strecket, och ungefär en dag av tio är restiden högre än det översta svarta strecket.

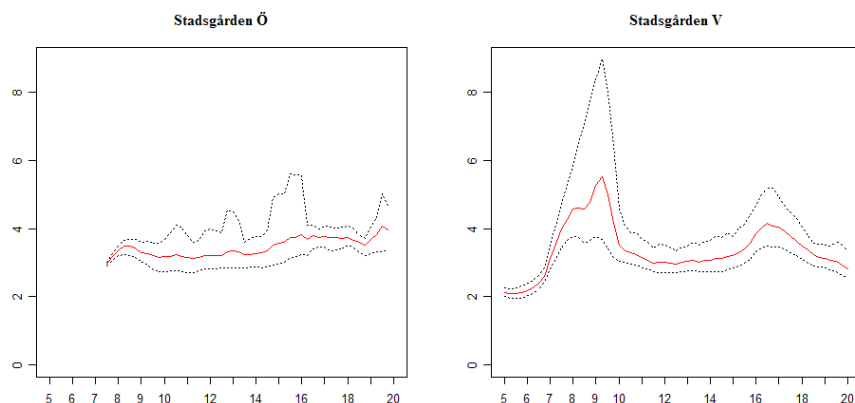
I sydlig riktning verkar kameradata vara osedvanligt instabila. Det är visserligen troligt att den dagliga variationen är hög, men här verkar den orimligt hög jämfört med norrgående riktning. I norrgående riktning syns i stället stora köer praktiskt taget varje dag. Den undre variationsgränsen belyser även långa köer.

Figuren nedan visar Centralbron. I nordlig riktning syns det typiska mönstret med två trängseltoppar, men i sydlig riktning saknas morgontoppen helt. I sydlig riktning är det intressant att notera att de 10% bästa dagarna knappt har några trängselproblem.



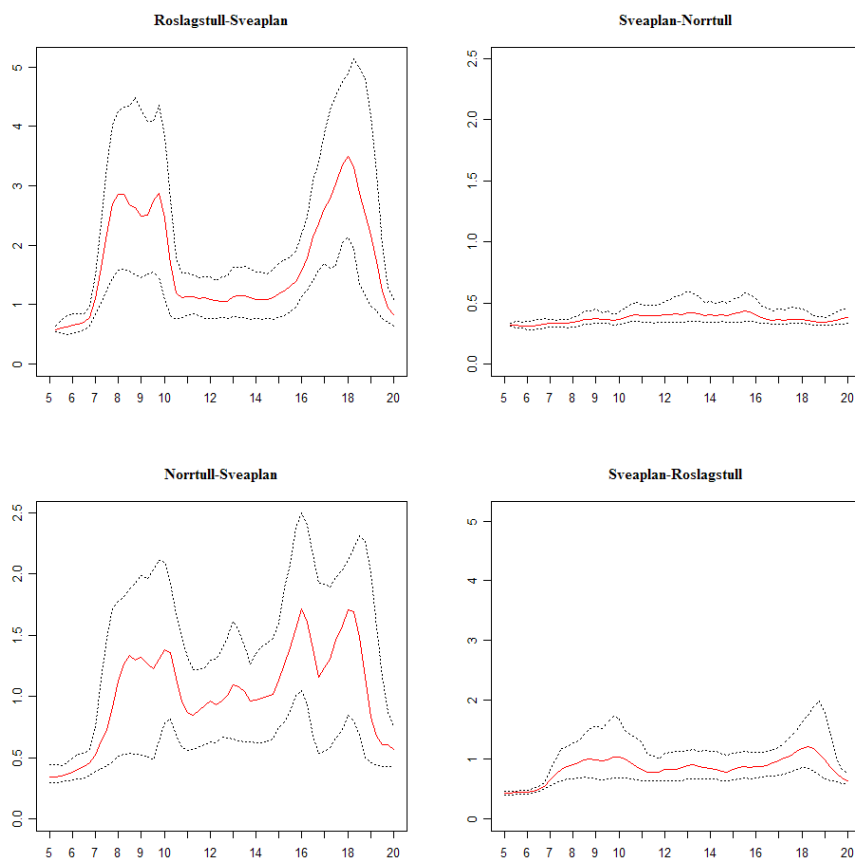
Figur 24. Centralbron (norrut t h, söderut t v). Rött streck är genomsnittlig restid (Y-axeln i minuter) under perioden sept-nov 2005. X-axeln avser dygnets timmar. Fyra dagar av fem ligger restiden mellan de svarta strecken, i genomsnitt. Ungefär en dag av tio är restiden kortare än det understa svarta strecket, och ungefär en dag av tio är restiden högre än det översta svarta strecket.

Nedan visas Stadsgårdsleden västerut och österut. I västlig riktning syns de vanliga två topparna och den vanliga stora variationen. I östlig riktning är köerna betydligt mindre. En del av den märkliga variationen kan vara beroende av mätfel.



Figur 25. Stadsgårdsleden, västerut t v och österut t h. Rött streck är genomsnittlig restid (Y-axeln i minuter) under perioden sept-nov 2005. X-axeln avser dygnets timmar. Fyra dagar av fem ligger restiden mellan de svarta strecken, i genomsnitt. Ungefär en dag av tio är restiden kortare än det understa svarta strecket, och ungefär en dag av tio är restiden högre än det översta svarta strecket.

Nedan visas sträckan Norrtull-Sveaplan-Roslagstull. I östlig riktning är trängseln hög hela dagen, dessutom med stor variation. Det syns tydliga “lunchrusningspucklar” mitt på dagen. Västerut är restidsförlängningen måttlig på sträckan Sveaplan-Norrtull, medan man ser två mycket kraftiga rusningstoppar på sträckan Roslagstull-Sveaplan.



Figur 26. Norrtull-Sveaplan-Roslagstull, österut och västerut. Rött streck är genomsnittlig restid (Y-axeln i minuter) under perioden sept-nov 2005. X-axeln avser dygnets timmar. Fyra dagar av fem ligger restiden mellan de svarta strecken, i genomsnitt. Ungefär en dag av tio är restiden kortare än det understa svarta strecket, och ungefär en dag av tio är restiden högre än det översta svarta strecket.

I tabellen nedan visas restidsförlängning i procent för samtliga sträckor i gruppen innerstadsleder. “Morgonrusning” är perioden ungefär 7.30-9.00 och “eftermiddagsrusning” är perioden ungefär 15.30-18.00<sup>12</sup>. Tabellen är sorterad efter trängseln på eftermiddagen för södergående sträckor och efter förmiddagsträngsel för norrgående sträckor.

Sträcka		morgon	eftermiddag	mitt på dagen
Centralbron: mellan Slussen-Klarastrandsviadukten	innerstadsledN	338%	102%	31%
Stadsgården V	innerstadsledN	120%	67%	35%
Sveaplan-Roslagstull	innerstadsledN	109%	123%	81%
Klarastrandsleden N	innerstadsledN	94%	84%	25%
Sveaplan-Norrtull	innerstadsledN	16%	17%	30%
Roslagstull-Sveaplan	innerstadsledS	311%	311%	73%
Norrtull-Sveaplan	innerstadsledS	210%	263%	141%
Klarastrandsleden S	innerstadsledS	92%	159%	19%
Stadsgården Ö	innerstadsledS	42%	66%	47%
Centralbron: mellan Klarastrandsviadukten-Slussen	innerstadsledS	16%	99%	14%

Tabell 9. Restidsförlängning i procent för samtliga sträckor i gruppen Innerstadsleder.

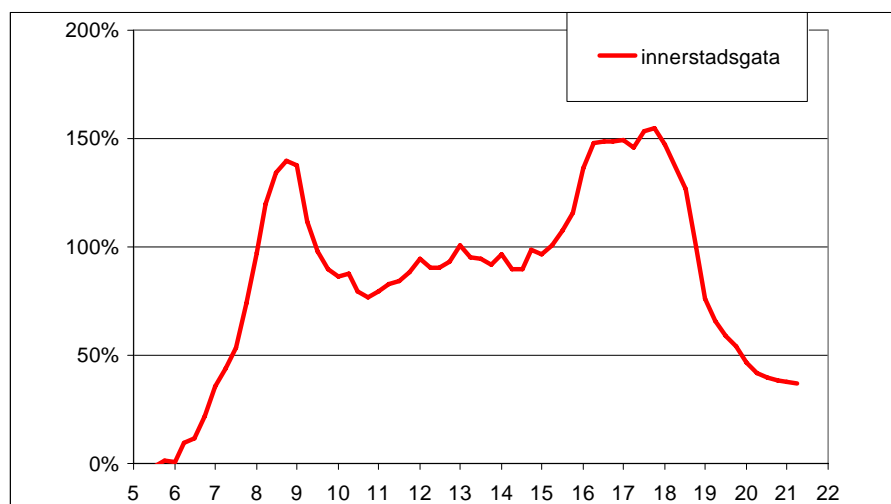
<sup>12</sup> Eftersom restiderna registreras när fordonen lämnar sträckan och sedan avlämnas till systemet en gång per kvart så får tidsstämplingarna en viss eftersläpning. Vi har använt restider inrapporterade fr o m 7.45 t o m 9.15 som ett mått på restider som i verkligheten infallit under perioden ovan. Motsvarande intervall för eftermiddagsrusningen är fr o m 15.45 t o m 18.15

### 3.3.6 Innerstadsgator

Med ”innerstadsgator” avses vägar i innerstaden som inte ingår i någon av de tidigare grupperna. De flesta är viktiga, medelstora gator med mycket trafik. Restiderna mäts i båda riktningar på följande fjorton innerstadsgator:

1. Valhallavägen: mellan Roslagstull-Odengatan
2. Valhallavägen: mellan Odengatan-Lidingövägen
3. Fleminggatan Ö
4. Västerbron S St Eriksgatan/Fleminggatan
5. Hornsgatan: mellan Hornstull-Ringvägen
6. Hornsgatan: mellan Ringvägen-Slussen
7. Ringvägen Ö
8. S:t Eriksgatan: mellan Norrtull-S:t Eriksplan
9. S:t Eriksgatan: mellan S:t Eriksplan-Fleminggatan
10. Torsgatan N
11. Sveavägen: mellan Sergelstorg-Odengatan
12. Sveavägen: mellan Odengatan-Sveaplan
13. St Eriksgatan: mellan S:t Eriksplan-Odengatan
14. Odengatan: mellan Sveavägen-Valhallavägen

Figur 27 visar genomsnittlig restidförlängning för dessa 28 sträckor. Som vanligt är variationen runt genomsnittet stor från dag till dag.

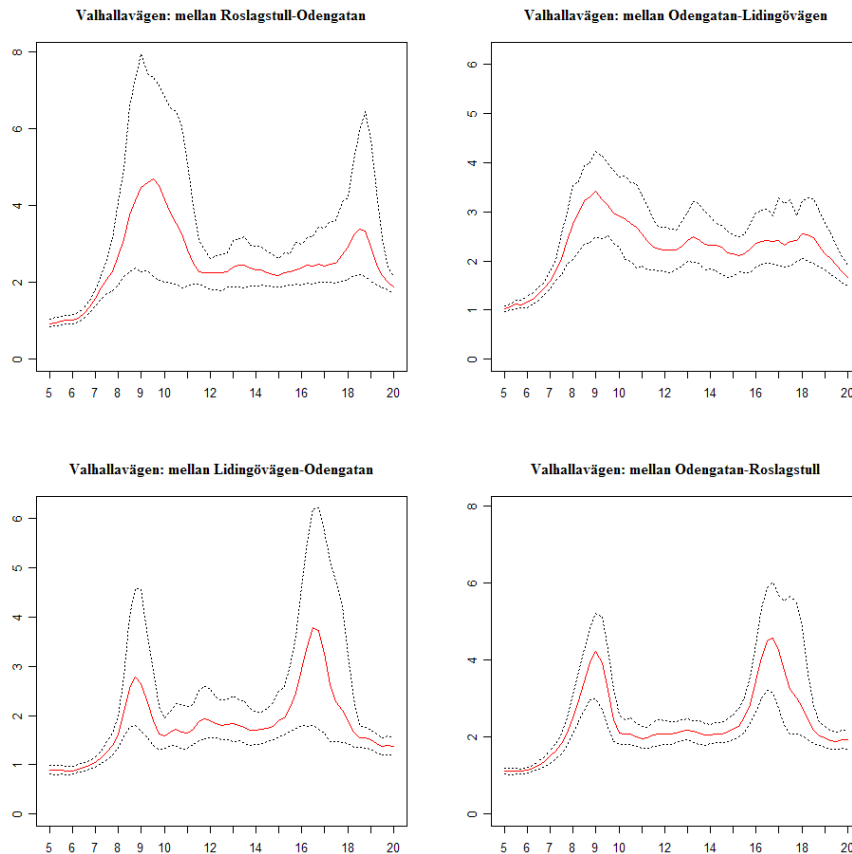


Figur 27. Genomsnittlig restidförlängning (Y-axeln) Innerstadsgator (sept-nov 2005). X-axeln avser dygnets timmar.

Morgon och eftermiddag är trängseln som synes betydande. Som i flera andra sammanhang syns att trafiken ökar över dagen, och att eftermiddagsköerna pågår längre tid än morgonköerna. Även mitt på dagen är trängseln hög.

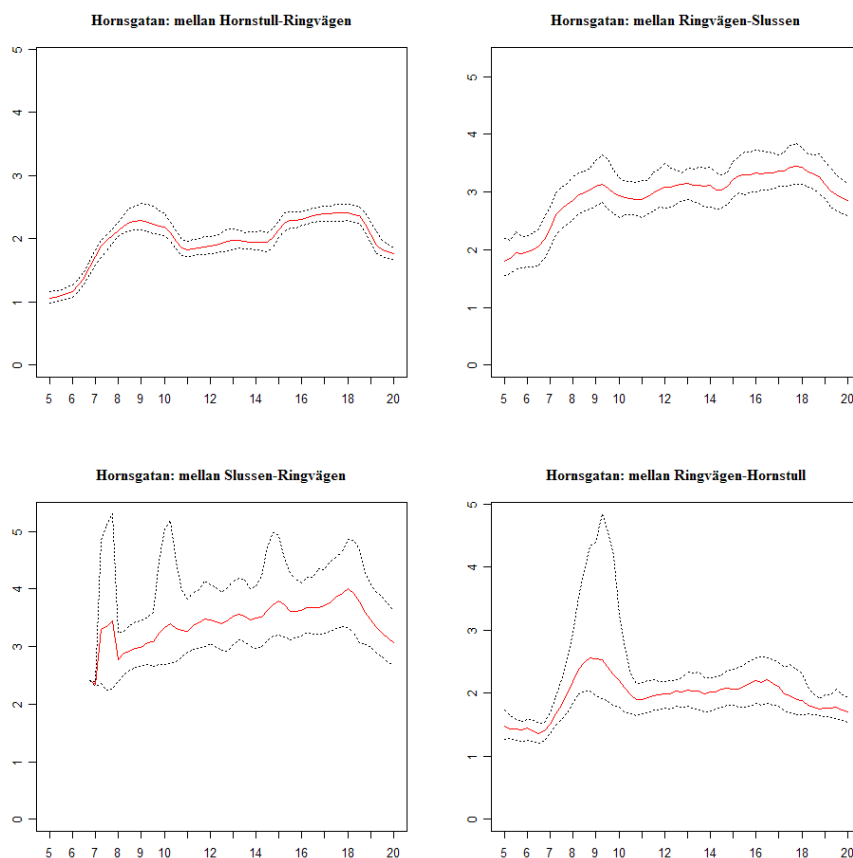


Valhallavägen mellan Roslagstull och Odengatan är en gata ur denna grupp. Man ser det för infarter typiska mönstret med två rusningstoppar med hög trängsel och oförutsägbara restider, betydande trängsel uppstår även mitt på dagen, en bredare eftermiddagsrusning samt att de ”bra” dagarna endast har måttliga trängselnivåer.



Figur 28. Valhallavägen, söderut och norrut. Rött streck är genomsnittlig restid (Y-axeln i minuter) under perioden sept-nov 2005. X-axeln avser dygnets timmar. Fyra dagar av fem ligger restiden mellan de svarta strecken, i genomsnitt. Ungefär en dag av tio är restiden kortare än det understa svarta strecket, och ungefär en dag av tio är restiden högre än det översta svarta strecket.

Men de flesta av innerstadsgatorna uppvisar ett annat mönster än detta klart toppiga, nämligen en ganska jämn trängsel över hela dagen, visserligen med vissa toppar. Ett exempel är Hornsgatan.



Figur 29. Hornsgatan (Hornstull-Slussen). Rött streck är genomsnittlig restid (Y-axeln i minuter) under perioden sept-nov 2005. X-axeln avser dygnets timmar. Fyra dagar av fem ligger restiden mellan de svarta strecken, i genomsnitt. Ungefär en dag av tio är restiden kortare än det understa svarta strecket, och ungefär en dag av tio är restiden högre än det översta svarta strecket.

I tabellen nedan visas restidsförlängning i procent för samtliga sträckor i gruppen tvärleder. “Morgonrusning” är perioden ungefär 7:30-9:00 och “eftermiddagsrusning” är perioden ungefär 15:30-18:00<sup>13</sup>. Tabellen är sorterad efter trängseln på eftermiddagen.

Sträcka	morgon	eftermiddag	mitt på dagen
Sveavägen: mellan Odengatan-Sergelstorg	134%	281%	178%
Odengatan: mellan Valhallavägen-Sveavägen	135%	266%	143%
Odengatan: mellan Sveavägen-Valhallavägen	128%	209%	141%
S:t Eriksgatan: mellan Norrtull-S:t Eriksplan	91%	207%	78%
Sveavägen: mellan Sergelstorg-Odengatan	144%	200%	171%
Valhallavägen: mellan Lidingövägen-Odengatan	154%	196%	102%
Fleminggatan V	114%	196%	138%
Valhallavägen: mellan Odengatan-Roslagstull	196%	194%	78%
Sveavägen: mellan Sveaplan-Odengatan	92%	184%	102%
S:t Eriksgatan: mellan S:t Eriksplan-Fleminggatan	50%	172%	62%
Torsgatan S	73%	162%	38%
S:t Eriksgatan: mellan Fleminggatan-S:t Eriksplan	173%	161%	78%
Valhallavägen: mellan Roslagstull-Odengatan	281%	158%	122%
Flemingatan Ö	128%	125%	126%
S:t Eriksgatan: mellan S:t Eriksplan-Odengatan	145%	120%	107%
Sveavägen: mellan Odengatan-Sveaplan	144%	114%	62%
Ringvägen Ö	93%	107%	88%
Torsgatan N	106%	100%	78%
Valhallavägen: mellan Odengatan-Lidingövägen	157%	100%	89%
Hornsgatan: mellan Slussen-Ringvägen	52%	98%	83%
Hornsgatan: mellan Hornstull-Ringvägen	86%	97%	62%
S:t Eriksgatan: mellan S:t Eriksplan-Norrtull	118%	95%	74%
Ringvägen V	73%	83%	78%
S:t Eriksgatan/Fleminggatan Västerbron N	96%	79%	52%
Hornsgatan: mellan Ringvägen-Slussen	50%	67%	53%
Västerbron S S:t Eriksgatan/Fleminggatan	40%	66%	32%
Hornsgatan: mellan Ringvägen-Hornstull	90%	55%	56%

Tabell 10. Restidsförlängning i procent för samtliga sträckor i gruppen Innerstadsgator.

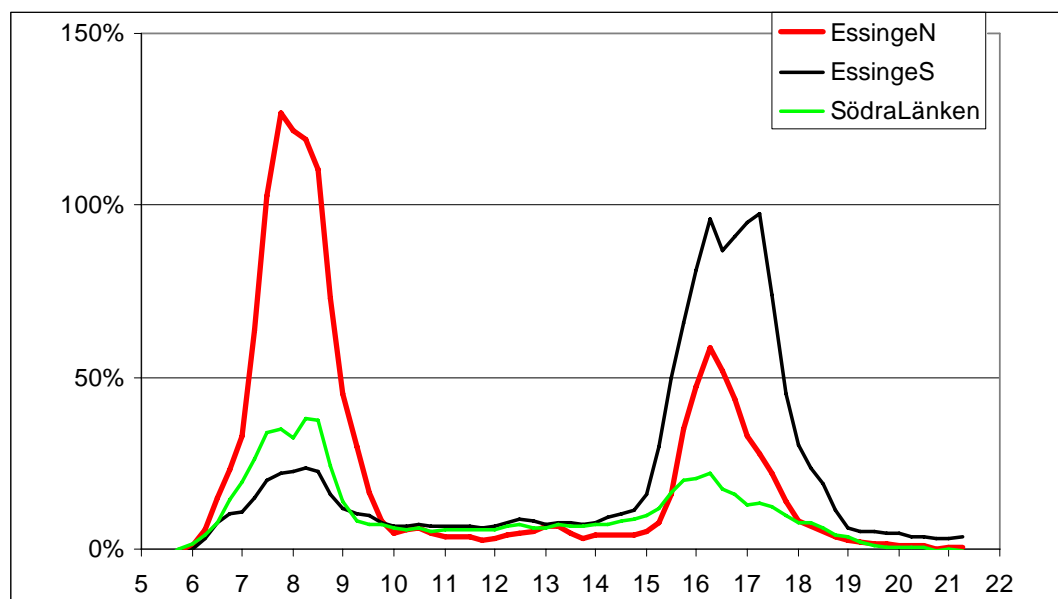
<sup>13</sup> Eftersom restiderna registreras när fordonen lämnar sträckan och sedan avlämnas till systemet en gång per kvart så får tidsstämplingarna en viss eftersläpning. Vi har använt restider inrapporterade fr o m 7:45 t o m 9:15 som ett mått på restider som i verkligheten infallit under perioden ovan. Motsvarande intervall för eftermiddagsrusningen är fr o m 15.45 t o m 18.15

### 3.3.8 E4, Essingeleden och Södra Länken

För E4 och Essingeleden används ett annat system för restidsmätningar, det s k MCS-systemet (som också mäter trafikflöden). Man bör därför vara lite försiktig med att jämföra restider från de olika systemen, eftersom de har olika egenskaper. MCS-systemet mäter punkthastigheter och egentligen inte restider. Från dessa punkter beräknas medelhastigheter för en sträcka (som är ca 1-3 km lång) som ett rakt medelvärde. Detta är teoretiskt inte helt korrekt, men har fördelen att inte vara så känsligt för 0-hastigheter (vilket uppmäts ibland och skulle ge oändliga restider). Från denna medelhastighet beräknas restider för 51 delsträckor, som sedan läggs ihop till 7 längre sträckor (i bägge riktningar):

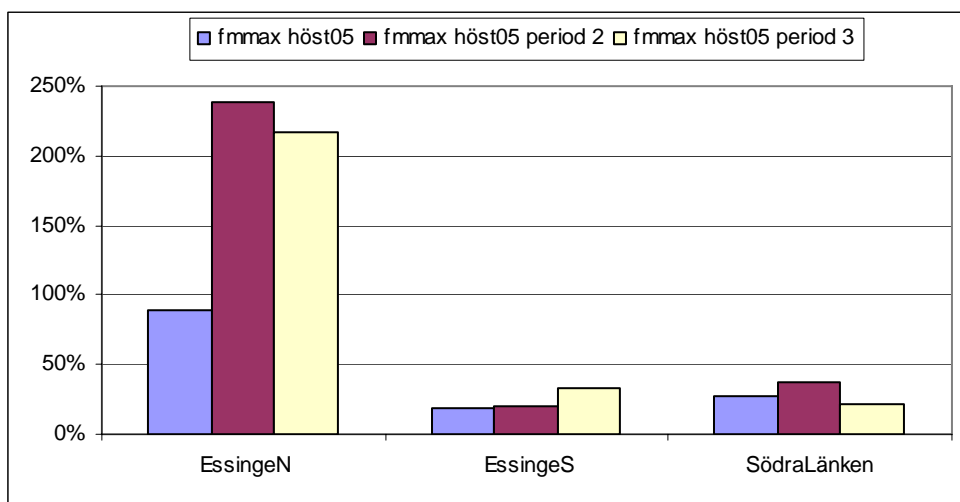
1. Bredäng- Nyboda
2. Nyboda – Gröndal
3. Gröndal – Norrtull
4. Norrtull - Järva krog
5. Järva krog – Kista
6. Södra Länken V om Nynäsvägen
7. Södra Länken Ö om Nynäsvägen

Köer uppstår framför allt på sträckan Nyboda-Norrtull på morgonen och på sträckan Järva krog-Gröndal på eftermiddagen.

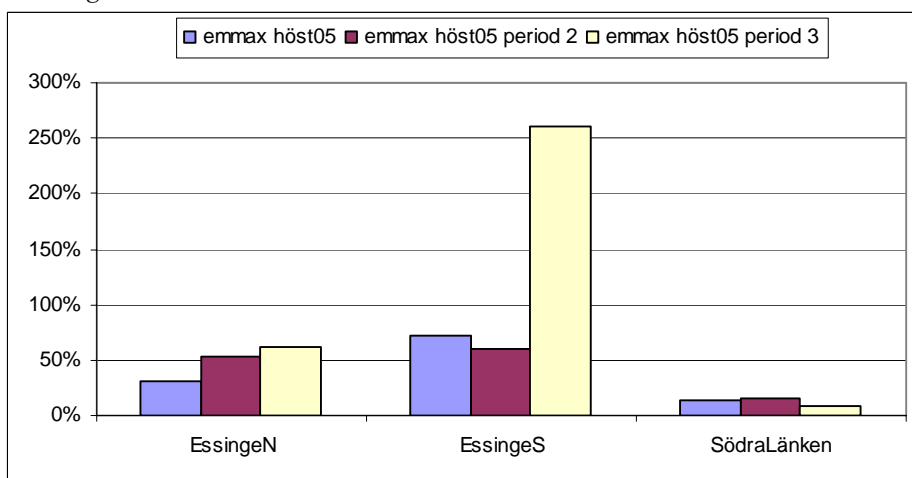


Figur 30. Genomsnittlig restidsförlängning Essingeleden norrut och söderut samt Södra Länken. (perioden 1 sept – 13 okt).

Den 14 okt körde kranbåten Lodbrok in i Essingeleden. Till följd av detta stängdes ett norrgående körfält av fram till den 2 nov, då även ett södergående körfält stängdes av. Effekterna syns på kraftigt ökade restider, särskilt på Essingeleden norrut under morgonen och söderut på eftermiddagen. I figurerna nedan var samtliga körfält öppna under period 1 (4+4 körfält), under period 2 var ett norrgående körfält avstängt och under period 3 var ett körfält avstängt i vardera riktningen.



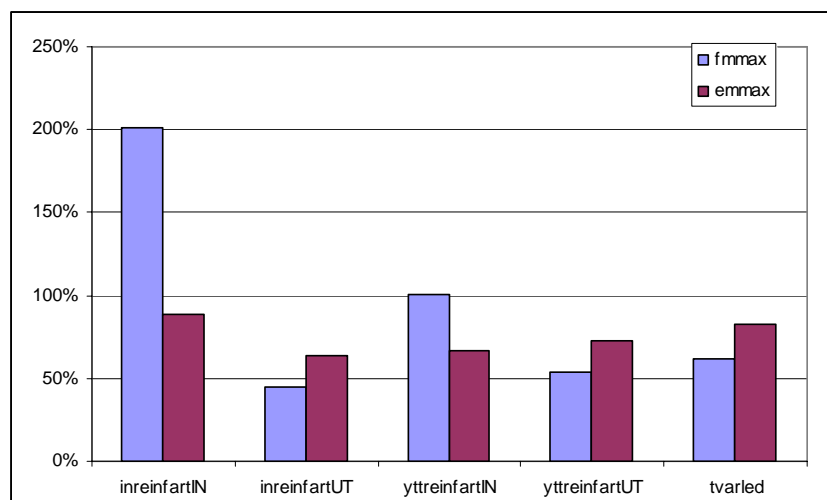
Figur 31. Förändringar i restidsförlängning under förmiddagens max-timme på grund av Lodbroks påkörning av Essingebron.



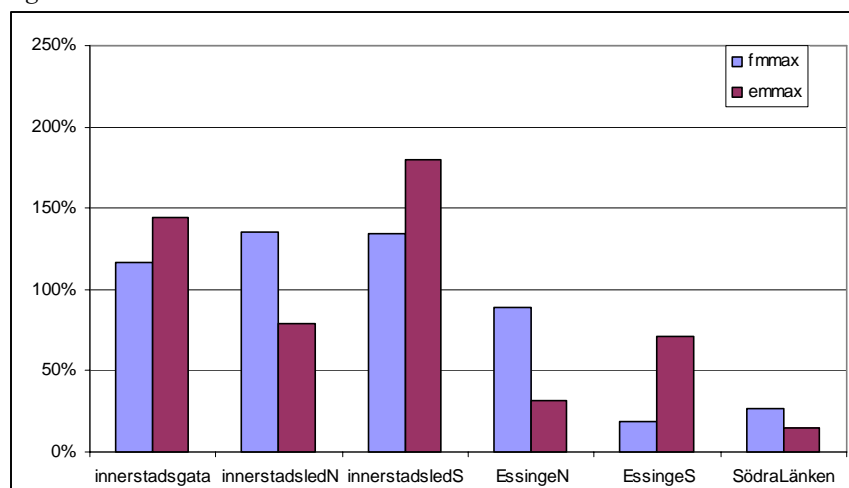
Figur 32. Förändringar i restidsförlängning under eftermiddagens max-timme på grund av Lodbroks påkörning av Essingebron.

### 3.3.9 De mest belastade sträckorna

Sammanfattningsvis kan trängsel jämföras (mätt som procentuell restidsförlängning) mellan olika tidsperioder och grupper av sträckor.



Figur 33. De mest belastade sträckorna.



Figur 34. De mest belastade sträckorna

De 15 mest trögflytande sträckorna under morgonen är:

Rangordning	Namn	morgon	typ
1	Liljeholmsbron N	393%	inreinfartIN
2	Drottningholmsvägen: mellan Stora Mossen-Brommaplan	374%	yttreinfartUT
3	Centralbron: mellan Slussen-Klarastrandsviadukten	338%	innerstadsledN
4	Roslagstull-Sveaplan	311%	innerstadsledS
5	Valhallavägen: mellan Roslagstull-Odengatan	281%	innerstadsgata
6	Värmdövägen V	279%	inreinfartIN
7	Johanneshovsbron N- Söderledstunneln N	256%	inreinfartIN
8	Drottningholmsvägen: mellan Brommaplan-Stora Mossen	241%	yttreinfartIN
9	Ulvsundavägen S: mellan Norrbyvägen-Stora Mossen	239%	yttreinfartIN
10	Norrtull-Sveaplan	210%	innerstadsledS
11	Roslagsvägen S	207%	inreinfartIN
12	Valhallavägen: mellan Odengatan-Roslagstull	196%	innerstadsgata
13	Huddingevägen: mellan Örbyleden-Gullmarsplan	191%	yttreinfartIN
14	S:t Eriksgatan: mellan Fleminggatan-S:t Eriksplan	173%	innerstadsgata
15	Kymlingelänken S	162%	tvarled

Tabell 11. Genomsnittlig restidsförlängning under morgonen på de mest trögflytande sträckorna.

De 15 mest trögflytande sträckorna under eftermiddagen är:

Rangordning	Namn	eftermiddag	typ
1	Drottningholmsvägen: mellan Stora Mossen-Brommaplan	398%	yttreinfartUT
2	Roslagstull-Sveaplan	311%	innerstadsledS
3	Sveavägen: mellan Odengatan-Sergelstorg	281%	innerstadsgata
4	Odengatan: mellan Valhallavägen-Sveavägen	266%	innerstadsgata
5	Norrtull-Sveaplan	263%	innerstadsledS
6	Kymlingelänken S	237%	tvarled
7	Drottningholmsvägen: mellan Brommaplan-Stora Mossen	222%	yttreinfartIN
8	Odengatan: mellan Sveavägen-Valhallavägen	209%	innerstadsgata
9	S:t Eriksgatan: mellan Norrtull-S:t Eriksplan	207%	innerstadsgata
10	Ulvsundavägen S: mellan Norrbyvägen-Stora Mossen	205%	yttreinfartIN
11	Sveavägen: mellan Sergelstorg-Odengatan	200%	innerstadsgata
12	Valhallavägen: mellan Lidingövägen-Odengatan	196%	innerstadsgata
13	Flemingatan V	196%	innerstadsgata
14	Valhallavägen: mellan Odengatan-Roslagstull	194%	innerstadsgata
15	Sveavägen: mellan Sveaplan-Odengatan	184%	innerstadsgata

Tabell 12. Genomsnittlig restidsförlängning under eftermiddagen på de mest trögflytande sträckorna.

Den här rangordningen tar inte hänsyn till hur stora trafikflödena är.

### 3.4 Södra Länken

Den 24 oktober 2004 öppnades Södra länken, en ny förbindelse som knyter samman Essingeleden, Huddingevägen, Nynäsvägen och Värmdöleden. En ny trafikled resulterar i allmänhet i högre reshastighet för fordonstrafiken inom eller mellan vissa områden. Den förändrade tillgängligheten påverkar i sin tur människors resande på såväl kort, medellång som lång sikt och dess effekter bör därför följas upp över en längre tid.

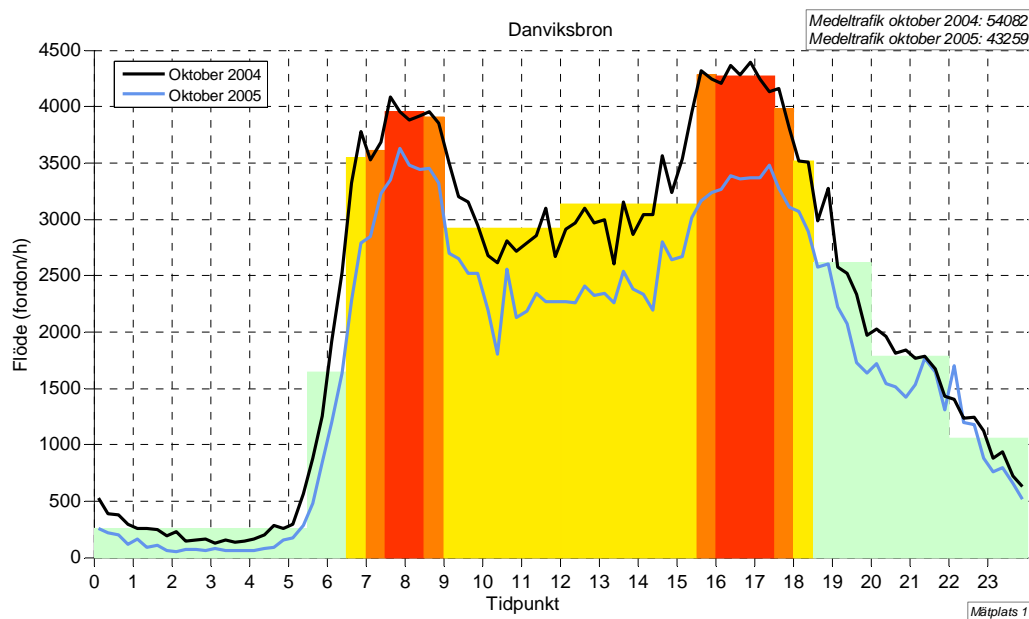
På kort sikt är det främst omledning av biltrafik från andra vägar och överflyttning från andra transportslag, t.ex. kollektiva färdmedel, som är de märkbara effekterna. På lite längre sikt ändrar resenärer sina val av målpunkter eller företar nya bilresor vartefter de får nya alternativ inom räckhåll. På betydligt längre sikt påverkas även val av bostadsort och arbetsplats då en snabbare förbindelse möjliggör lokalisering inom ett större avstånd. I den längsta tidshorisonten påverkas markanvändningen genom omlokalisering av verksamheter, nyetableringar eller nyexploateringar.

Mätningarna som redovisas i denna rapport genomfördes i oktober 2005, nästan ett år efter öppnandet. Den jämförelse som görs av data från oktober 2004 med oktober 2005 syftar till att följa upp effekterna på fordonstrafikmängder framförallt på kort sikt. Delar av effekterna på lite längre sikt kan också ha börjat slå igenom. Att kvantifiera dessa olika effekter är mycket svårt och uppföljning måste ske löpande under de närmsta åren för att bättre beskriva långsiktiga effekter. Dessutom kan naturligtvis inte alla effekter fångas upp endast genom fordonsräkningar. Resvaneundersökningar och andra riktade studier är nödvändiga för att beskriva fler effekter. I jämförelsen nedan behandlas endast mätningar gjorda före kranen Lodbroks kollision med Essingeleden den 14 oktober 2005.

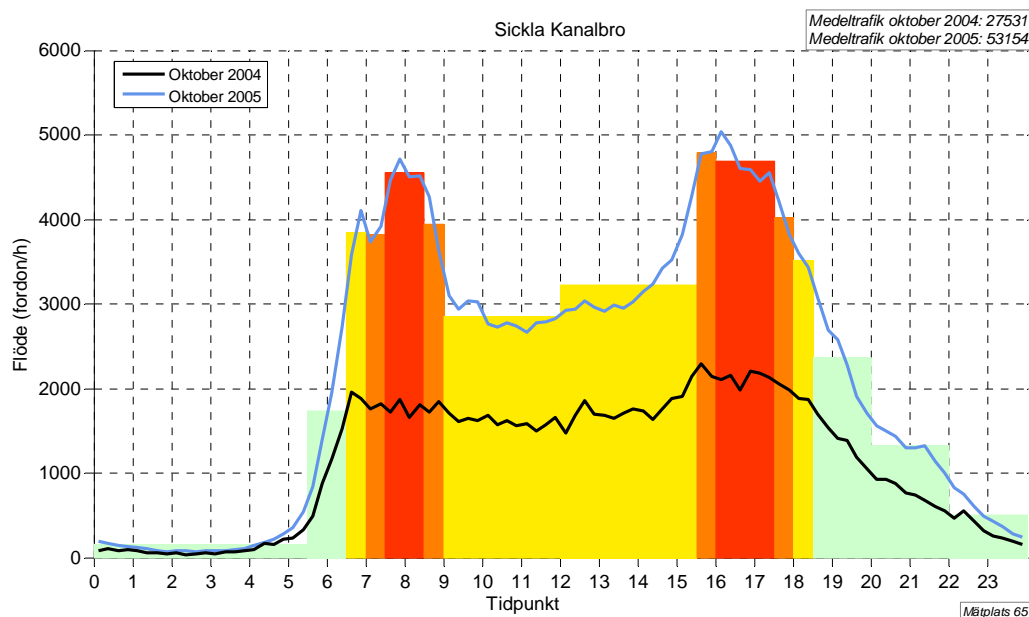
Sedan Södra länken öppnade har antalet fordonspassager successivt ökat från 73 000 i november 2004, till 81 500 i april 2005 och därefter till 89 000 fordon i oktober 2005.

Av studerade mätpunkter är det framför allt Danviksbron och Sickla Kanalbro som uppvisar dramatiska förändringar mellan oktober 2004 och oktober 2005. Dessa två mätpunkter täcker, tillsammans med den mindre gatan Lugnets Allé i Hammarby Sjöstad, in i princip all fordonstrafik mellan Nacka och Stockholm. En kraftig minskning i uppmätt trafikflöde på Danviksbron och Lugnets Allé mer än uppvägs av en fördubbling på Sickla Kanalbro. Samtliga förändringar är signifikanta. Detta tyder på en nettoökning av biltrafiken till och från Nacka/Värmdöområdet sedan Södra länkens öppnande med nästan 15% (+13 000 fordonspassager/dygn). Det tyder också på att av de ca 53 500 fordonspassager som sker varje dygn över Sickla kanalbro är drygt hälften trafik som gick där redan tidigare, ca en fjärdedel är biltrafik omfördelad från andra rutter och den sista fjärdedelen är nytillkommen biltrafik.





Figur 35 Dygnsvariation Danviksbron. Oktober 2004 jämfört med oktober 2005.



Figur 36 Dygnsvariation Sickla Kanalbro. Oktober 2004 jämfört med oktober 2005.

På E4 Essingeleden vid Stora Essingen uppmättes i oktober 2005 (före den 14/10) ett genomsnittligt fordonsflöde på ca 149 500 fordon vilket är en signifikant ökning jämfört med värdet från oktober 2004 på ca 136 500. Något längre norrut, vid Lindhagensgatan, är ökningen så liten att den inte är signifikant. E4 längre norrut och längre söderut (vid Bredäng respektive Sörentorp) uppvisar inte heller några signifikanta förändringar.

Alla uppmätta av- och påfarter till och från Essingeleden i stråket mellan Södra Länken och nordvästra innerstaden i ”rätt” riktning, dvs mot/från Södra Länken har studerats. Samtliga av dessa har fått signifikanta öknings i trafikmängder i storleksordningen 10-25 %. Detta gäller t ex Stadshagsavfarten, Kristinebergspåfarten, Norra Stationsavfarten, Stora Essingeavfarten och Fredhällspåfarten västerifrån från Tranebergsbron. Denna bild är inte heltäckande

eftersom de avfarter som mättes efter 14 oktober, samt de som inte alls har mätts, inte har kunnat beaktas.

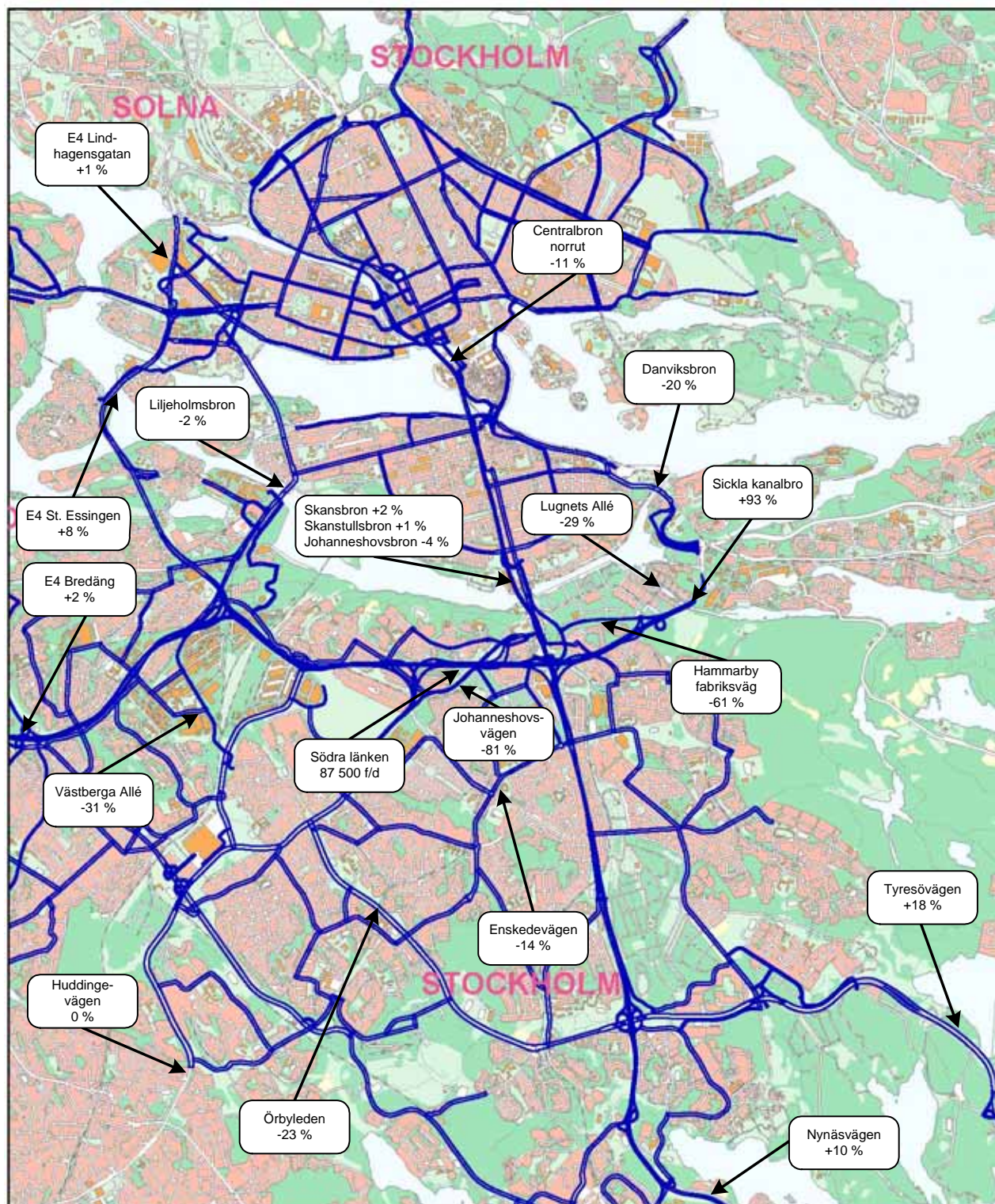
Av de södra infarterna till innerstaden är det endast Danviksbron som uppvisar en signifikant minskning. Liljeholmsbron, Johanneshovsbron, Skanstullsbron och Skansbron ligger alla på ungefär samma nivå som innan Södra Länkens öppnande.

För såväl Centralbron som Klarastrandsleden vid S:t Eriksbron saknas fullständiga data för jämförelse. I Klarastrandsledens fall saknas data för oktober 2005 och för Centralbron saknas en riktning för oktober 2004. Det norrgående trafikflödet på Centralbron har signifikant minskat efter länkens öppnande med ca 10 %. Klarastrandsleden längre norrut nära Norra Länken uppvisar ingen signifikant förändring. Pampaslänken har däremot ett mindre antal fordonspassager.

Att minska biltrafiken på ytvägnätet i Årsta, Johanneshov och Hammarby Sjöstad var en av de viktigare syftena med Södra Länkens byggande. Det har också skett på flera ställen. Johanneshovsvägen har idag mindre än en femtedel av antalet fordonspassager per dygn jämfört med före länkens öppnande och på Hammarby Farbriksväg har flödet mer än halverats. Även en del andra vägar i Söderort har fått signifikant minskade trafikmängder, t ex Örbyleden, Enskedevägen och Västberga Allé.

Av de största övriga lederna i Söderort har Tyresövägen ökat signifikant med ca 18 %. På Nynäsvägen uppmättes 10% fler fordonspassager under 2005, men denna ökning är inte signifikant. Huddingevägen är närmast oförändrad.

För Värmdöleden finns ingen mät punkt nära Södra Länken. Strax öster om Skurubron är antalet uppmätta fordonspassager visserligen något fler under hösten 2005, men denna förändring är inte signifikant.



Figur 37. Översikt av mätresultat. Procentuella skillnader i trafikflöde mellan oktober 2004 och oktober 2005 (för Södra Länken anges enbart trafikflöde).

Det totala påverkansområdet av Södra Länken är naturligtvis stort. Men om man väljer att enbart titta på faktorn fordonsmängder tyder ovan nämnda siffror sammantaget på att det framförallt är stråket mellan västra delarna av Nacka och västra Kungsholmen som påverkats mest med avseende på detta. Trafikanter med start- eller målpunkter lokaliserade i närheten av



detta stråk har fått bättre möjligheter att nå dessa med bil sedan länkens öppnande. Av den ökade trafiken längs stråket är en del omfördelad från ytvägnätet i Årsta och från innerstaden, en del är nytillkommen biltrafik antingen överflyttad från kollektivtrafiken, från andra målpunkter eller i form av nygenererade bilresor.

Plats	okt. 2004	nov. 2004	apr. 2005	okt. 2005	differens
Södra Länken	-	73 234	81 733	87 480	-
Sickla Kanalbro	27 531	41 693	47 925	53 159	<b>93%</b>
Danviksbron	54 083	45 303	42 531	43 259	<b>-20%</b>
Lugnets Allé	7 953	-	5 832	5 683	<b>-29%</b>
E4 Stora Essingen	136 078	141 033	146 653	147 579	<b>8%</b>
E4 Bredäng	122 592	118 671	123 408	124 785	2%
E4 Sörentorp	122 183	-	122 366	123 673	1%
E4 Lindhagensgatan	107 147	108 578	111 626	107 835	1%
Skansbron	16 042	-	18 622	16 421	2%
Skanstullsbron	27 801	26 927	27 253	28 059	1%
Johanneshovsbron	69 361	67 910	65 316	66 324	-4%
Liljeholmsbron	38 333	34 225	35 105	37 434	-2%
Centralbron norrut	58 424	52 155	53 525	52 123	<b>-11%</b>
Johanneshovsvägen	47 841	5 279	8 577	8 868	<b>-81%</b>
Hammarby Fabriksväg	26 852	-	8 343	10 435	<b>-61%</b>
Örbyleden	21 509	-	18 190	16 627	<b>-23%</b>
Enskedevägen	16 202	13 862	-	13 969	<b>-14%</b>
Västberga Allé	16 513	14 877	14 119	11 463	<b>-31%</b>
Tyresövägen	29 481	-	33 638	34 729	<b>18%</b>
Nynäsvägen	45 009	-	49 480	49 384	10%
Huddingevägen	37 721	-	38 892	37 727	0%
Värmdöleden Orminge	43 591	43 107	44 052	45 128	4%

Tabell 13. Uppmätt trafikflöde på ett antal trafikplatser och dess förändring i samband med öppnandet av Södra Länken. Streck markerar att inga data finns. Kolumnen differens anger procentuella förändringen mellan oktober 2004 och oktober 2005. Förändringar markerade med fetstil är statistisk signifikanta.

### 3.5 Påsegling av Essingebron

Klockan 13:00 på fredagen den 14:e oktober 2005 påseglades den östra bron på Essingeleden mellan Stora- och Lilla Essingen av kranbåten Lodbrok. Denna händelse orsakade stora störningar i trafiken vid olycksplatsen som även spred sig till övriga vägar och leder. Även vidtagna åtgärder för broreparationen har påverkat framkomligheten på Essingeleden under en lång tidsperiod.

Denna händelse inträffade under pågående trafikmätningar för utvärdering av Stockholmsförsöket. I och med detta finns det stor risk att incidenten har påverkat trafiksituationen och därmed mätdata för utvärderingen. Utvärdering av Stockholmsförsöket baseras givetvis i första hand på skillnader i trafiksituationen mellan april 2005 och april 2006. Analys av förändringar i trafiken mellan oktober 2004 och oktober 2005 sker i syfte att kartlägga övriga förändringar i trafiken som kan ha orsakats av t ex öppnandet av Södra länken och även effekten av den aktuella påseglingen.

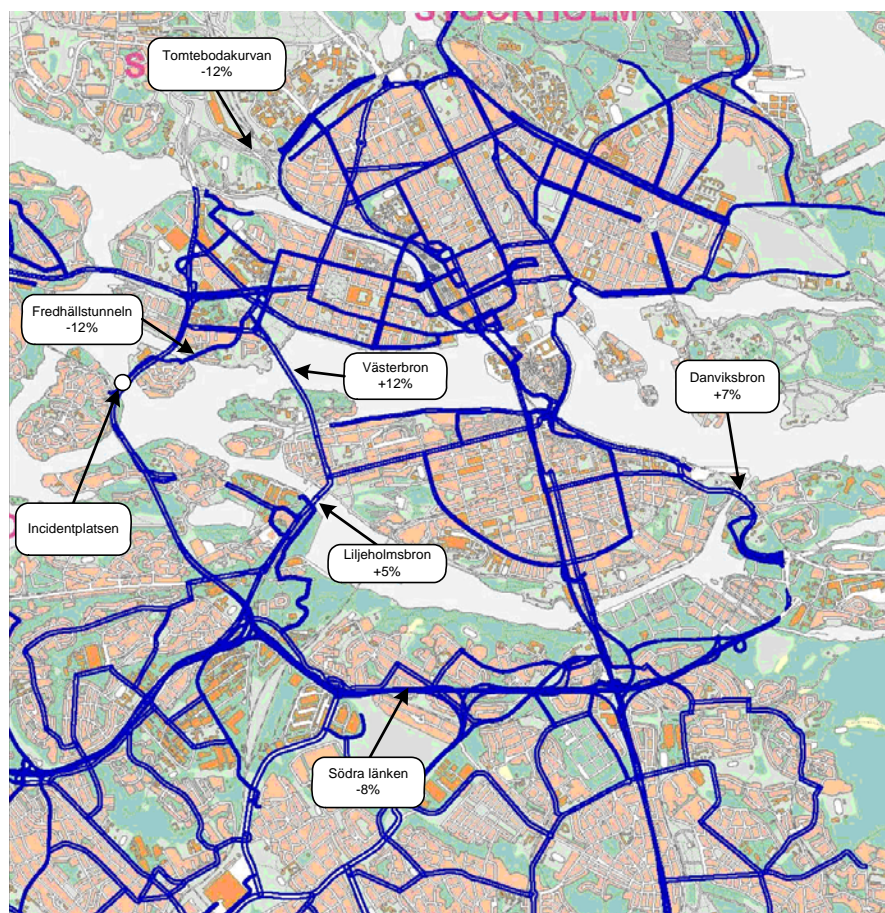
Utvärdering av effekten av denna incident kräver trafikdata som sträcker sig både före och efter incidenten. De flesta mätningar som genomförs för utvärdering av Stockholmsförsöket sker under betydligt kortare perioder och är inte direkt lämpliga för denna analys. Trafiken mäts dock kontinuerligt på ett trettiotal platser längs E4, Södra länken, flera infarter och några innerstadsgator.

De analyser som har gjorts för kartläggning av påseglingsincidenten är baserade på indata från dessa mätningar och beskriver skillnader i trafikflöde på ett antal länkar mellan perioden 2005-09-22 till 2005-10-13 som representant för tiden innan incidenten och perioden 2005-10-17 till 2005-11-02 som representant för perioden efter.

Analysen är begränsad till trafikflöden på vardagar från måndag till torsdag för respektive period. De jämförelser som redovisas avser förändringar i trafikflöden på varje individuell gata/länk och ligger till grund för en beskrivande helhetsbild av effekten av denna incident. De individuella jämförelserna har gjorts med hjälp av statistisk t-test där noll-hypotesen är att inga säkerställda skillnader finns mellan trafiksituationer före och efter incidenten<sup>14</sup>. Varje dygn är indelat i fyra tidsperioder, morgonrusningen (6.30 till 9.00), mellanperioden (9.00 till 15.30), eftermiddagsrusningen (15.30 till 18.30) och övriga timmar (18.30 till 6.30 morgonen efter).

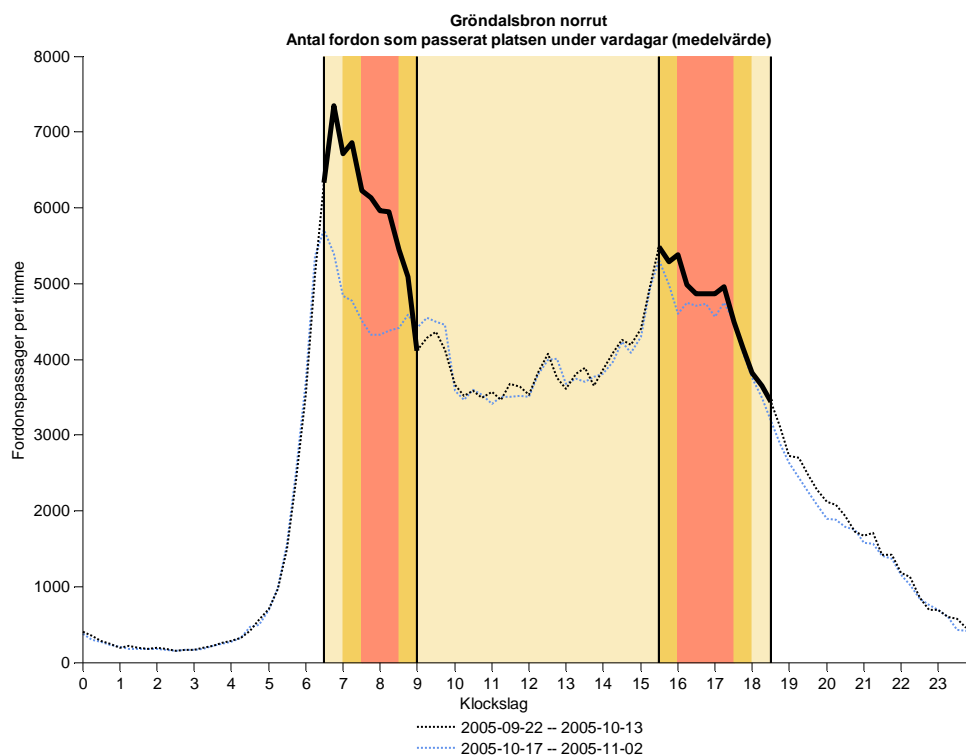
---

<sup>14</sup> T-testet avser statistisk jämförelse av medelflöde under dygnets olika tidsperioder, morgonrusningen, mellanperioden, eftermiddagsrusningen och övriga timmar, på en medelvardag före och en medelvardag efter incidenten. T-testet kartlägger eventuella signifikanta skillnader i medelflöden med 95% signifikansnivå.



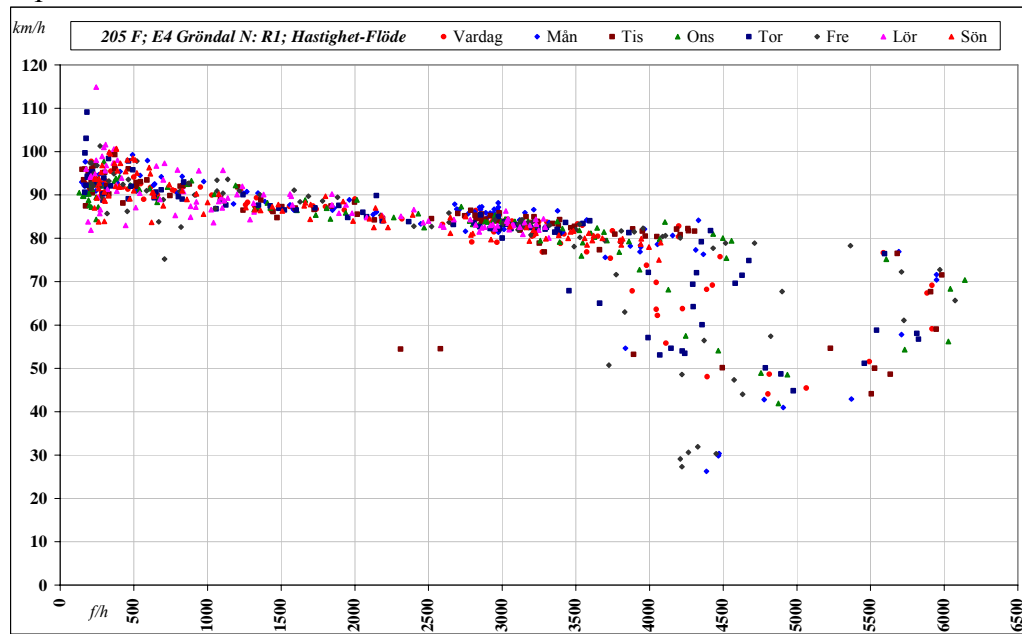
Figur 38 Karta över incidentplatsen och räknestationer. Procentuell förändring av antalet fordon per medelvardagsdygn, som resultat av påseglingen, i respektive riktning beskriven i texten.

De genomförda analyserna visar en stor minskning av trafikflöden. Störst förändring kan observeras under morgonrusningen och i norrgående riktning vid broarna, Gröndalsbron och Fredhällstunneln. De heldragna linjerna i figuren nedan redovisar perioder med statistisk signifikant förändring i trafikflödet. Längre söderut, vid Midsommarkransen och Fruängen, är flödesminskningen något mindre men fortfarande signifikant. Norr om Essingeöarna vid Tomtebodakurvan är minskningen fortfarande stor medan den avtar med avstånd till incidentplatsen. I södergående riktning är förändringarna betydligt mindre.

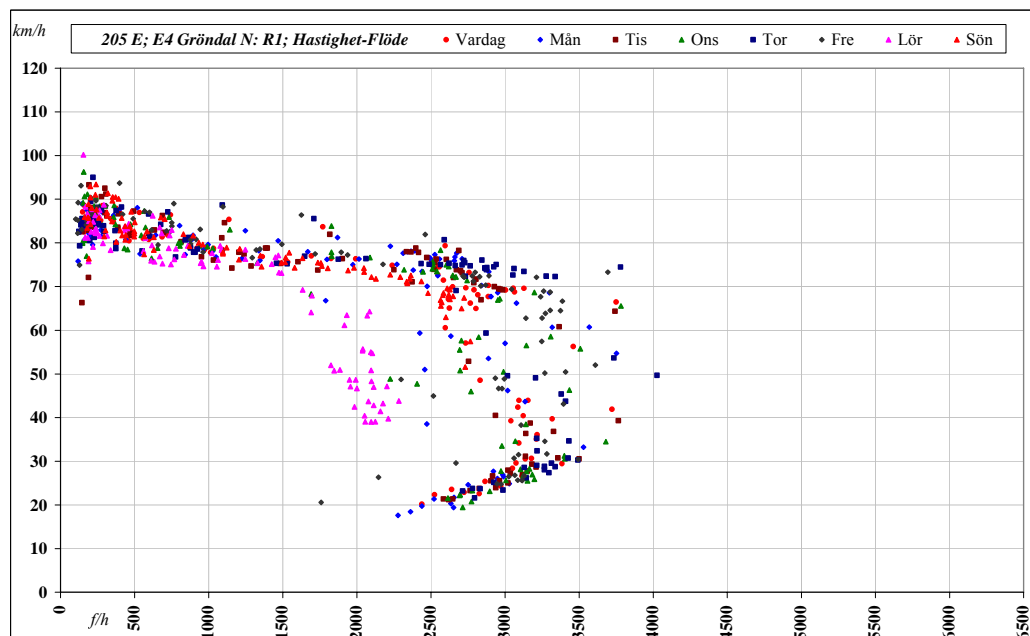


Figur 39. Förändring av trafikflöde i norrgående riktning vid Essingebroarna. De tjockmarkerade linjerna redovisar perioder då skillnaden i trafikflöden är statistiskt signifikanta.

Tydliga förändringar i trafiken kan observeras i jämförelse mellan 40 och figur 41 i norrgående riktning. Som det framkommer blir flöde/hastighets sambandet mycket instabilt redan vid ca 2000-2500 fordon/h (på X-axeln) efter incidenten. Motsvarande instabilitet innan incidenten brukade uppstå vid 4000 fordon/h. Vidare kan man avläsa att friflödes hastigheten, vilken var drygt 90 km/h (på Y-axeln), har minskat. Slutligen kan man konstatera att kapaciteten verkar ha minskat med ca 1000 fordon/h.



Figur 40. Flöde/hastighets samband för Gröndalsbron innan incidenten

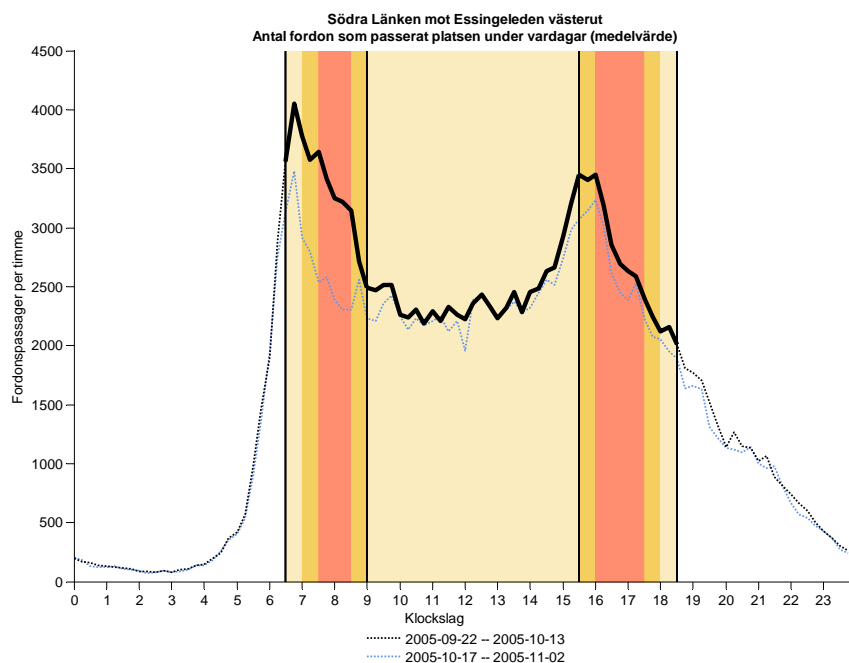


Figur 41. Flöde/hastighets samband för Gröndalsbron efter incidenten

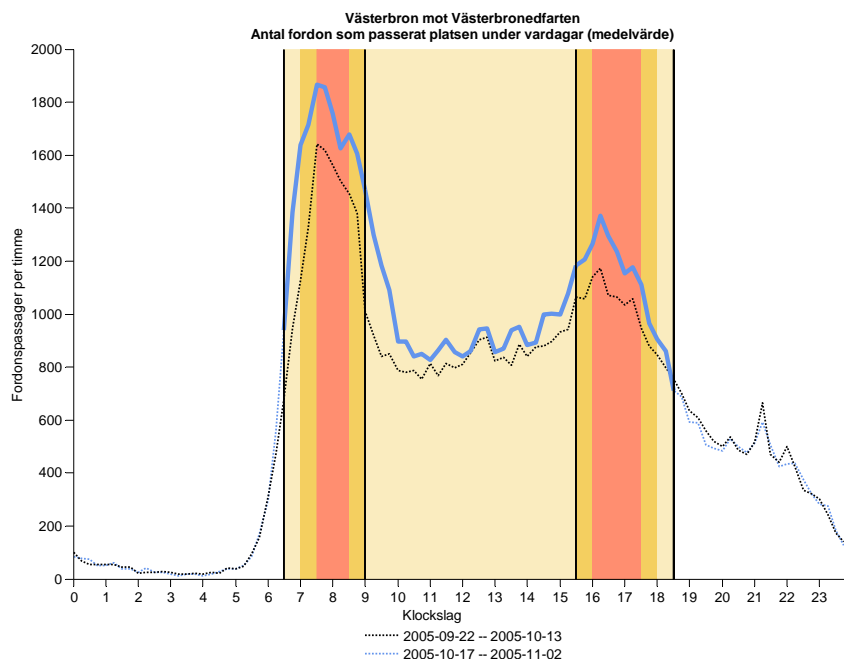
Inte helt oväntat sker även stor minskning av trafikflödet i västlig riktning på Södra länken (se figur 42) medan trafiken in mot staden ökar över Danviksbron.



På Västerbron och Liljeholmsbron sker en relativt stor och signifikant ökning av trafikflödet i norrgående riktning (se figur 43). Trafiken i innerstadsgatorna redovisar inga signifikanta förändringar.



Figur 42. Förändring av trafikflöde i västlig riktning på Södra länken. De tjockmarkerade linjerna redovisar perioder då skillnaden i trafikflöden är statistiskt signifikanta. I det här fallet observeras signifikant minskningar av flödet under morgonrusningen, mellanperioden och eftermiddagsrusningen.



Figur 43. Förändring av trafikflöde i norrgående riktning på Västerbron. De tjockmarkerade linjerna redovisar perioder då skillnaden i trafikflöden är statistiskt signifikanta. I det här fallet observeras signifikanta ökningar av flödet under morgonrusningen, mellanperioden och eftermiddagsrusningen.

Det bör påpekas att det är mycket troligt att flera bilresenärer har valt att genomföra sina resor med andra färdmedel. Någon uppskattning av omfattningen av sådana byten kan dock inte göras med vårt dataunderlag utan kräver en särskild resvaneundersökning.

Övriga mätningar för Drottningsholmsvägen visar också en signifikant minskning av trafiken österut. Som det framkommer av figurer är de generella förändringarna i trafikflödet stort under rusningstimmarna medan förändringarna över dygnet är mindre. Tabell 14 nedan redovisar procentuell förändring i trafikflödet över hela dygnet i de mest påverkade mätplatserna.

Väg	Förändring i %
Fredhällstunneln norrut	-12%
Tomtebodakurvan	-12%
Nybohov norrut	-9%
Södertäljevägen - Midsommarkransen	-9%
Södra länken - i tunneln västerut	-8%
Södra länken - vid Essingeleden västerut	-8%
Hornsberg norrut	-7%
Gröndalsbron norrut	-6%
Södertäljevägen - Solberga norrut	-6%
Liljeholmsbron mot Hornstull	5%
Danvikstull mot Sjökvärnsbacken	7%
Västerbron mot Västerbronedfarten	12%

Tabell 14. Procentuell förändring i trafikflöde som resultat av påseglingen av Essingebron.

Sammanfattningsvis kan man säga att bropåseglingen har orsakat stora förändringar i trafiksituationen inom ett stort geografiskt område. Mest signifikant är minskade trafikflöden under morgonrusningen och i norrgående riktning vid Essingebroarna. Denna effekt sprider sig långt söderut och påverkar även trafiken på alternativa rutter in mot och genom innerstaden, det vill säga trafiken över Liljeholms- och Västerbron. Norrifrån påverkas inte trafiken i lika hög grad, men även här sker en signifikant minskning av trafiken söder ut under eftermiddagsrusningen.

Vidare observeras en stor minskning av biltrafiken i västlig riktning på Södra länken. Denna minskning kompenseras delvis av ökad trafik över Danviksbron i riktning in mot staden. Den absoluta skillnaden i fordonspassager mellan mätperioderna innan- och efter incidenten utgörs av drygt 48 000 fordonspassager som utgör ca 9% av det totala antalet fordonspassager i de mest påverkade platserna. Den totala förändringen i trafiken borde vara betydligt större då mätningarna är begränsade till få platser.