

Totalstopp i trafiken vintertid

Samhällsekonomiska konsekvenser

V1.0

movea

Gunnar Lind, Esbjörn Lindqvist, Fredrik Davidsson och Peter Kronborg

Innehåll

SAMMANFATTNING	1
1 BAKGRUND OCH SYFTE.....	1
2 FÖREKOMST AV TRAFIKSTOPP VINTERTID.....	2
2.1 Statistik över totalstopp i trafiken	2
2.2 Exempel på större händelser vintern 2006/07	4
2.3 Exempel på hantering av totalstopp	5
3 UPPSKATTNING AV FÖRSENINGSKOSTNADER VID TOTALSTOPP.....	6
4 EFFEKTER AV STOPP I STORSTADSREGIONER.....	8
4.1 Exempel 1: Blockerat körfält på Norra Länken.....	9
4.2 Exempel 2: Totalstopp 30-90 min på Klarastrandsleden.....	10
4.3 Exempel 3: Totalstopp 30-90 min på E4 (bron över järnvägen vid Sörentorp).....	11
5 SAMHÄLLET'S MERKOSTNADER PGA TOTALSTOPP.....	12
5.1 Timkostnader.....	13
5.2 Straffavgifter och viten.....	13
5.3 Imagekostnader.....	14
5.4 Fraktavgiftsåterbetalning.....	14
5.5 Följdkostnader.....	14
6 KARTLÄGGNING AV TIDSKRITISKA TRANSPORTER.....	15
6.1 Övernattentransporter.....	15
6.2 Tidsgaranterade transporter.....	15
6.3 Tidsstyrda transporter.....	16
7 INTERVJUER MED NÄRINGSLIVET 2007	17
8 SAMHÄLLSEKONOMISKA BERÄKNINGAR.....	19
8.1 Förseningskostnader.....	19
8.2 Följdkostnader.....	20
8.3 Övriga kostnader	21
9 SLUTSATSER.....	21
REFERENSER	23

Sammanfattning

Föreliggande rapport avser att belysa de samhällsekonomiska effekterna av totalstopp i trafiken vintertid för den tunga trafiken. Vid längre stopp uppstår omedelbart långa köer och förseningar. Godset blir försenat. Lastning och lossning förrycks, vilket ger följdförseningar. Varar stoppet över ett dygn blir det nödvändigt att köra omvägar en längre tid. Vid riktigt allvarliga och långa stopp kan t.o.m. produktionsprocessen påverkas.

Antalet totalstopp över 15 minuter är ca 100 per månad på de statliga vägarna. De flesta är trafikrelaterade, men ca 10% klassas som naturrelaterade. Gränsdragningen är dock svår. I verkligheten är troligen 20-30% naturrelaterade om man inkluderar alla stopp i trafiken orsakade av halka och snöoväder.

I rapporten har försök gjorts att uppskatta förseningskostnaderna. Totala kostnaderna för totalstopp vintertid kan uppgå till storleksordningen 250 Mkr per år, varav ca 35 Mkr för lastbilstransporterna. Häri ingår inte kostnader i samband med tjällossningen som beräknats till 900 Mkr per år, men då också avser problem på skogsbilvägarna.

Intervjuer har gjorts för att utröna förekomsten av tidskritiska transporter. Det verkar som effekten av *Just In Time-konceptet* på industrins transporter har överdrivits. Själva idén med *Just In Time* är att undvika stora lager och producera mer anpassat till faktiska beställningar och därvid kunna erbjuda kunden hög precision när det gäller leveranstid. Företag som arbetar med konceptet anger att man kan minska lagren med upp till 75% med detta förhållningssätt. Av detta framgår att det är stora summor som kan sparas på detta sätt. Men det handlar inte om minutprecision utan oftast om leverans en viss dag eller vecka.

Allvarliga stopp i trafiken som förrycker transporter, lastning och lossning vid terminaler och i slutändan själva produktionsprocessen har hittills varit mycket ovanliga. Skulle stopp som varar längre än ett dygn börja förekomma kan detta bli ett mycket allvarligt problem. Vägverkets insatser borde koncentreras till att undvika riktigt långa stopp som kan få stora negativa tröskeffekter.

1 Bakgrund och syfte

Vägverket önskar ta fram ett underlag inför inriktningsplaneringen som beaktar möjligheter att motverka trafikstopp på stora vägar vid vinteroväder. Movea trafikonsult har ombetts att ta fram ett underlag som belyser förekomsten av totalstopp och dess konsekvenser särskilt för den tunga trafiken.

Uppdraget begränsas till trafikstopp p.g.a. vinteroväder och deras konsekvenser för tung trafik.

Trafikstopp: stopp > 30 minuter beaktas

Stora vägar: alternativa avgränsningar är

- ÅDT > 8000
- ÅDT > 4000

Nationella vägar (med lågtrafikerade undantag i norr)

Förseningar som beror på kapacitetsbrist och uppträder så gott som varje dag studeras inte, eftersom det är väl känt för transportören som långsiktigt anpassar sin kapacitet till detta. Förseningar under 30 min varaktighet kan dock ett stort sammanlagt värde för transportörerna.

Kartläggningen av konsekvenserna av totalstopp i trafiken har skett med följande metodik:

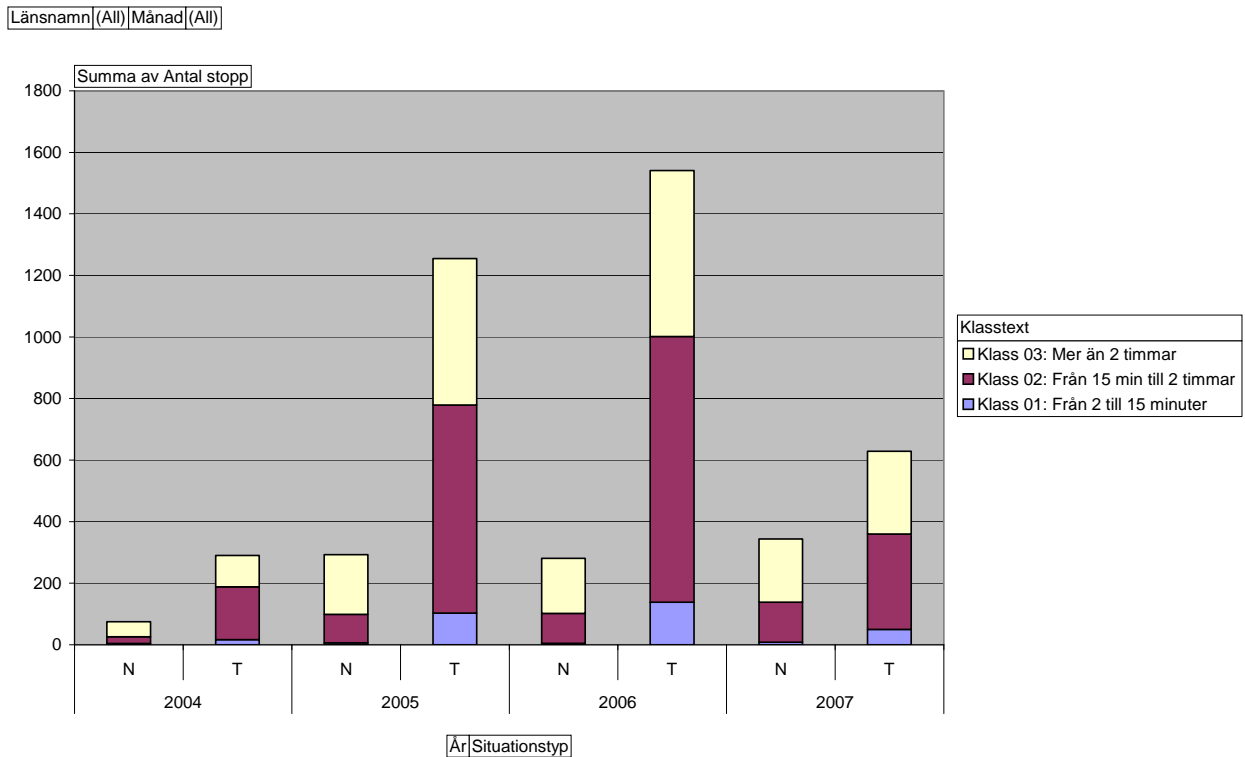
- Förekomst av totalstopp i trafiken redovisas enligt VV:s statistik
- Trafikkostnader av stoppen beräknas med hjälp av befintliga modeller (EVA) samt kompletterande trafiksimuleringar
- Samhällets merkostnader beskrivs främst utifrån TFK:s kartläggning 1994 (TFK, 1994)
- Förändringar sedan mitten av 90-talet diskuteras med ledning av intervjuer med näringslivet
- Överslagsberäkningar görs för att uppskatta totala samhällsekonomiska kostnader.

2 Förekomst av trafikstopp vintertid

2.1 Statistik över totalstopp i trafiken

Vägverket för kontinuerligt statistik över totalstopp i trafiken (Vägverket, 2007).

Utvecklingen under de senaste åren redovisas i nedanstående diagram.



Figur 1 Förekomsten av totalstopp på statliga vägar under åren 2004-07

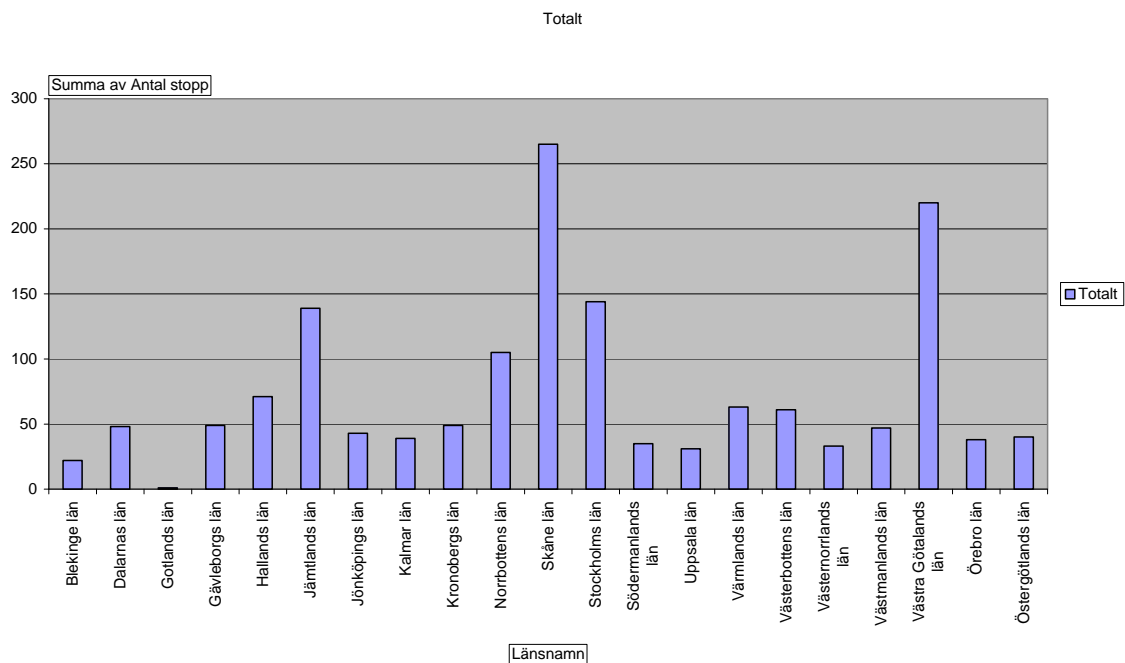
Diagrammet visar att antalet trafikrelaterade stopp (T) var särskilt stort under 2005-06. När det gäller naturrelaterade stopp (N) har dessa under årets första månader t.o.m. mars redan överskridit föregående års siffror. Gränsen mellan trafik- och naturrelaterade stopp är svår att dra. En del trafikrelaterade händelser kan ha sin orsak i översvämningar, snöoväder och tjällossningsproblem.

Vägverket klassar händelserna efter stoppens längd. Uppdraget är fokuserat på stopp med varaktighet över en halvtimme. Detta har tolkats som att klass 03 och 02 ska beaktas, dvs alla stopp över 15 minuter.

Nedan visas också stoppen fördelade på län för vintern 2006-07. Av diagrammet framgår att oproportionerligt många stopp uppstår i Västra Götaland och Skåne. Storstadslänen tillsammans svarade för 59% av stoppen år 2006 och 69% av stoppen under början av 2007.

Vägverket använder begreppet 'Kännbarhet' som en proxy för omfattningen av stoppet. Det innebär att man multiplicerar stoppets längd med trafikvolymen på vägen (ÅMD). Om vi använder detta begrepp för att beräkna andelen stopp på vägar där ÅMD överstiger 4000 f/d får vi två tredjedelar (68%). Begränsar vi oss till ÅMD över 8000 f/d blir det omkring hälften (46%).

Säsong|Vintern 2006-2007



Figur 2 Antal stopp i olika län säsongen 2006-07

2.2 Exempel på större händelser vintern 2006/07

2 oktober 2006

Snöoväder och halka ställde till stora problem längs E20 i Örebro län. Det blev totalstopp när lastbilar fastnade i den ökända Finnerödjabacken, på sträckan mellan Örebro och Mariestad. Det började vid 18-tiden. Vid 22-tiden var köerna milslånga. Vädret gjorde det också svårt för Vägverket att få fram plogbilar för att röja vägen.

Det var också totalstopp i flera timmar på riksväg 50 vid Askersund. Trafiken var dock igång igen vid 22-tiden.

(Källa: Expressen)

20 oktober 2006

Vinterns första snö ledde till totalstopp för den tunga trafiken längs E4 vid Skule i Västernorrland. Mellan kl 22 och 02 stod ett 80-tal långtradare i Skulebacken och det var stopp i båda riktningarna och det rådde totalkaos. På grund av att vägsträckan har mitträcken hade vägverkets fordon svårt att komma fram. Först strax före klockan tre på natten flöt trafiken igen, sedan sträckan plogats.

(Källor: SVT, SR)

1 november 2006

Långa bilköer på glashala vägar. Onsdagens snöoväder i Stockholm lämnade kaos efter sig. De hala vägarna ledde till många avåkningar, men inga allvarigare trafikolyckor.

Ovädret slog också hårt mot SL:s busstrafik. Under eftermiddagen och kvällen ställdes en mängd busslinjer in.

Under kvällen och natten fastnade tusentals bilister på vägarna i flera timmar utan att kunna få hjälp. E4 korkade igen på flera platser. I höjd med Tomtebodavägen, söderut, stod två stora långtradare stilla bredvid varandra och blockerade trafiken helt. Vid Lilla Essingen, också söderut, hade en SL-buss ställt sig på tvären över vägbanan så att bara ett körfält var öppet. Vid Fredhäll hade två långtradare kört fast och blockerade två av tre körfält i norrgående riktning.

SL är mycket kritiska till att Stockholms stad inte kom igång med snöröjning och halkbekämpning i tid. "Det här var ju en aviserad snöstorm, då kan man inte börja med halkbekämpning i rusningstid."

(Källa: SvD)

11 december 2006

Väg 549 mot Landvetter har rasat ned i Landvettersjön på grund av regnet. Tjugu meter av vägen är borta och Vägverket berfarar att raset kommer att bli värre. Två hus kan ligga i farozonen och de boende har evakuerats. Vägverkets egna geotekniker kommer att vara på plats vid rasområdet för att göra riskanalyser för fortsatta ras.

(Källa: Aftonbladet)

20 december 2006

Ett jordskred raserade delar av E6 vid Småröd norr om Uddevalla. Ett par hundra meter av vägbanan rasade ned flera meter, ned i en bäckkravin. Bilar drogs med i raset och flera människor skadades. Ännu flera timmar efter olyckan trodde räddningstjänsten att sex personer var fast i sina bilar.

Turligt nog fanns en omledningsplan. Redan i slutet av 90-talet fanns vissa farhågor om att mindre skred skulle kunna inträffa på E6:an intill Örekilsälven i Munkedal. Redan vid sextiden på morgonen nästa dag fungerade därför omledningen.

Ombyggnaden gick bättre än väntat. Redan 15 februari 2007, 57 dagar efter raset kunde vägen öppnas igen.

(Källor: SR, DN, VV Produktion)

2.3 Exempel på hantering av totalstopp

En av händelserna ovan är en avstängning i samband med översvämning på väg 549 vid Landvetter den 11 december 2006. Stefan Lundh (VVÄtg), som är vägverkets projektansvarige för området kring Landvetter, intervjuades om händelseförloppet.

En trafikant rapporterade att det blivit en spricka i vägen. Driftentreprenören ringde till Stefan som satt i möte med Landvetters flygplats. Det tog ca 30 minuter innan han var på plats. (Detta var tur. Det kan ta upp till en timme innan man är på plats.) Inför ögonen på Stefan rasade vägen.

Han hittade snabbt en samfällighetsväg av hög standard, sex meter bred och asfalterad. Efter 45-60 minuter var omdirigeringen klar. Omvägen blev bara ca 300 meter.

För personbilarna var omdirigeringen inte så stora problem. Men det blev långa köer av dem som fastnat den första halvtimmen. Alla dessa måste vända.

För lastbilar bl.a. Poståkeriet blev det mycket svårt att vända och ta omdirigingsvägen. Stefan uppskattar att de tog ett par timmar innan de hade lyckats vända och komma in på omdirigingsvägen.

Totalstoppet varade ca tre veckor. Dagen före nyårsdagen kunde vägen öppnas för trafik igen.

3 Uppskattning av förseningskostnader vid totalstopp

Beräkning av samhällsekonomiska kostnader för avstängda vägar har gjorts för vägar med avstängd varaktighet längre än 15 minuter. Beräkningen omfattar avstängningar vintern 2006/2007 (1 oktober 2006 – 31 mars 2007).

Beräkningarna har fördelats på

- riksvägar norra Sverige,
- länsvägar norra Sverige,
- riksvägar södra Sverige och
- länsvägar södra Sverige.

Resultat redovisas mht den av Vägverket utförda klassningen av orsaken till avstängda vägar på

- T+N (trafik- och naturrelaterade) avstängningar resp
- endast N (naturrelaterade) avstängningar.

Projektet syftar till att belysa totalstopp vintertid som främst orsakas av snö och halka. Många av de trafikrelaterade stoppen kan dock ha sitt ursprung i halkproblem. Gränsdragningen är därför svår. Det troliga är därför att enbart naturrelaterade avstängningar ger en underskattning av vinterproblemen och att alla trafik- och naturrelaterade ger en överskattning.

Följande förutsättningar och antaganden har använts vid beräkningarna, som är översiktliga och ska ses som ett försök att fånga storleksordningen. Varje försening har inte studerats i detalj.

Tidskostnader

Tidskostnaderna har beräknats med antagandet att hastighetsgränsen på avstängda vägar uppgår till 70 km/tim. Den resulterande faktiska medelhastigheten för lastbilar blir då något lägre, ca 65 km/tim. Andelen lastbilar har antagits uppgå till 12% av åmd-trafiken.

Den förlängning av körsträckan som trafiken drabbas av vid vägavstängning har skattats med ledning av karta. Väg förlängningen har för norra Sverige (W, X, Y, Z, AC och BD län) bedömts uppgå till 8 km och för södra Sverige till 4 km.

Tidsvärdet för en lastbilstimme uppgår i beräkningarna till 273 kr/tim i 2005 års prisnivå (förelön 228 kr/tim, beläggningsgrad 1,2 pers/fordon¹). Tidsvärdet har viktats med faktor 1,5 för förlängd körtid på grund av vägförlängning samt med faktor 3 för den extra fördröjningen under första timmen (se nedan). Detta innebär en kostnad på 819 kr/lastbilstimme.

Vi har antagit att det tar 60 minuter att stänga av vägen inklusive att hitta en lämplig omledningsväg. Under tiden byggs en kö upp som ska avvecklas. I genomsnitt ger detta $60/2=30$ minuters fördröjning i kön + några sekunder (i beräkningarna 10 sek) för värdmanöver per bil. Med detta som grund har beräknats en extra fördröjning för fordonen under den första timmen.

Fordonskostnader

Fordonskostnader har beräknats enligt den effektmodell för fordonskostnader som ingår i Eva-programmet². Till fordonskostnaden har lagts kostnaden för bränsleförbrukning.

Beräkningsår är 2007. Beräkningsåret påverkar resultaten för fordonskostnader marginellt beroende på att fordonsparkens sammansättning varierar över tiden.

Övriga kostnader

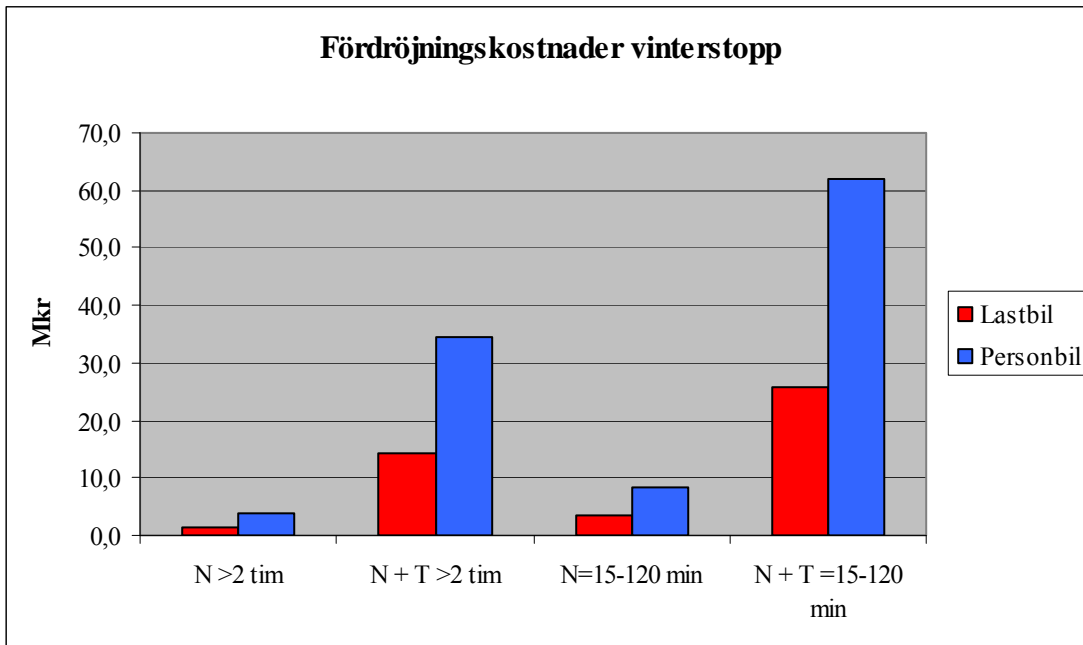
Merkostnader på grund av ökade avgasemissioner och trafikolyckor har inte beaktats.

¹ Enligt rapport Vägverkets samhällsekonomiska kalkylvärden. Vägverket publ. 2006:127

² Vägverkets programsystem för samhällsekonomiska analyser

Resultat

Resultatet av beräkningarna visas i nedanstående diagram. Räknar man enbart på naturrelaterade stopp under vintermånaderna (oktober-mars) med en varaktighet på mer än 2 timmar och avgränsar sig till den tunga trafiken uppgår de direkta fördröjningskostnaderna till ca 1,5 Mkr per år. Om man istället räknar på alla stopp enligt vägverkets statistik, dvs även under 2 timmar och även trafikrelaterade stopp blir siffran 40 Mkr för lastbilstrafiken. Räknar man även med fördröjningarna för personbilstrafiken, varav ca två tredjedelar av kostnaden avser tjänsteresor blir totalkostnaden ca 135 Mkr per år.



Figur 3 Beräknade förseningskostnader under oktober 2006-mars 2007

För den tunga trafiken uppgår alltså förseningskostnaderna till mellan 1,5 och 40 miljoner kronor, troligen i det lägre intervallet då många av de trafikrelaterade stoppen ej bör räknas med. Bästa uppskattning kan då vara ca 15 Mkr per år.

4 Effekter av stopp i storstadsregioner

Som framgår av intervjuerna med näringslivet längre ned är osäkerheten i körtid ett ännu större problem än totalstopp i trafiken pga vinterproblem. Det gäller både variationerna dag från dag och de stora effekterna av olyckor och andra hinder som uppkommer. Detta har också som konsekvens att enstaka totalstopp vintertid kan få dramatiska konsekvenser i storstäderna. En särskild analys av detta har därför gjorts, där exempel ges på konsekvenser av större stopp i Stockolmstrafiken. Följande exempel redovisas:

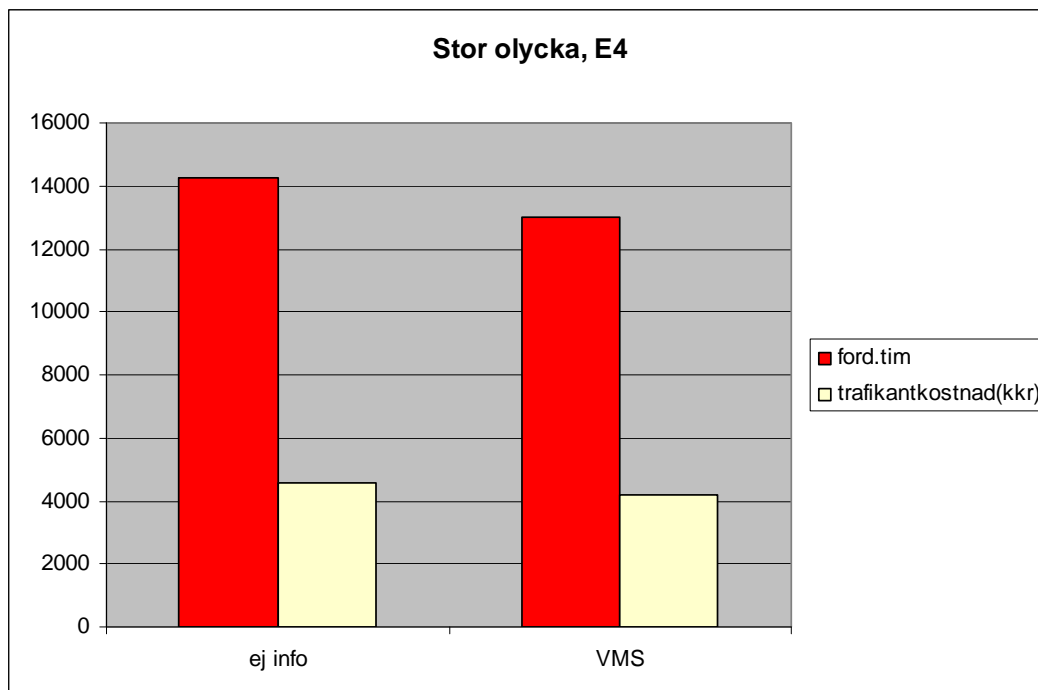
- Verklig händelse med blockerat körfält på Norra Länken

- Totalstopp 30-90 min på E4
- Totalstopp 30-90 min på Klarastrandsleden

4.1 Exempel 1: Blockerat körfält på Norra Länken

En incident inträffade den 7 december 2005. Tusentals liter julmust rann ut på E 4:an vid Tomtebodavägen i Stockholm. E4:an fick delvis stängas av efter olyckan. Köerna blev som längst 9 km långa. Olyckan har analyserats i samband med beräkning av nyttan av VMS-information (Movea. 2007).

Totalt ledde olyckan till att antalet fordonstimmar ökade med ca 13000 under eftermiddagen. Detta motsvarar ca 4 Mkr av denna enda incident. Olyckan skedde ungefär kl13:30 och platsen var inte helt sanerad förrän ca tre timmar senare. Tack vare att information sändes ut till bilisterna blev konsekvenserna ca 1250 timmar mindre. Vid stora incidenter dominerar nyttan av att köutbredningen minskar och att varaktigheten hos incidenten minskar. Denna effekt är större än nyttan för dem som väljer annan väg. Värdet av detta uppskattades till totalt ca 700000 kr inkl säkerhet och miljö för denna enda incident. Valideringen som genomfördes visar att trafiken minskade med 5-10% på Essingeleden tack vare VMS-information.

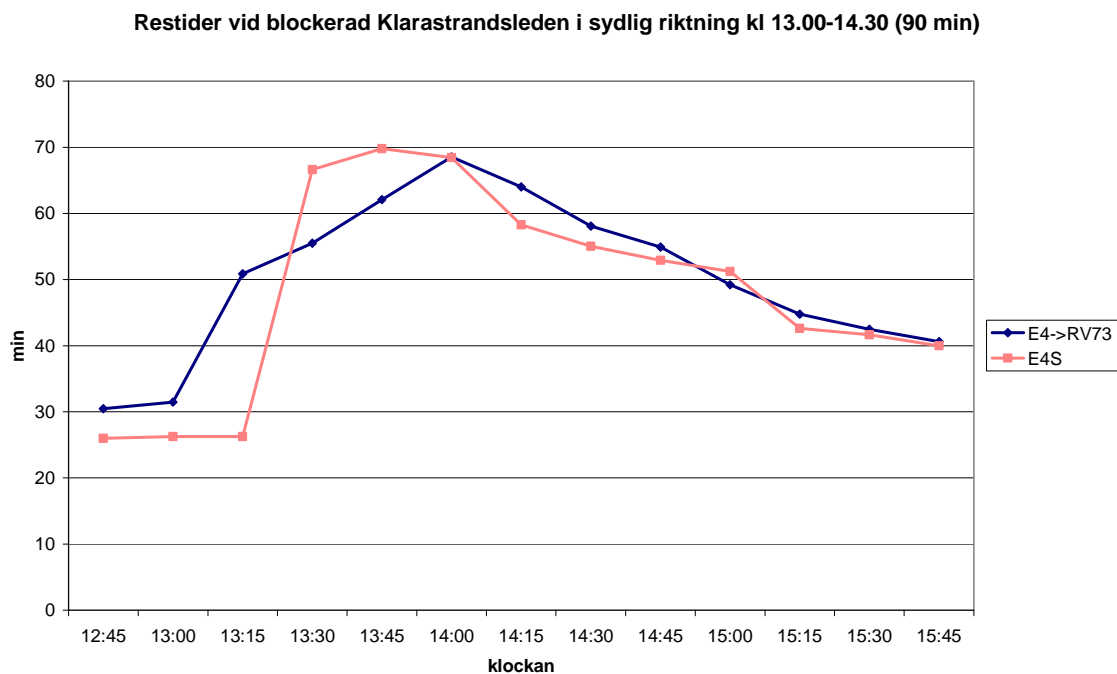


Figur 4 Hypotetiska (ej info) och faktiska (VMS) trafikantkostnader för en stor olycka på E4

4.2 Exempel 2: Totalstopp 30-90 min på Klarastrandsleden

Simulering har gjorts av olika långa stopp på Klarastrandsleden. Nedan visas resultaten avseende restider vid ett mycket långt stopp på en och en halv timme. Ett körfält blockeras i sydlig riktning vilket snabbt ger en köuppbyggnad, trots att händelsen inte inträffar under rusningstid.

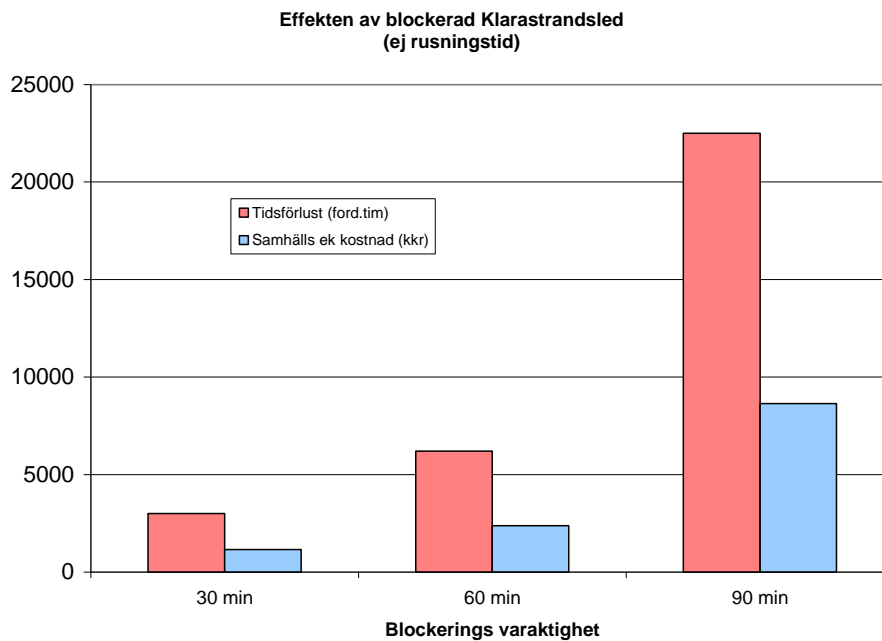
Den blå kurvan beskriver restiden över Nord-sydaxeln i Stockholm. Normal restid under lågtrafik är ca 30 min mellan Rotebro och Trångsund (E4 resp RV73). I samband med blockeringen av Klarastrandsleden ökar restiden snabbt till över en timme genom att trafik flyttas från Klarastrandsleden och påverkar stora delar av vägnätet. Redan efter 15 min börjar även trafiken på E4/E20 Essingeleden påverkas av tillbakablockering vilket medför en fördröjning på nästan en timme för att passera Stockholm (röd kurva).



Figur 5 Restider Rotebro-Trångsund (E4/Rv73) och på E4 genom Stockholm (E4S).

Långt efter stoppet har åtgärdats förekommer stora kvardröjande förseningar på E4/E20.

Nedan visas totala tidsförluster vid olika längd på stoppet. Som framgår av bilden är resultatet inte proportionellt mot varaktigheten utan snarast mot kvadraten på varaktigheten. För ett halvtimmesstopp uppgår förseningstiden till ca 3000 timmar och för ett nittiminutersstopp till 22 500 timmar. Detta motsvarar förseningskostnader på drygt en miljon kr resp. 8,5 Mkr. Lastbilsandelen på Klarastrandsleden kan förmodas vara lägre än på stomvägnätet, ca 6%. Det innebär att ca 15% av kostnaden härrör från den tunga trafiken.



Figur 6 Fördröjning och skattad samhällsekonomisk kostnad vid blockering av Klarastrandleden

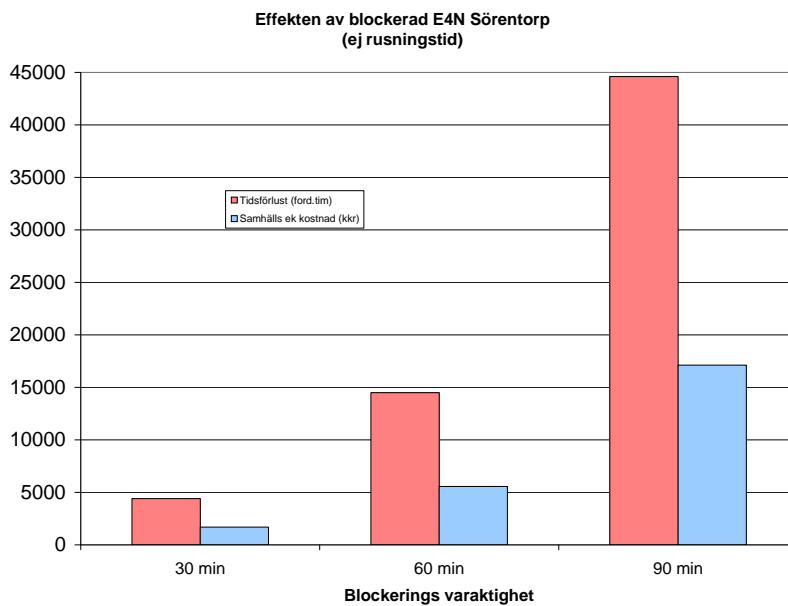
Av figuren ovan framgår tydligt vikten av snabba insatser för röja hinder från högtrafikerade trafikleder.

4.3 Exempel 3: Totalstopp 30-90 min på E4 (bron över järnvägen vid Sörentorp)

Denna händelse är betydligt allvarigare då alla körfält i nordgående riktning på E4 mot Uppsala i höjd med Sörentorp blockeras. Trots att händelsen inte inträffar under rusningstid finns ingen möjlighet att effektivt omleda trafiken på det sekundära vägnätet.

Redan en avstängning på 30 min får stora konsekvenser i de norra delarna av Stockholm och flera stora genomfartsleden berörs. En varaktighet på 90 min får konsekvenser som påminner om Essingeledens avstängning i samband med Lodbrokolyckan.

En avstängning mellan kl 13 och 14:30 medför köer som inte hinner avvecklas innan eftermiddagens rusningsperiod inleds. En normal genomsnittlig tidsvärdering per fordon på ca 120 kr/tim ökar med en faktor tre vid oväntade förseningar och de samhällsekonomiska konsekvenserna blir oerhört stora. Ett nittiminutersstopp skulle kosta 17 Mkr i förseningskostnader. Det betyder dubbelt så mycket som ett lika långt stopp på Klarastrandsleden.



Figur 7 Fördröjning och skattad samhällsekonomisk kostnad vid blockering av E4

Under icke-rusningstid är andelen tunga fordon högre än under rusningsperioderna, vilket gör att en betydande del av trafikantkostnaderna kan hänföras till yrkestrafiken.

5 Samhällets merkostnader pga totalstopp

Yrkestransporterna på våra landsvägar och framför allt större tätorter utsätts i likhet med övrig fordonstrafik för en allt intensivare trafik. Transporten kan vara en viktig länk i en vidareförädling eller utgöra slutleverans till kund. Det ökande varuvärdet och strävan att minska kapitalbindningen genom kortare ledtider och mindre lager (s.k. just-in-time) medför ökad känslighet för avbrott och förseningar i varuförsörjningen. En störning av produktionen genererar alltid kostnader och ofta blir dessa höga.

Det är önskvärt att kunna kvantifiera konsekvenserna av förseningar och incidenter i trafiken samt att klarlägga hur vanligt det är att produktionen drabbas av allvarliga störningar orsakade av dessa incidenter. Här ligger fokus på totalstopp i trafiken vintertid.

Det finns i huvudsak fem typer av förseningskostnader som företagen angav i TFK:s kartläggning 1994:

- Timkostnader
- Straffavgifter och viten
- Imagekostnader
- Fraktavgiftsåterbetalning
- Följdcostnader

5.1 Timkostnader

Timkostnader uppstår för fordon och förare. Denna kostnad uppstår så gott som alltid vid stopp och drabbar alla intervjuade organisationer. Om själva marginalkostnaden inte uppstår så drabbas organisationerna ändå av dessa kostnader på lång sikt om frekvensen av dessa störningar är tillräckligt hög för att man ska ha överinvesterat i extra kapacitet.

Denna överinvestering är dock vanligtvis försumbar i jämförelse med den överinvestering som organisationerna har gjort för att klara det dagliga kapacitetsbortfallet som orsakas av att varje bil i snitt står mellan 30-60 minuter i kö orsakad av kapacitetsbrist i vägnätet.

Timkostnaden för fordon inklusive förare varierade år 1994 från ca 200 kr/tim för budbil och taxi till ca 550 kr/tim för långtradare och buss. Man bör observera att om transportföretagen kan genomföra uppdraget uppstår inte något intäktsbortfall. Timkostnaden är då enbart de rena kostnaderna som företagen har och inte den intäkt man har per timme.

I de fall som ett stopp leder till övertid ökas ofta timkostnaden med övertidskostnad och OB-tillägg. Detta OB-tillägg blir alltid det lägsta tillägget och varierar mellan 17 och 50% av lönen. Övertidsersättningen varierar beroende på hur förarnas avtal ser ut. Vissa förare kör på beting och får då ingen extra ersättning för övertid.

Även förarna kan antas ha negativa värderingar av bristande framkomlighet och stopp i trafiken. Om väntan i trafiken sker under betald arbetstid kan det vara svårt att värdera värdet härav (irritation, stress och otillfredsställelse).

5.2 Straffavgifter och viten

Viten tillämpas vid förseningar av leveranser som ska ske på exakt tidpunkt som t.ex. leveranser till kunder som tillämpar Just-in-time-konceptet. Viten används sällan vid tillfälliga förseningar utan mest vid återkommande förseningar. De används då som styrmedel för att transportören ska öka eller omfördela sina resurser för att kunna lösa sina åtaganden på längre sikt, dvs. inte för att få kompensation för omedelbara följdkostnader.

Generellt tillämpas viten mycket sällan eftersom de leveranser som har dessa tidskrav är så få att de får en högre prioritet och då levereras i god tid. Dessa viten har dessutom oftast en Force-Majeure-klausul som innebär att transportören vid förseningar av incidenttyp klarar sig från vite genom att skicka en förseningsrapport.

5.3 Imagekostnader

Förlust av image uppstår i de fall som en försening innebär att t.ex. en fjärrleveransavgång ej hinns med. Detta kan innebära att gods blir ett dygn försenat och på längre sikt att kunden väljer annan leverantör vid nästa beställning.

Att fjärrleveranser missas händer men är mycket sällsynt. Detta beror på att dessa leveranser oftast går nattetid och endast i enstaka fall under rusningstid. Incidenter får därför normalt mycket begränsade förseningseffekter.

På lång sikt kan högre frekvens stopp i trafiken drabba transporter med lastbil som helhet. Tidskritiska transporter görs främst med lastbil. Skulle frekvensen stopp bli mycket hög skulle relationen mellan tåg och biltransport kunna förskjutas till lastbilstransportens nackdel.

5.4 Fraktavgiftsåterbetalning

Återbetalning av fraktavgifter sker i de fall som en försening innebär att en tidsgaranterad transport inte klaras av. Dessa fall är dock mycket sällsynta.

5.5 Följdkostnader

Följdkostnader av totalstopp och förseningar uppkommer framför allt vid tidskritiska transporter. Just-in-time lanserades som begrepp för att markera att man inom industrin ville lämna den gamla situationen där man hade alltför stora lager och därmed alltför stort bundet kapital. Känsliga branscher är bl.a.:

- Flygfrakt
- Byggbranschen. Vid transporter till hantverkare kan transportören vid försening få betala hantverkarens lön (ca 150 kr/tim år 1994)
- Vitvaruleveranser hem till konsument som stannar hemma från jobbet och väntar på leverans. Orsakar främst imageförluster.
- Verkstäder som väntar på leveranser av reservdelar.
- Kontor som väntar på reservdelar och tillbehör till datorer.
- Kontor som väntar på kontorsmaterial och tillbehör.

En bransch som har höga krav på tillgängligheten till sina datorer är bankerna då väntan på reservdelar kan ge problem att genomföra transaktioner av olika slag. Följdkostnaderna beror på om kunderna skjuter upp sina ärenden till senare tillfälle eller vid frekventa fel byter bank.

JIT-transporter brukar kännetecknas av högt värde och stora konsekvenskostnader. Problem uppstår om förseningen överstiger en timme. Dessa transporter ökar stadigt i

den takt som industrin kapitalrationaliserar och efterhand som industrin och handeln skaffar bättre kontroll över sina processer.

6 Kartläggning av tidskritiska transporter

Den avgörande frågan för att bedöma följkostnaderna av totalstopp i trafik pga. vinteroväder är förekomsten av tidskritiska transporter. Redovisningen är ett sammandrag av TFK:s undersökning från 1994.

6.1 Övernattentransporter

Transportbranschen genomför majoriteten av transporter utan att garantera någon tidpunkt för leverans. Praxis i Sverige är att leverans sker dagen efter att godset hämtats. Den garanti som finns på denna typ av transport är att godset ersättes med sitt värde (inga följkostnader) om godset inte har levererats inom 30 dagar. Godset som lastas ska oftast levereras till mellan 5 och 30 mottagare som sedan inplaneras i en slinga. Denna slinga tar sedan hela dagen att köra.

Med en låg frekvens av incidentorsakade förseningar per dag kommer lastbilen att som mest drabbas av en enstaka försening. Denna försening brukar föraren kunna köra in delvis beroende på när på dagen som incidenten inträffas. Vid vinteroväder kan naturligtvis förseningen bli betydligt större, men kunderna drabbas mycket sällan av förseningen. Dessutom är det ofta så att kunderna vet att de ska få godset en viss dag men inte när på dagen, dvs. var i slingan just deras gods är inplanerat. Mottagaren kan därför inte heller planera för att använda godset vilket i sin tur leder till att de heller inte har några extra kostnader såvida inte leveransen sker först nästa dag.

6.2 Tidsgaranterade transporter

En typ av tidsgaranterad transport består av att godset ska vara levererat före ett visst (tidigt) klockslag på morgonen. Dessa transporter består oftast av reservdelar till serviceverkstäder. Godset har då inkommit till distributionscentralen dagen innan eller under natten.

En annan typ innebär att gods som lämnas eller inkommit till distributionscentralen före en viss tid på förmiddagen levereras till kund senast ett visst klockslag på eftermiddagen. I båda dessa fall sker distributionen i slingor. Tidsgarantin är oftast satt så att alla leveranser har samma tidpunkt för senaste leverans. Slingorna läggs så att alla leveranser normalt hinns med före garanterad tidpunkt. Om det blir en försening blir konsekvensen att de sista leveranserna i slingan levereras för sent med fraktefterskänkning som följd. Följkostnader ersätts aldrig.

6.3 Tidsstyrda transporter

På senare år med en hårdare konkurrens, kortare produktlivscykler och nya fria marknader har det blivit uppenbart med fördelarna av att sträva mot att i så stor utsträckning som möjligt producera mot kundorder och dessutom rationalisera sin kapitalanvändning. Detta är en effekt som är mest påtaglig i branscher som har högt förädlingsvärde och en dyr slutprodukt där det tydligaste exemplet är bil- och lastbilstillverkning.

TFK har i sin undersökning 1994 studerat JIT-transporter på Volvo och Scania. VOLVO var 1994 ett av de företag som hade kommit längst i Sverige vad det gäller kapitalrationalisering på lagersidan. Så gott som alla leveranser ske enligt tidtabell med varierande krav på tidspassning. De transporter som har de strängaste tidskraven tillåter en maximal försening på 15 minuter. Dessa transporter har vissa kontrollstationer längs transportsträckan som ska passeras vid vissa tidpunkter. Om en kontrollpunkt passeras med försening ska en avvikelserapport ske till Volvo. Detta tidskrav är emellertid mer för att minimera köerna vid lastkajen än för att minimera riskerna för ett stopp i produktionen. Ett stopp i produktionen kostar alldeles för mycket för att Volvo ska riskera att en transport som blir 30 minuter orsakar detta.

Den vanligaste orsaken till försening (i de få fall de förekommer) är att utlastningen är försenad, dvs. själva transporten är inte orsaken. De enda fall av försening som orsakar kostnader är då sammansättningslinan måste stannas. Då blir kostnaderna upp till en halv miljon kronor per timme. Att linan stannas sker kanske två gånger per år på Torslandaverken och är då alltid en kombination av olyckliga omständigheter där en transportförsening kan vara en av dessa.

Hos SCANIA har man JIT som en målbeskrivning. I produktionen av lastbilar har man variationer av produktionstiden beroende på den höga graden av anpassning av lastbilen till kundens önskemål, vilket leder till att man måste ha marginaler i alla led. I detta sammanhang blir oftast en trafikincidentbetingad försening på 30 minuter att betrakta som "brus" överlagrat på den normala produktionsbetingade fluktuationen som inte orsakar några kostnader.

På Scania betraktar man alla flöden och aktiviteter som länkar i en kedja. I denna kedja gäller det att sannolikheten för att en länk ska brista tidsmässigt är så liten att kedjan aldrig belastas med så många förseningar att man måste stanna sammansättningslinan. Åtgärder vidtas därför endast då förseningar uppstår i en länk med en i jämförelse med andra länkar hög frekvens.

7 Intervjuer med näringslivet 2007

I samband med föreliggande rapport om vinterproblem har det gjorts förnyade intervjuer för att komplettera de resultat som erhöles av TFK 1994. Inga djupintervjuer har gjorts pga den korta uppdragstiden. Genom intervjuerna har vi bara översiktligt försökt belysa förändrade uppfattningar när det gäller följande frågeställningar.

- Finns andra kostnader vid stopp än Timkostnader, Viten, Imagekostnader, Fraktavgiftsåterbetalning och Följdcostnader?
- Vilka timkostnader har man idag för olika fordonstyper (budbil, taxi, skåpbil, buss, lastbil, långtradare)?
- Hur stort är OB-tillägget? Övertidstillägget? Hur har andelen utländska transporter inverkat?
- Är viten mer förekommande idag än i mitten på 90-talet? Har förekomsten av Force-majeure-klausuler förändrats?
- Hur vanligt är det med övernattstransporter, tidsgaranterade transporter och tidsstyrda transporter?
- Hur vanligt är det att fordonsproblem och utlastning orsakar förseningar över en timme? Hur vanligt är det att stopp i trafiken orsakar förseningar över en timme?
- Hur stor andel av alla transporter är JIT-transporter idag? Hur stor andel är känslig för förseningar på en timme eller mer?
- Hur stor måste förseningen vara för att orsaka allvarliga problem för produktionen? Vad händer om förseningen blir 2 timmar, 4 timmar, 8 timmar, en dag, flera dagar osv?

Följande personer har intervjuats:

- Staffan Thonfors, Skogsindustrierna
- Lars Bergendahl, Svempas bilbärgning
- Björn Karlsson, Vägverket Region Stockholm
- Peter Barck, TFK –Institutet för transportforskning
- Torbjörn Heiersson, ABC-Åkarna

Situationen verkar inte ha förändrats nämnvärt på drygt tio år. Det verkar som effekten av *Just In Time-konceptet* på precisionen på industrins transporter har överdrivits i den allmänna debatten. Man skulle till och med kunna påstå att JIT så som det framställts delvis är en myt. Det handlar inte om att ha minutprecision i sina transporter utan snarast om ett förhållningssätt.

Själva idén med *Just In Time* är att undvika stora lager och producera mer anpassat till faktiska beställningar och därvid kunna erbjuda kunden hög precision när det gäller leveranstid. Företag som arbetar med konceptet anger att man kan minska lagren med upp till 75% med detta förhållningssätt. Av detta framgår att det är stora summor som kan sparas på detta sätt. Men det handlar inte om minutprecision utan oftast om leverans en viss dag eller vecka.

System med viten eller andra medel för att med ekonomiska medel för att uppmärksamma /förhindra förseningar är inte särskilt vanliga. Det vanliga är krav på leverans

dag 1 eller dag 2. Besvärligt väglag tolkas oftast som *force majeure* och föranleder ingen som helst åtgärd.

Konsekvenserna av förseningar har dock ökat i och med de nya vilotidsreglerna som nyligen infördes. Det är inte alls så enkelt som att bara betala övertid vid förseningar eftersom reglerna om tillåten arbetstid lätt överskrids.

Det som denna rapport främst fokuserar på, nämligen *vinterberoende stopp i trafiken*, upplevs inte normalt som särskilt besvärande för transporter med tung trafik.

I Storstockholm upplevs *osäkerheten i körtid* som ett större problem. Dels variationerna dag från dag, dels de stora effekterna av olyckor och andra hinder. Grundorsaken till dessa variationer anges vara bristfällig kapacitet i vägtrafiksystemet.

Utanför storstäderna är en närliggande företeelse ett stort problem, nämligen *tjällossning*. Tjällossningen innebär, särskilt på mindre vägar i Norrland, ett problem för den tunga trafiken. Många vägar har olika nedsättningar av bärigheten ofta under så långa perioder som flera veckor. Även hanteringen av olika dispenser som tillåter viss tung trafik innebär ett stort och omfattande merarbete.

För just skogsindustrin som speciellt drabbas av långa avstängningar just vid tjällossningen finns det dock ofta möjligheter att transportera andra råvaror från andra ställen i samband med en längre avstängning. Man kan även styra avverkningen till områden där vägarna har god bärighet.

För många verksamheter är det viktigt att varorna kommer fram, men en kortare försening på någon timme påverkar inte särskilt mycket. Inte heller en försening på till och med upp till ett dygn påverkar normalt produktionen hos godsmottagen. Man kan kanske snarast säga att det är språngvisa konsekvenser av en störning. Korta störningar på upp till kanske ett dygn har ofta ingen större betydelse förutom extra timkostnader och övertidstillägg. Riktigt stora förseningar på *mer än ett dygn* kan dock ge stora språngeffekter med enorma kostnader som följd. Exempelvis om produktionen i en stor fabrik blir stående.

Utbredda problem med framkomligheten kan ge stora problem. I samband med snöovädret den 1/11 2006 lamslogs hela Stockholm under eftermiddagsrusningen. Varje enskild lastbil fördröjdes kanske i medeltal "bara" tre timmar. Hela transportsystemet påverkades däremot kraftigt. T ex Schenkers stora terminal i Lunda i Stockholm påverkades så kraftigt att den, enligt uppgift, hade återhämtat sig och följde uppgjorda planer först efter en till två veckor. Detta exempel visar på hur hela logistikkedjan påverkas av en stor störning.

Detta problem har även anknytning till ett stort problem som flera av de intervjuade tar upp. Förseningar kan påverka funktionen för *godmottagningen vid terminaler och stora industrier*. Man försöker ofta styra ankommande lastbilar så att de inte klumpar ihop sig. I samband med större förseningar spolieras denna planering lätt.

Just kring vinterväghållningen påpekar flera på att *konsekvenser av ändrad organisation för vinterväghållning* (stadsdelsförvaltningarna hade under flera år ansvaret för vinterväghållningen i Stockholms stad, nu återfört till trafikkontoret) respektive *hanteringen av entreprenörer* (Vägverkets entreprenörer hade i Stockholms län under några år relaxerade krav om vid vilken mängd snö som man skulle ut och ploga, nu korrigerat) påverkar framkomligheten vintertid.

När det gäller kostnaderna vid stopp anger TFK att kostnaderna för tung trafik har ökat 40 % de senaste 10 åren. Från 1994 till 2007 borde man kunna räkna med en ökning på ca 50 %.

Några exempel på ungefärliga timkostnader inklusive förare:

- Lastbil + släp (långtradare) 700 kr/h
- Lastbil (byggtrafik) 600 kr/h
- Övertid + eventuell Ob-ersättning: Omkring 200 kr/h

Det bör dock observeras att man sällan använder timkostnader i praktiken när ersättningsnivåer vid leveransförseningar diskuteras.

8 Samhällsekonomiska beräkningar

8.1 Förseningskostnader

I avsnitt 3 beräknades kostnaderna för vinterstopp enligt vägverkets statistik. Räknar man med samtliga fördröjningar dvs även för personbiltrafiken, blir totalkostnaden ca 135 Mkr per år. Andelen för lastbilstrafiken kan uppskattas till 40 Mkr per år. Begränsar man sig ytterligare till naturrelaterade och tar med vissa av de trafikrelaterade stoppen kan en bästa uppskattning vara 15 Mkr/år. Begränsar vi oss enbart till vägar med över 4000 f/d blir siffran ca två tredjedelar eller ca 10 Mkr per år.

Simuleringar för E4 Stockholm visar att effekter vid stora händelser kan uppgå till flera miljoner kronor för en enstaka händelse. Lika stora händelser som den stora olyckan uppskattas inträffa ca femton gånger per år med ledning av kontinuerliga mätningar (MCS-portaler) på E4/Södra Länken. Om man inkluderar alla större händelser med varaktighet över tretti minuter på alla vägar i Stockholmsregionen blir konsekvenserna minst 10 ggr större. Det betyder ca 600 Mkr. Räknar vi ned detta till vinterhalvåret och

bara relaterade till vinterproblem får vi ca 100 Mkr. Uppskattningsvis uppgår den tunga trafiken till omkring 8% på Essingeleden, vilket ger att ca 20% av kostnaderna drabbar lastbilstrafiken. Bästa uppskattning kan då vara att ökade kostnader för lastbilstrafiken uppgår till 20 Mkr per år. Läger vi till Göteborg och Malmö kan kostnaden bli 30 Mkr per år i storstadsområden. Till viss del, kanske 5 Mkr, ingår dessa redan i den ovan mer schablonmässigt beräknade kostnaden för vägverkets vägar. Totalt skulle då kostnaden för hela landet bli ca 35 Mkr³ per år.

8.2 Följdkostnader

Analys av *Just-in-time*-begreppet visar att det förekommer att transporter kan vara tidskritiska ned till femton minuter. Detta gäller dock främst för att styra hanteringen av godset och logistiken vid lastkajen på bästa sätt. *Just-in-time* handlar främst om att kunna minska lager och att ange leveranssäkerhet på högst ett dygn när.

Förseningar på en halvtimme eller något mer har åkaren ofta möjlighet att hantera. Oftast är det terminaltiden som är dimensionerande.

När förseningarna blir större uppstår givetvis kostnader för företagen. Så länge det handlar om att transporten ändå kommer fram på utsatt dag uppstår enbart förseningskostnader. Intervjuerna pekar på en tidskostnad på omkring 700 kr/h för en långtradare. I beräkningarna har vi använt 819 kr/tim vid förseningar. Det torde innefatta de olägenheter som uppstår.

Intervjuerna med näringslivet visar att det är när transporten inte kommer fram på rätt dag som de verkliga problemen uppstår. Vilka händelser kan ge så stora stopp i trafiken? Främsta problemet som lyfts fram är tjällossningen, som inte omfattas av denna utredning. Skogsforsk har tidigare (1994) beräknat att kostnaderna för tjällossningen är ca 900 Mkr i ökade kostnader för lager och bristande möjligheter att rationellt bedriva skogsbruket. Därvid avses även tjällossningsproblem på skogsföretagens egna vägnät som inte ska beaktas här. Man arbetar också på att reducera problemen. Genom att styra lufttrycket för skogstransportfordon har man t.ex. kunnat öka antalet överfarter på en experimentväg där risk för tjälskador föreligger från 6 till 36 överfarter. Detta kan ha avgörande betydelse för att få ut den skogsråvara som behövs.

Under senare år är det vidare översvämningar, jordskred och stormfälld skog under hösten och vintern som ställer till de största problemen. Vid större vägar som E6 vid Snöröd och väg 549 vid Landvetter kunde man redan inom några timmar eller ett dygn göra provisoriska omledningar som gjorde att längre stopp kunde undvikas. Det är därför svårt att se att verkligt allvarliga följdskostnader som produktionsstopp skulle

³ (10+30-5) Mkr = 35 Mkr

förekomma i någon väsentlig utsträckning. Det kan säkert förekomma, men då främst för företag vid mindre vägar som inte kan prioriteras vid t.ex. översvämningar i ett större område.

En djupare analys av de allra största händelserna måste till för att säkert konstatera storleksordningen på produktionsstörningar av vinterproblemen. Man kan skatta det till några miljoner kr, men i de fall det förekommer kan orsaken också vara brister i företagets egen planering.

8.3 Övriga kostnader

Det är motsägelsefullt att beräkna samhällekonomiska kostnader och samtidigt begränsa sig till enbart konsekvenser för lastbilstrafiken. Även kostnaderna för personbilstrafiken bör beaktas i en samhällsekonomisk kalkyl. En poäng är dessutom att ca två tredjedelar av förseningarna för personbiltrafiken avser kostnader för tjänsteresor som på marginalen bidrar till ökade kostnader för produktion av varor och tjänster. Även dessa kostnader kommer därför att påverka priset som företag och konsumenter får betala i slutänden.

Andra samhällsekonomiska kostnader som ej beaktats är miljö och säkerhet. Vid beräkningar av fördröjningar på E4 beräknades att ca 10% bör läggas till de direkta förseningskostnaderna för att även beakta miljö- och säkerhetseffekter.

9 Slutsatser

Totala kostnaderna för totalstopp vintertid kan uppgå till storleksordningen 250 Mkr, varav ca 35 Mkr för lastbilstransporterna.

Allvarliga stopp i trafiken som förrycker transporter, lastning och lossning vid terminaler och i slutändan själva produktionsprocessen har hittills varit mycket ovanliga.

Skulle stopp som varar längre än ett dygn börja förekomma kan detta bli ett mycket allvarligt problem. För känsliga punkter på vägnätet, där omledning är svår att åstadkomma, kan det därför vara klokt att i förväg ha gjort upp preliminära omledningsplaner i fall att något skulle inträffa. Vägverkets insatser borde koncentreras till att undvika riktigt långa stopp som kan få negativa tröskeeffekter.

I övrigt bör Vägverket på ett så effektivt sätt som möjligt söka reducera framkomlighetsproblemen. Därvidlag är givetvis de allra största vägarna och speciellt i Storstadsregionerna extra känsliga.

Tunga fordon är relativt ofta huvudorsaken till långvariga framkomlighetsproblem på en väg vintertid. Orsaken är främst att ett tungt fordon tar mycket längre tid att bärga än en personbil, men även att tunga fordon har en tendens att bli stående i vissa blankpolerade backar. Man kan därför fråga sig om tunga fordon är optimalt utrustade för att framföras vintertid? Det finns inga lagkrav på vinterdäck, snökedjor eller dubbdäck.

I Norge ställer man större krav än i Sverige på tunga fordons utrustning vintertid. Under vinterdäcksperioden (1/11- påsk) är det lagkrav på att tre snökedjor ska medföras med fordon med en totalvikt över 3,5 ton. Det krävs ännu fler kedjor om man har fler än två axlar eller släp. Monterad On-Spot reducerar kravet på kedjor. Denna regel om snökedjor gäller i hela Norge. Lagkravet innebär att tunga fordon i Norge har en bättre framkomlighet vid svårt väglag än i Sverige där kättingar inte alls är lika vanligt. Men det förutsätter givetvis att kättingarna används!

Referenser

- TFK (1994) Yrkestrafikens värderingar av förseningar orsakade av incidenter i trafiken.
Peter Borgén, Anders Lindkvist och Peter Kronborg.
- TRUM (2000) Miljöhänsyn vid val av transportör. Thomas Laitila och Kerstin Westin.
- Transek (2005) Marknadsstudie av potential för intermodala väg-järnvägstransporter.
Sofia Ohnell m.fl. Rapport 2005:42.
- Movea (2007) Verifiering av nyttan av bättre trafikinformation. Gunnar Lind och
Fredrik Davidsson. v0.9.
- Vägverket (2007) Anpassad presentation av totalstoppsstatistik 6. Fredrik Möller
(Stei_Extern)

movea

www.movea.se

fornamn.efternamn@movea.se

Movea trafikonsult AB
Hammarby Fabriksväg 25
120 33 STOCKHOLM