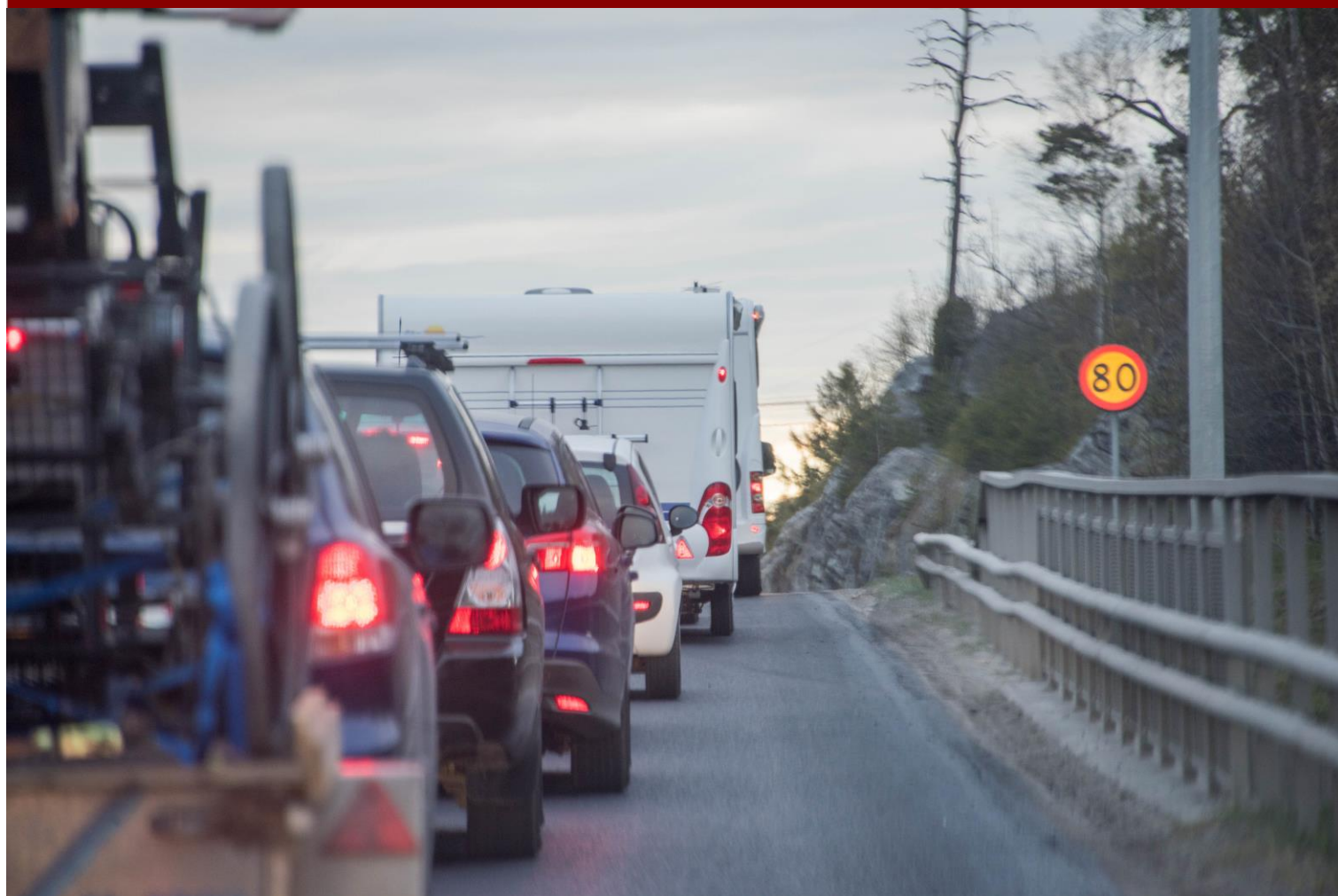


RAPPORT

Förseningar och restidsosäkerhet, väg



E-post: trafikverket@trafikverket.se

Telefon: 0771-921 921, Texttelefon: 010-123 50 00

Konfidentialitetsnivå: 1 Ej känslig

Innehåll

Förseningar och restidsosäkerhet, väg	1
--	----------

Innehåll.....	3
----------------------	----------

Restidsosäkerhet och förseningar	4
---	----------

1.1 Inledning	4
---------------------	---

1.2 Beskrivning av effekter	4
-----------------------------------	---

Restidsosäkerhet	4
------------------------	---

Förseningar	5
-------------------	---

Restidsosäkerhet och förseningar

1.1 Inledning

Nyttjare av vägtrafiksystemet upplever restidsosäkerhet och förseningar som ett problem. Restiden i sig är viktig men för många kan det vara viktigare att restiden är säker än att den är kort.

I normalfallet varierar restiden mellan två platser något från en dag till en annan beroende på exempelvis trafikvolymen. Detta gör att trafikanten måste ta till en extramarginal för att vara säker på att vara framme i tid. Här uppstår således en kostnad för alla dessa extramarginaler, eller kostnad för restidsosäkerheten.

Ibland händer dessutom något som gör att restiden blir betydligt längre än man kunnat förvänta sig, exempelvis en olycka eller ett vägarbete man inte kände till som innebär en omläggning av färdvägen. De förseningar som uppstår är naturligtvis en kostnad för trafikanten och de värderas högre än restidsosäkerheten. Den värdering som Trafikverket för närvarande använder för restid vid oväntade incidenter är 3,5 gånger normalvärdet.

1.2 Beskrivning av effekter

Restidsosäkerhet

Restidsosäkerheten är i princip alltid stor under rusningstrafik i större städer, medan den är nära noll vid låg belastning när hastigheten är nära friflödeshastigheten. Det finns flera studier över värdering av restidsosäkerhet men däremot är det sämre ställt med effektsamband som redovisar hur storleken på restidsosäkerheten beror på andra parametrar. Ett utvecklingsarbete har dock påbörjats och här refereras resultaten från en svensk studie som bygger på uppgifter från Stockholmsregionen.¹ I studien har restidens standardavvikelse använts som mått på restidsosäkerheten. Studiens resultat är att restidsosäkerheten för en sträcka ökar med sträckans restidsförlängning², med antalet dellänkar på sträckan och med sträckans längd enligt formeln nedan.

$$stdavv = C \left(\frac{restid}{fftid} \right)^{\alpha} (fftid)^{\gamma} (\#länkar)^{\beta} (längd)^{\delta}$$

Ekvationen skattades för ett antal olika vägtyper och parameterresultaten i tabellen nedan erhöles.

¹ Restidsosäkerhet och förseningar i vägtrafik. Effektsamband för samhällsekonomiska beräkningar, Transek 2006:1.

² Restidsförlängning = verklig restid dividerat med friflödesrestid.

	α restid/ftid	β #länkar	γ ftid	δ längd
ostörd 50-väg	1,99	-0,21	2,81	-1,58
Störd 50-väg	1,19	0,20	0,81	-0,14
mycket störd 50-väg	1,26	0,23	0,85	-0,30
ostörd 70-väg	1,90	1,08	0,45	-0,83

Tabell 1 Skattade parametervärden för formel.

En beräkning av restidsosäkerheten kan sedan göras med hjälp av den estimerade formeln och parametervärdena. Det samhällsekonomiska värdet av förändrad restidsosäkerhet mellan tvåscenarier (t ex före och efter en investering) beräknas sedan med "rule-of-a-half" enligt ekvationen nedan.

$$W = \sum_r \lambda_r \sum_k \sum_{ij} \frac{T_{ijrk}^0 + T_{ijrk}^1}{2} (\sigma_{ijk}^1 - \sigma_{ijk}^0)$$

Där W är välfärdsvinst, (i,j) betecknar OD-par, k tidsperiod och r resenärsklass, T antal resor av olika typer före (0) och efter (1) och λ olika resenärsklassers värdering av restidsosäkerhet.

Förseningar

Förseningar skiljer sig från restidsosäkerheten genom att det antas att resenären inte kan känna till dem på förhand. Enligt de flesta studier³ värderar resenären risken för förseningar proportionellt mot den genomsnittliga förseningen (förseningsfrekvensen gånger förseningens längd). Således behövs information om hur ofta förseningar inträffar och om vilka konsekvenser de får. I en studie som genomfördes 2006 presenteras uppgifter från Stockholmsregionen om hur ofta incidenter uppstår på olika vägtyper, hur varaktiga de är och vilken typ av blockering av vägen som incidenterna ger upphov till.

Antal incidenter per år beräknas i studien enligt nedanstående formel:

$$\text{Antal incidenter} = 0,05Q^2 - 0,2Q$$

där Q = trafikvolymen i tusentals fordon per dygn

Incidenternas varaktighet respektive vilken typ av blockering som de ger upphov till presenteras i tabellerna nedan.

Varaktighet i minuter.	Motorväg	Flerfältsväg/-gata	Tvåfältsväg/-gata
<=5	3 %	2 %	3 %
5-10	20 %	15 %	15 %
10-15	22 %	26 %	24 %
15-20	21 %	25 %	23 %

³ Restidsosäkerhet och förseningar i vägtrafik. Effektsamband för samhällsekonomiska beräkningar, Transek 2006:1.

20-25	13 %	14 %	14 %
25-30	7 %	7 %	7 %
30-35	5 %	4 %	5 %
35-40	3 %	3 %	3 %
40-50	3 %	2 %	3 %
50-60	1 %	1 %	1 %
60-	2 %	1 %	2 %
Samtliga	100 %	100 %	100 %

Tabell 2 Incidenter fördelade efter varaktighet

Blockeringstyp	Motorväg	Flerfältsväg/-gata	Tvåfältsväg/-gata
Ingen blockering	4 %	5 %	6 %
Vägren	27,5 %	9 %	8 %
Ca. 1/2 körfält	16 %	15 %	22 %
1 körfält	48 %	66 %	59 %
> 1 körfält	4 %	5 %	-
Alla körfält	0,5 %	-	-
Hela vägen	-	-	5 %
Samtliga	100 %	100 %	100 %

Tabell 3 Incidenter fördelade efter vilken blockeringstyp de ger upphov till.⁴

Uppgifterna kan användas för att ge en uppfattning om hur risken för och effekten av en incident ändras vid ombyggnad av en väg från en vägtyp till en annan.

Enligt de simuleringar⁵ av effekter som gjordes i studien så verkar det inte uppstå några förseningar eller endast små förseningar till följd av incidenter som påverkar ett körfält (av två) då trafikflödena är låga. Inte ens långvariga incidenter (1,5 timme) resulterade i några större förseningar. Det verkar således vara relativt enkelt för trafikanten att byta körfält vid incidenten om flödena är låga. Vid större flöden (2100 f/h per riktning) blir dock effekterna betydligt större då det uppenbart blir svårare att byta körfält och det därför uppstår köer. Vid en långvarig incident (1,5 timme) uppgår den sammanlagda förseningen hos trafiken till över 100 timmar.

För incidenter som stänger av båda körfälten (av två) ökar effekterna betydligt. Redan vid korta incidenter fås tydliga förseningseffekter.

⁴ Obs: Kategorierna "mer än ett körfält", "alla körfält" respektive "hela vägen" betyder olika saker beroende på hur många körfält som finns i vardera riktningen. Därför saknas värden i vissa rutor.

⁵ Förutsättningarna för simuleringarna var att vägen där incidenten inträffade hade två körfält i vardera riktningen. Omledningsväg fanns men förarna antas ej ha tillgång till information om trafiken längre fram än vad som är synligt från där han/hon befinner sig.

Förseningarna ökar också vid ökat flöde (speciellt när flödet ökar från en hög nivå).

Exempel:

En motorväg har ett flöde på 15 000 fordon per dygn. Med hjälp av ekvationen ovan kan då antalet incidenter per år beräknas till:

$$\text{Antal incidenter per år} = 0,05Q^2 - 0,2Q = 0,05 \times 15^2 - 0,2 \times 15 = 8,25$$

Genom att använda Tabell 2 Incidenter fördelade efter varaktighet kan varaktigheten beräknas till:

$$<= 5 \text{ min:} \quad 3\% \text{ av } 8,25 = 0,24 \text{ per år}$$

$$5-10 \text{ min:} \quad 20\% \text{ av } 8,25 = 1,65 \text{ per år}$$

$$10 - 15 \text{ min} \quad 22\% \text{ av } 8,25 = 1,81 \text{ per år}$$

osv.

*Blockeringstypen kan beräknas med hjälp av **Fel! Hittar inte referenskälla.:***

$$\text{Ingen blockering:} \quad 4\% \text{ av } 8,25 = 0,33$$

$$\text{Vägren:} \quad 27,5\% \text{ av } 8,25 = 2,27$$

$$1 \text{ körfält:} \quad 48\% \text{ av } 8,25 = 3,96$$

osv.

Trafikverket, 781 89 Borlänge. Besöksadress: Röda vägen 1

Telefon: 0771-921 921, Texttelefon: 010-123 50 00

[trafikverket.se](https://www.trafikverket.se)