LUND UNIVERSITY

Nya hastighetsgränser i tätort - Resultat av försök i några svenska kommuner

Hydén, Christer; Jonsson, Thomas; Linderholm, Leif; Towliat, Mohsen

2008

Link to publication

Citation for published version (APA):
Hydén, C., Jonsson, T., Linderholm, L., & Towliat, M. (2008). *Nya hastighetsgränser i tätort - Resultat av försök i några svenska kommuner*. (Bulletin 240 A / 3000; Vol. Bulletin 240 A / 3000). Lund University Faculty of Engineering, Technology and Society, Transport and Roads, Lund, Sweden.

Total number of authors:
4

General rights
Unless other specific re-use rights are stated the following general rights apply:
Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.
• Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
• You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
• You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal

Read more about Creative commons licenses: https://creativecommons.org/licenses/

Take down policy
If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

LUND UNIVERSITY

PO Box 117
221 00 Lund
+46 46-222 00 00

Download date: 13. Jul. 2025

Bulletin 240

Nya hastighetsgränser i tätort

Resultat av försök i några svenska kommuner

Christer Hydén, Thomas Jonsson,
Leif Linderholm, Mohsen Towliat

2008

LUNDS UNIVERSITET
Trivector TRAFFIC AB
Vägverket Konsult

Nya hastighetsgränser i tätort

Resultat av försök i några svenska kommuner

Christer Hydén, Thomas Jonsson,
Leif Linderholm, Mohsen Towliat

CODEN:LUTVDG/(TVTT-3194)1-150/2008

Bulletin - Lunds Universitet, Tekniska högskolan i Lund, Institutionen för Teknik och samhälle, 240

ISSN 1653-1930

Christer Hydén, Thomas Jonsson, Leif Linderholm, Mohsen Towliat

Nya hastighetsgränser i tätort

Resultat av försök i några svenska kommuner

2008

Ämnesord:
Hastighet, hastighetsgräns, trafiksäkerhet, miljö, restid

Referat:
Under 2007 och 2008 har försök gjorts med hastighetsgränserna 40 och 60 km/h i tolv svenska tätorter, varav sex har utvärderats centralt i detta projekt på uppdrag av Vägverket. Utvärderingen har avsett de förändrade hastighetsgränsernas effekter på faktiska hastighetsnivåer, trafiksäkerhet, miljö och restider, samt attityderna till de nya hastighetsgränserna. Hastighetssänkningarna har varit små, i genomsnitt 1,6 km/h, men detta får ändå till effekt att antalet skadade i relaterade olyckor förväntas minska med nästan 10%, miljöpåverkan minskar något medan restiderna ökar med ca 5%.

English title:
New speed limits in built-up areas. Results from trials in some Swedish cities

Citeringsanvisning:
Christer Hydén, Thomas Jonsson, Leif Linderholm, Mohsen Towliat. Nya hastighetsgränser i tätort - Resultat av försök i några svenska kommuner. Lund, Lunds Tekniska Högskola, Institutionen för Teknik och samhälle, Trafik och väg, 2008. Bulletin - Lunds Universitet, Tekniska högskolan i Lund, Institutionen för teknik och samhälle, 240

Med stöd från: Vägverket

Institutionen för Teknik och samhälle
Lunds Tekniska Högskola
Trafik och väg
Box 118, 221 00 LUND

Trivector
Åldermansgatan 13
227 64 LUND

VV Konsult
Agneslundsvägen 14
212 15 Malmö

Förord

Detta uppdrag, att studera effekten av nya hastighetsgränser i tätort, är genomfört på uppdrag av Vägverket, kontaktperson Mattias Wärnhjelm. Utförare har varit LTH, Institutionen för Teknik och samhälle (Christer Hydén, projektansvarig och Thomas Jonsson), TRIVECTOR (Leif Linderholm) och VV Konsult (Mohsen Towliat).

Många har varit inblandade i fältstudier i Halmstad, Hylte, Luleå, Vänersborg, Malmö och Växjö. Dessutom har flera varit inblandade i bearbetning och analys av data.

På grund av att projektets mätningar måste vara färdiga under hösten 2007, gavs inte möjligheter att studera de långsiktiga effekterna av de nya hastighetsgränserna. Av det skälet planeras en ny eftermätning våren 2008. De resultaten kommer att redovisas i en särskild rapport.

Vi tackar alla som har varit inblandade i utvärderingen.

Lund och Malmö, maj 2008

Christer Hydén, Thomas Jonsson	Leif Linderholm	Mohsen Towliat
LTH	Trivector	Vägverket Konsult

Sammanfattning

Som en del i Vägverkets uppdrag att föreslå ändringar i dagens hastighetssystem för att anpassa hastighetsgränserna till Nollvisionen och övriga transportpolitiska delmål, har ett försök genomförts med nya hastighetsgränser - 40 och 60 km/tim – på olika gatutyper i 12 olika kommuner fördelade över landet. Försöket har genomförts under våren och hösten 2007. Försöket ska ge svar på vilka verkliga hastighetsförändringar som uppnås på olika gatutyper, vilka trafiksäkerhets- tillgänglighets- och miljöeffekter som de nya hastighetsgränserna kan ge, samt vad trafikanter och boende tycker om de nya hastighetsgränserna.

Sex orter valdes ut i vilka mätningar, intervjuer och analyser skulle göras av den utvärderingsgrupp som genomförde projektet. De sex orterna är: Halmstad, Hylte, Luleå, Malmö, Vänersborg samt Växjö. På övriga orter skulle gruppen analysera det material som kommunerna själva samlade in.

De sex orterna valde något olika strategier. De flesta valde att ändra hastighetsgränserna i en del av orten. Undantaget är Hylte, där hastighetsgränserna ändrades inom hela tätorten. Totalt fick 150,8 km gata sänkt hastighetsgräns och 15,5 km höjd hastighetsgräns. Inom de olika försöksområdena fanns även gator med bibehållen hastighetsgräns, totalt 23,8 km.

Alla effektmätningar genomfördes som före-efterstudier med kontrollmätningar. Föremätningarna skedde i april 2007, eftermätningarna i oktober 2007.

På grund av den relativt korta försöksperioden som stod till buds fick utvärderingen fokusera på effektmått som snabbt kunde ge en god bild av effekterna. De som valdes ut var hastighet, trafiksäkerhet, miljö, vägval, restider och attityder.

Hastighet
Hastigheten är det mest centrala måttet. Det är den tydligaste indikatorn på hur bilförarna reagerat på förändringarna, och den kan också användas för att indirekt skatta förändringar av trafiksäkerheten, utsläppen och tidsförbrukningen för bilåkande.

De samlade resultaten framgår av tabellen nedan:

Tabell Ändring av medelhastigheterna och 85-percentilhastigheterna, totalt vid alla ändringar av hastighetsgränserna, alla fordon, vardagar 06-18, alla gatutyper.

Hastighetsgräns Före/Efter	Antal mätningar	Medelhastighet (km/tim)			85-percentil (km/tim)		
		FÖRE	EFTER	Skillnad	FÖRE	EFTER	Skillnad
50/30	14	34,6	32,2	-2,4	42,4	40,4	-2,0
50/40	70	40,5	38,3	-2,2	47,7	46,1	-1,6
70/60	6	63,8	60,1	-3,7	72,9	69,7	-3,2
30/40	3	38,7	39,2	0,5	46,8	46,7	-0,1
50/60	23	53,4	54,5	1,2	62,0	63,0	1,1
Totalt	**116**	**43,5**	**42,0**	**-1,6**	**51,1**	**50,0**	**-1,2**

Som framgår av tabellen är effekterna genomsnittligt små; som mest är det en minskning av medelhastigheten på 3,7 km/tim vid sänkning från 70 till 60 km/tim. Övriga minskningar av hastighetsgränsen ger en sänkning av medelhastigheterna på ungefär 2 km/tim.

Resultatet skiftar mellan kommunerna. I Hylte är effekten klart störst; i genomsnitt -4,8 km/tim. I Växjö och Malmö är minskningen något mindre än 2 km/tim, medan de andra fyra orterna redovisar sänkningar av medelhastigheten på under 1 km/tim. Analyserna visar att det i första hand är hastigheterna i föresituationen som bestämmer storleken på effekten. Vid en sänkning av hastighetsgränsen från 50 till 30 respektive från 50 till 40 km/tim ser effekten ut att utebli helt vid medelhastigheter under 30 respektive 40 km/tim.

Förehastighetens betydelse framgår också av en uppdelning i lokal- respektive huvudgator. På de senare är medelhastigheten i föresituationen nästan 10 km/tim högre (43 resp. 34 km/tim). Resultatet är en genomsnittlig minskning av medelhastigheten på huvudgatorna med 3,0 km/tim medan hastighetssänkningen på lokalgatorna bara är 1,0 km/h.

En jämförelse av hastigheterna under dag- resp. nattetid visade att natthastigheterna är väsentligt högre än daghastigheterna. Trots det var effekten av sänkningarna av hastighetsgränsen i stort sett de samma. Bilförarna verkar sänka hastigheten lika många km/tim på natten som på dagen.

Trafiksäkerhet

För att skatta effekten på antalet skadade och dödade har den så kallade potensmodellen använts. Den beskriver hur antalet dödade, svårt och lindrigt skadade förändras med förändrad hastighet. Som indata användes medelhastigheterna före och efter för var och en av förändringarna av hastighetsgränsen. Dessutom användes antalet olyckor med olika svårhetsgrad under en femårsperiod före förändringen, uppdelat på gator med olika förändring av hastighetsgränsen. Med olycksdata som underlag och kunskapen om den reella hastighetsförändringen vid de olika förändringarna av hastighetsgränsen, har den absoluta förändringen av antalet skadade skattats på respektive försöksort.

Vid sänkning av hastighetsgränsen minskar det förväntade antalet dödade i motorfordonsrelaterade olyckor med ca 25% och antalet skadade med 10 - 15% beroende på svårhetsgrad. Detta gällde för alla sänkningar av hastighetsgränsen utom för en sänkning från 50 till 40 på lokalgator där den förväntade effekten blir ungefär en tredjedel så stor. Det är värt att notera att på lokalgator har hastighetsgränsen oftast sänkts antingen från 50 till 40 eller från 50 till 30, och att säkerhetsvinsten i reducerat antal dödade och skadade är tre gånger så stor när man sänker till 30 km/h som när man sänker till 40 km/h. Höjningarna av hastighetsgränsen från 30 till 40 km/tim leder till en förväntad ökning av dödade och skadade i motorfordonsrelaterade olyckor med drygt ca 6 % resp. ca 3%. De förväntade ökningarna vid höjning av hastighetsgränsen från 50 till 60 km/tim blir ca 10% för dödade och ca 5% för skadade i motorfordonsrelaterade olyckor. Dessa siffror gäller för olyckor där åtminstone ett motorfordon i rörelse har varit involverat, alla andra olyckstyper antas opåverkade.

Trafikmiljö

För att skatta avgasutsläppen har en metod som simulerar utsläppen använts som utgår från bilars hastighetsprofiler utefter en gata. Hastighetsprofilerna erhölls från studier av körmönstret utefter två gator, en i Halmstad och en i Malmö. På Halmstadssträckan har hastighetsgränsen höjts från 50 till 60 km/tim, medan den sänkts i Malmö från 50 till 40 km/h.

De ämnen som studerades var dels koldioxid som ger upphov till globala klimateffekter via växthuseffekten, kväveoxider som bidrar till övergödning och försurning på det regionala planet, samt partiklar som orsakar hälsoproblem på en lokal nivå. Koldioxidutsläppen är mer eller mindre proportionerliga mot bränsleförbrukningen, och nivån på dessa två beror till stor del på mängden accelerationer som bilförarna utför.

Vid simuleringarna har två olika typfordon använts: ett dieselfordon i form av en Skoda Octavia och ett bensinfordon i form av en VW Polo. Olika typer av fordon/motor har olika samband mellan körmönster och utsläppsmängder, därav att två olika fordon använts för att ge en känslighetsanalys av resultaten.

Tabell Förändring i bränsleförbrukning och utsläpp för de två försöksgatorna och för två olika typfordon

	Järnvägsleden-Slottsjordsvägen (Halmstad)		Bergsgatan (Malmö)	
	Skoda	VW Polo	Skoda	VW Polo
Bränsle	-0,4%	-0,3%	-9,7%	-7,6%
Koldioxid (CO_2)	-0,5%	-0,4%	-9,7%	-7,4%
Kväveoxid (NO_x)	+1,4%	+5,6%	-11,3%	-3,4%
Partiklar	-1,2%	*	-13,7%	*

*Katalysator antas rena avgaserna till 100% från partiklar

Tabellen ovan visar förändring i utsläppsmängder för eftersituationen jämfört med före omskyltning. På Järnvägsleden-Slottsjordsvägen har bränsleförbrukning, koldioxidutsläpp samt partikelusläpp minskat marginellt, medan kväveoxidutsläppen ökat till följd av ökade hastigheter. Dock är inga av dessa förändringar statistiskt signifikanta på någon nivå. På Bergsgatan i Malmö har körmönstret blivit mycket jämnare i eftersituationen samtidigt som hastigheterna gått ner något. Detta har lett till signifikanta sänkningar av bränsleförbrukning och alla utsläppstyper, med undantag för kväveoxid för bensinbilen där sänkningen inte är signifikant.

Förutom körmönsterstudierna har även åtskilliga punktmätningar planerats så att det går att följa hastighetsförändringen utefter gatusträckningarna. Om hastighetsdifferenserna mellan två på varandra följande punkter har ökat kan man också anta att man har en ökad acceleration mellan dessa punkter vilket ökar bränsleförbrukning och koldioxidutsläpp. I tabellen nedan redovisas resultaten. Som framgår av tabellen har hastighetsskillnaderna minskat totalt sett. Klart störst minskningar har skett på 3 gator som har fått sänkt hastighetsgräns från 50 till 40 km/tim, det är Kungsgatan i Luleå, Bergsgatan i Malmö och Torpavägen i Vänersborg. För fordon på dessa gator kan man förvänta sig att den mer harmoniska körningen lett till att bränsleförbrukning och koldioxidutsläpp minskat. Längs övriga gator har förändringarna varit små.

Tabell Medeldifferens i hastighet mellan olika punkter längs sträckorna, före och efter

Sträcka / hastighets-gränsförändring	Medeldifferens (km/h)	
	Före	Efter
Halmstad 50->60	8,0	7,7
Halmstad 50->40	6,2	6,5
Hylte 50->40 (& 70->60)	5,7	5,8
Luleå 50->60 & 50->40	6,5	7,0
Luleå 50->40	4,0	2,8
Malmö 50->40	3,8	0,8
Vänersborg 50->40	2,4	1,4
Växjö 70->60 & 50->60	6,0	6,1
Medel	**5,3**	**4,8**

Utsläppen av kväveoxider beror av hastighetsnivån. Generellt sett har hastigheterna gått ner på de gator där hastighetsgränsen sänkts och upp där hastighetsgränsen höjts. Sänkningarna dominerar dock, så på det hela taget har hastighetsnivåerna sjunkit. Detta kan förväntas reducera utsläppen av kväveoxider.

Vägval

För att få en uppfattning om ändrade hastighetsgränser leder till att motorfordonsförarna väljer andra vägar, har två typer av analyser gjorts. I den ena har ändringen av hastighetsgränsen i procent jämförts med förändringen av bilflödet i procent. I den andra har den verkliga minskningen av medelhastigheten i procent jämförts med förändringen av bilflödet i procent. Dessa analyser kan bara ge en indikation på om gatorna blir mer eller mindre attraktiva. Grundförutsättningen är naturligtvis att det finns alternativa vägar. Analysen har därför kompletterats med en expertbedömning av om det finns alternativ som gör en viss försöksgata mer (vid höjning av hastighetsgränsen) eller mindre (vid sänkning av hastighetsgränsen) attraktiv. Resultatet visar en svag tendens till att bilförare i vissa fall undviker en gata där hastighetsgränsen sänkts från 50 till 40 km/tim. Det finns också en tendens att en gata som fått höjd hastighetsgräns från 50 till 60 km/h attraherar en del bilförare. Tendensen är som sagt inte så stark, men ändringarna av hastigheterna var ju inte heller så stora att man kunde förvänta sig en tydligare effekt.

Restider

Det genomförda försöket medförde en restidsökning på 5%. En genomsnittlig bilfärd genom alla de 166,3 kilometrarna där hastighetsgränsen ändrats, skulle ge en ökad restid på 14,5 minuter.

I en tidigare undersökning av restider i ett nytt hastighetsgränssystem i hela Växjö tätort dras slutsatsen att restiderna där ökar med 3-5% beroende på olika skyltningsstrategier. Vid en jämförelse mellan i undersökningen antagna säkningar av fordonshastigheterna och dem som kom fram i försöket, är de antagna värdena troligen något överdrivna. Det innebär i så fall en något lägre ökning än vad som anges ovan. Båda undersökningarna har naturligtvis brister när det gäller att skatta effekterna av ett nytt hastighetsgränssystem i svenska kommuner. Den slutsats som kan dras i detta läget är därför att det är mest sannolikt att restidsökningen kommer bli mellan 2% och 5%. Om detta används som utgångspunkt för att skatta effekterna för vanliga bilåkande, antar vi att en genomsnittlig bilfärd i en av

tätorterna är 5-8 km lång, ger det nya systemet en förlängning av restiden för en sådan färd med mellan 10 och 24 sekunder vid 5 km och med mellan 16 och 39 sekunder vid 8 km reslängd.

Attityder
Intervjuer gjordes med boende inom och utom försöksområdena i de sex kommunerna. Huvudresultaten kan sammanfattas enligt följande.

Majoriteten av de tillfrågade anser att det är bra med sänkta hastigheter för de oskyddade trafikanterna. Ungefär hälften anser att 30 km/tim bör gälla på bostadsgator och ungefär en tredjedel anser att 40 km/tim bör gälla på huvudgator där det förekommer fotgängare och cyklister. Kvinnor och oskyddade trafikanter är mer positivt inställda till lägre hastighetsgränser än vad män och bilförare är.

Politiker, tjänstemän och yrkesförare har i stort sett samma uppfattning. Mest överens är man om att 40 km/tim är en bra hastighetsgräns. Man menar bland annat att det är lättare att anpassa trafikmiljön till 40 än 30 och att efterlevnaden blir högre. Politikerna anser att 30 km/tim är att föredra utanför skolor och på de mest centrala gatorna där många oskyddade trafikanter rör sig. Drygt hälften av tjänstemännen uppger att det i försöket har blivit alldeles för plottrigt med alla hastighetsgränser. Ett alternativ som också framkom bland tjänstemännen var att om tio-steg blir aktuellt är det lättare för trafikanten att förstå om hastighetsgränserna gäller för hela zoner i stället för som det har varit i försöket. Nästan alla yrkesförare ansåg speciellt att det är svårt att veta vilken hastighet som gäller. Det är många olika hastighetsgränser och på vissa orter saknas skyltar.

Den mest centrala frågeställningen ur säkerhetssynpunkt i tätort är hur politiker och tjänstemän ställer sig till 40 km/tim respektive 30 km/tim. Inga speciella frågor ställdes om just detta, men svaren belyser ändå frågan på ett tydligt sätt. Politikers och tjänstemäns syn på den frågan är sammanfattad i tabellen nedan.

Tabell Politikers och tjänstemäns syn på frågan om 30 eller 40 km/tim. Utdrag ur intervjusvar från de sex grupp 1-kommunerna

Ort	Politiker	Tjänstemän
Halmstad	Att sänka från 50 till 40 anses lämpligt på platser där det finns mycket oskyddade trafikanter och på de gator i centrum som är mest trafikerade. I detta sammanhang går S något längre som till och med tycker att 50 har spelat ut sin roll. Vidare anses 40 vara en hastighet som även kan vara lämplig på matargator i villaområden. Matargator är de enda 30-sträckorna som politikerna kan tänka sig att eventuellt höja till 40.	Kommunens tjänsteman ser fördelen att kunna välja andra hastighetsgränser än de traditionella eftersom de anses passa bättre med trafikmiljön. Som exempel nämns att hastigheten 30 är svår eftersom det är den enda hastigheten som går att använda när 50 är för fort. Det får till följd att det blir 30 på ställen som inte är helt logiska och därmed finns det risk för att trafikanterna tappar förtroendet för 30-gränsen. Med rätt hastighet i förhållande till trafikmiljön tror tjänstemannen att acceptansen för hastighetsgränserna kan öka.
Hylte	Trots att S är negativt inställda till försöket framhåller man att olika hastighetsgränser måste stämma överens med trafikmiljön som råder i den omgivningen där vägen finns, något som inte anses stämma i Hylte. 30 är en hastighet som anses väldigt låg av samtliga politiker, till och med för låg av S förutom utanför skolor.	Tjänstemannen ser fördelar med nya lägre hastigheter men anser att det är svårt att hålla dem, speciellt i Hylte där samhället inte skiljer sig speciell mycket åt. Nya bilar blir både tystare och starkare vilket han menar också bidrar till svårigheten att köra långsamt. Vidare anser han att fördelen med lägre hastigheter är att något färre antal människor blir skadade. Inga egentliga förväntningar har tjänstemannen men tror samtidigt att det efter försöket kommer att bli möjligt att använda 40 km/h som hastighetsgräns i tätort.
Luleå	Tidigare arbete med hastighet har bestått i införande av 30-begräsning utanför skolor och i vissa mindre byar. Politikernas förväntningar är att försöket ska leda till reducerat antalet skadade trafikanter men också att samarbetet i trafiken blir bättre. Ytterligare förväntningar är att det blir lättare för såväl gångtrafikanter som cyklister att ta sig fram i de centrala delarna av Luleå.	Hastigheten 40 anses vara bra eftersom den är lägre än 50 km/h men samtidigt inte så låg som 30. Nackdelen som framförs är risken för plottrighet om alla hastighetsgränser ska användas. Men även risken för att plottrigheten som sådan leder till att en mellanhastighet väljs och att det inte blir så stora skillnader som det var tänkt från början.
Malmö	40 km/h är en hastighet som samtliga vill kunna använda eftersom deras uppfattning är att efterlevnaden vid 40 är mycket högre än vid 30 km/h. Man tror sig öka acceptansen och förståelsen bland trafikanterna, varför det är viktigt med en sänkt hastighet där många oskyddade trafikanter rör sig. Det råder olika uppfattning om vad man tidigare satsat på gällande hastighetsfrågor inom kommunen, där kommunen enligt moderaterna har valt att använda 30 mycket restriktivt för att underlätta för trafikanterna.	De kriterier som har används i Malmö är att de gator som fått 40 km/h ligger centralt och trafikeras till stor del av gående och cyklister. I områdena med 40 km/h är målpunkterna för gående många. I Malmö trycker man på fördelen av att anpassa trafikmiljön till hastigheten.
Vänersborg	Råder delade meningar om varför man gick med i projektet. S anser att det beror på att det är svårt att köra 30 och att det därför var idé att prova något annat. M anser att man gick med eftersom det är positivt att man kanske får köra lite fortare. Det råder en politisk enighet om att använda lägre hastighet utanför skolor etc.	Tjänstemannen anser att acceptansen blivit bättre eftersom det är lättare att anpassa hastigheten till olika typer av gator. 40 anses vara en hastighet som är bra i stadsmiljö. Tjänstemannen framhåller att man har snålat med skyltningen vilket har lett till att folk varit förvirrade.
Växjö	Båda politikerna framhåller intresset för hastigheten 40 som de anser vara bra utanför exempelvis ålderdomshem som inte ligger precis intill vägen eller utanför skolor som ligger vid extremt stora och raka vägar där efterlevnaden av 30 km/h kanske kan vara dålig. Att höja en befintlig 30-väg anser S vara något man av princip inte gör.	Ettt antal kriterier för de olika hastigheterna: • 30 i bostadsområden • När det gäller 40 så var tanken att där vi har kollektiv trafik inom vissa områden har vi stort bekymmer med att komma överens med kollektivtrafiken om att ha 30 och då har vi haft både 30 och 50 i en del stadsdelar där de kör. Gatorna har varit väldigt lika ändå bara att det går buss på. De 30-gator som tjänstemannen anser vara lämpliga att höja till 40 km/tim kan vara gator med lägenhetshus där få dörrar och infarter vetter ut mot vägen.

Tabellen ger inget entydigt svar på frågan. Det verkar dock tydligt att den absoluta majoriteten ser positivt på 40 km/tim, därför att det ger bättre anpassning och acceptans än vad 30 km/tim gör. Man argumenterar för att gående och cyklister skall få det bättre/säkrare, men anser att 40 km/tim ofta räcker. Det finns dock inga väldigt tydliga signaler på att 30 km/tim kommer att ersättas med 40 km/tim, men här är oklarheten stor. För att kunna ge ett tydligare svar på hur kommunerna ser på 30 resp 40 krävs en undersökning i fler kommuner, med särskilt ställda frågor om just detta.

En synpunkt som kan vägas in här är att det framgår tydligt av hastighetsresultaten att kommunerna valt nya hastighetsgränser mycket utifrån hur fort trafikanterna körde i föresituationen. Det stödjer delvis intervjuresultaten, dvs kommunerna har valt 40 i stället för 30, trots att hastigheterna är så låga i föresituationen att effekten nästan helt uteblivit.

Jämförelse med andra studier - långtidseffekt
På det hela taget har studien givit resultat som, om man jämför med andra studier, förefaller spegla de generella effekterna av sänkningar av hastighetsgränserna i tätort. Det återstår emellertid en fråga om långtidseffekterna. Det kan vara så att när man inför helt nya hastighetsgränser så tar det längre tid för bilförarna att vänja sig vid att förstå, och uppskatta, de nya gränserna. Dessutom är ju det nya systemet testat i väldigt liten skala ännu, vilket innebär att det kan vara svårt att förstå alla fördelar ännu. Det skall genomföras en ny efterstudie under våren 2008, ett år efter införandet av de nya gränserna. Denna studie kommer att ge betydligt bättre förutsättningar för att bedöma långtidseffekterna. Resultaten från den studien kommer att presenteras i en rapport senare under 2008.

Summary

The Swedish Road Administration (SRA) is in the phase of developing a system with new speed limits, aiming at improving the transportation goals. As part of this a study is carried out in built-up areas, on different types of roads, regarding the new limits 40 and 60 kph. Twelve cities all over Sweden were selected. In six of them – group 1 – comprehensive before and after studies were carried out by the study group. Some of the other 12 cities made studies themselves and reported the results to the study group. Studies were made in April and October 2007. The main aims of the study were to find out in detail what speed changes were obtained, and how this affected safety, environment and accessibility. Due to the relatively short period between before and after studies, the evaluation was primarily based on indirect measures that could produce reliable estimates of safety, emissions and time consumption and people's attitudes. Speed is the key issue. To start with it gives immediate measures on how car drivers have been changing their speed behaviour. Secondly speed is the most reliable indirect measure for predictions of safety changes, changes of emissions and time consumption. The main results of the speed studies are presented in the table below.

Due to the relatively short period between before and after studies, the evaluation was primarily based on indirect measures that could produce reliable estimates of safety, emissions and time consumption and peoples attitudes. Speed is the key issue. To start with it gives immediate measures on how car drivers have been changing their speed behaviour. Secondly speed is the most reliable indirect measure for predictions of safety changes, changes of emissions and time consumption. The main results of the speed studies are presented in the table below.

Table Change of mean speeds and 85-percentile speed for all roads where changes of the speed limit was carried out, all vehicles, weekdays 6AM to 6PM

Speed limit Before/After	Number of measurements	Mean speed (km/h)			85-percentile (km/h)		
		BEFORE	AFTER	Diff	BEFORE	AFTER	Diff
50/30	14	34,6	32,2	-2,4	42,4	40,4	-2,0
50/40	70	40,5	38,3	-2,2	47,7	46,1	-1,6
70/60	6	63,8	60,1	-3,7	72,9	69,7	-3,2
30/40	3	38,7	39,2	0,5	46,8	46,7	-0,1
50/60	23	53,4	54,5	1,2	62,0	63,0	1,1
Average	**116**	**43,5**	**42,0**	**-1,6**	**51,1**	**50,0**	**-1,2**

As can be seen from the table the effects on speeds are generally small. At most there is a decrease in mean speeds by 3,7 km/h when speed limit is lowered from 70 to 60 km/h, while the other lowerings of the speed limit results in approx. a decrease by 2 km/h. The result differs between the cities. In Hylte the effect is by far the greatest, a decrease by 4,8 km/h on average. In Växjö and Malmö there are decreases of just below 2 km/h, while the others have a decrease by less than 1 km/h. Analyses show that it is primarily the speeds before the change that decide the effect. At lowerings of the speed limit from 50 to 30 km/h or from 50 to 40 km/h the effect seems to fall out at mean speeds below approx. 30 km/h respectively approx. 40 km/h.

The importance of the before speeds is also illustrated by a split of the streets into local and main streets. On the latter the mean before speeds are on average almost 10 km/h higher

than on local streets (43 and 34 km/h respectively). The result is a decrease on main streets by 3,0 km/h while there is only a 1,0 km/h decrease on local roads.

Comparing day time and night time speeds showed that night time speeds were much higher. However, looking at the effects of lower speed limits, no difference was found. Drivers seem to lower their speeds to the same extent – measured as number of km/h - at nights as in day time.

Traffic safety

In order to estimate the effects on injuries and fatalities the so called Power Model was used. It explains how the number of killed, severely and slightly injured is changing with a change of mean speed. As input the mean speeds before and after were used for each change of the speed limit. In addition the number of injured on each street with a certain change of the speed limit was summarised for a five year period before the change. With this as a basis the changes in absolute numbers of injured of different severity in the six cities have been estimated.

At reductions of the speed limit the number of killed in motor vehicle related accidents were reduced by approx. 25% and the number of injured by 10-15% depending on the severity of the injuries. This was valid for all reductions of the speed limit except for when reducing the speed limit from 50 to 40 km/h on local streets, where the effect was only around one third. Raised speed limits led to an increase of killed by 6% (30 to 40 km/h) and 10% (50 to 60 km/h). The expected increase of fatalitites and injuries at an increase of the speed limit from 50 to 60 km/h was 10% respectively 5%. These numbers are for accidents where a motorised vehicle in motion has been involved, all other types of accidents are considered to be unaffected.

Environmental impact

In order to predict changes in environmental impact a model was used that simulate emissions along a street based on speed profiles for that street. Such profiles – based on car following studies - for two of the streets are produced in the project, one in Halmstad (raise of the speed limit from 50 to 60 km/h) and one in Malmö (lowering of the speed limit from 50 to 40 km/h).

The emissions included were CO_2, NO_x, as well as particles. The CO_2 emissions are more or less proportional to fuel consumption and the level depends on the number of accelerations performed by a driver. The simulation was carried out with two different types of vehicles, a diesel powered engine (Skoda Octavia) and a petrol powered engine (Wolkswagen Polo). The use of two vehicles was done so that a sensitive analysis could be made.

Table Change in fuel consumption and emissions for the two streets and for the two different type vehicles

	Järnvägsleden-Slottsjordsvägen (Halmstad)		Bergsgatan (Malmö)	
	Skoda	VW Polo	Skoda	VW Polo
Fuel	-0,4%	-0,3%	-9,7%	-7,6%
CO_2	-0,5%	-0,4%	-9,7%	-7,4%
NO_x	+1,4%	+5,6%	-11,3%	-3,4%
Particles	-1,2%	*	-13,7%	*

*Catalyst is supposed to clean the emissions from particles to 100%

The table shows that on Järnvägsleden-Slottsjordsvägen in Halmstad the fuel consumption, CO_2, and particles have decreased slightly, while NOx has increased due to higher speeds. The changes were, however, not statistically significant. On Bergsgatan in Malmö speeds have harmonised in the after situation and speeds have decreased. This has resulted in significant reductions of fuel consumption and all other types of emissions, except for NOx where the decrease was not significant.

In addition to the two car following studies, many spot speed measurements were taken on some of the roads in order to estimate speed differences on these roads. If the speed difference has increased between two consecutive spots, then one can assume that acceleration between the points has increased, and consequently fuel consumption and CO_2 have increased. The table below shows that speed differences have decrease on almost all stretches, and so has it on a total level. The by far largest reductions have occurred on 3 streets that have got a reduced speed limit from 50 to 40 km/h. They are: Kungsgatan in Luleå, Bergsgatan in Malmö and Torpavägen in Vänersborg. The more harmonic driving patterns on these streets result in lower fuel consumption and less carbondioxide emissions. The changes on the other streets have been small.

Table Mean difference in speed between spot speeds along the streets, before and after

Street / change in speed limit	Mean difference (km/h)	
	Before	After
Halmstad 50->60	8,0	7,7
Halmstad 50->40	6,2	6,5
Hylte 50->40 (& 70->60)	5,7	5,8
Luleå 50->60 & 50->40	5,4	4,9
Luleå 50->40	4,0	2,8
Malmö 50->40	3,8	0,8
Vänersborg 50->40	2,4	1,4
Växjö 70->60 & 50->60	6,0	6,1
Average	**5,2**	**4,5**

The emission of nitrogenoxides is dependent on the speed level. Generally speaking the speeds have decreased when the speed limit has been lowered, and increased when the speed limit has been raised. However, the decreases have dominated, and on the whole speeds have gone down. As a result the emission of nitrogenoxides can be expected to decrease.

Route choice

Two types of analyses are made. Both are looking at the percenage change of flows on a street with changed speed limit. One of them compares with the percentage change of the speed limit and the other with the percentage change of the mean speeds. A qualification of the analysis is made in the sense that experts in advance predicted “possible increases” on a street due to raised speed limit and “possible decreases” due to lowered speed limit. Even though the analysis is rough there is a tendency that reductions of the speed limit from 50 to 40 km/h in some cases lead to reductions in car flows. The opposite seems to be true for raised speed limit from 50 to 60 km/h.

Travel times

Two approaches have been used. In one all the changes in this trial were measured for the different changes of speed limit. The result was a 5% increase of travel times. In another approach where actual changes of travel times in a proposed strategy with regard to new speed limits was tested. The result was a predicted increase by only 2%. The actual reasons for the differences can not be concluded in this study. The estimate is therefore tentatively that travel times in a new speed limit system would increase by 2 to 5%. An average trip by car of 5 to 8 kilometres will then lead to an increase of travel time by 10 to 24 seconds at a length of 5 kilometeres and between 16 and 39 seconds at a length of 8 kilometres.

Attitudes

Interviews were made with residents inside and outside the areas where changes of the speed limits were made. The main results were that the vast majority considered lower speed limits favourable for pedestrians and cyclists. Approximately 50% considered 30 km/h as the most feasible speed limit for residential streets. One third considered 40 km/h being a feasible speed limit for main roads where pedestrians and cyclists were present. Women and vulnerable road users were more in favour of lower speed limits than males and car drivers.

At special interviews with politicians, planners and professional drivers it was concluded that in large they had quite similar opinions. They agreed on 40 km/h being a “good speed limit”. One of the reasons for this was that it is easier to adapt the environment to the prevailing speed limit of 40 in stead of 30. This will also result in a higher degree of compliance according to the interviewees. Politicians consider 30 km/h being fesible outside schools and on the most central streets in the city, where many many pedestrians and cyclists are present. A bit more than half of (the few) planners considered all the speed limits that were valid during the experiment was producing confusion. Therefore the planners thought that if steps of 10 km/h will be decided on, then there should be more zoning of the speed limits. That would make it easier for users to follow the system. Almost all professional drivers considered pointed out specifically that it was difficult to find out what speed limit was prevailing. There are simply too many speed limits, and sometimes there are signs missing.

The most significant aspect from a safety point of view is how politicians and planners look upon 30 respectively 40 km/h. There were no explicict questions about that but a summarising of the questionnaire results still produced a number of important conclusions. The first one is that there is no clear view on whether prefering 30 or 40. It seems, however, clear that the majority prefers 40 km/h for the reasons mentioned earlier. At the same time one argues for a high degree for pedestrians and cyclists, one consider the 40 km/h speed limit as sufficient. There is howerer, at the same time, no clear indications that 40 km/h will replace 30 km/h. To get a clear enough picture of what politicians and planners think about “30 vs 40” one will have to perform a larger study covering more cities, and with questions specifically focussing on this question.

One aspect that is valid here is the fact that the speed results clearly indicate that the cities have selected reductions of the speed limit on streets where drivers already were driving at.rather low speeds. It is partly supporting the interview results. , i.e. cities have chosen 40 in stead of 30, in sapite of the fact that speeds already were so low that just a small reduction of speeds was achieved.

Comparison with other results – long term effects

On the whole the present study has produced results that seem to be valid in the sense that the results are in line with other results obtained in other studies. However one important aspect still has to be concluded, and that is the long term effect. With a new system that drivers are not at all familiar with it may be so that they more slowly than normal will adapt to the new ideas and gradually become more favourable of it. A long term follow up will therefore be carried out in Spring 2008, one year after the change. That will give much better light to the question about long term effects. Those results will be presented later on in 2008.

Innehåll

1	Inledning	1
2	Val av försöksgator och mätplatser	3
3	Effekter som ingår i utredningen och hur de mättes	5
4	Försöksuppläggning, metoder	9
5	Resultat – hastigheter	11
6	Trafiksäkerhet	23
7	Miljö	27
8	Vägval	29
9	Restidseffekter	31
10	Trafikanters och boendes upplevelse och acceptans	33
11	Politikers, tjänstemäns och yrkesförares inställning	35
12	Diskussion och slutsatser	39

1 Inledning

I december 2004 fick Vägverket av Regeringen i uppdrag att föreslå ändringar i dagens hastighetssystem för att anpassa hastighetsgränserna till Nollvisionen och övriga transportpolitiska delmål (Vägverket 2006). Som en del i detta arbete genomförs ett försök med nya hastighetsgränser - 40 och 60 km/tim – på olika gatutyper i 12 olika kommuner fördelade över landet. Försöket som genomförs i nära samarbete med Sveriges Kommuner och Landsting startade i juni 2007 och avslutas i maj 2008. Försöket ligger i linje med det beslut som Riksdagen fattade under våren om ett nytt hastighetssystem med 10-steg i intervallet 30 till 120 km/tim.

Försöket med de nya hastighetsgränserna 40 och 60 km/tim i tätort har genomförts under våren och hösten 2007. Huvudmotivet för försöket är att få bättre kunskap om hur 40 och 60 km/tim kan bidra till en effektivare användning av gatusystemet. Försöket ska ge svar på:

- Vilka verkliga hastighetsförändringar uppnås på olika gatutyper?
- Vilka trafiksäkerhets- tillgänglighets- och miljöeffekter kan nya hastighetsgränser ge?
- Vad tycker trafikanter och boende om de nya hastighetsgränserna?

(Vägverket 2006)

En utvärderingsgrupp bildades bestående av LTH, Trivector och VV Konsult. Tillsammans med Vägverket beslutades om en utvärderingsstrategi. Eftersom Vägverket valt att stå för både utvärderingskostnader och kostnader för nya skyltar, med mera, valde man en strategi som gick ut på att optimera antalet orter och platser som skulle ingå i försöken. Sex orter valdes som en grupp 1 med högsta prioritet. De valdes ut så att man fick en viss geografisk spridning och en spridning i tätortsstorlek. De sex grupp 1-orterna är:
Halmstad
Hylte
Luleå
Malmö
Vänersborg
Växjö
På dessa orter skulle utvärderingsgruppen genomföra egna mätningar, intervjuer och analyser.

Utöver dessa sex orter anmälde flera andra orter intresse för försöket. De tilläts också delta i försöket, men fick stå för all datainsamling själva. Dessa data skulle dock så långt som möjligt tas med i utvärderingsgruppens analyser. De grupp 2-orter, som redovisade effektmätningar till utvärderingsgruppen är:

Lidköping
Umeå
Göteborg
Eskilstuna
Nyköping

2 Val av försöksgator och mätplatser

Som utgångspunkt för val av kommuner och försöksområden valde Vägverket att bjuda in ett antal av de kommuner som visat intresse att delta i försöket. Kommunerna skulle väljas så att man fick en storleksmässigt och geografiskt god spridning.

De sex orterna valde något olika strategier. De flesta valde att ändra hastighetsgränserna i en del av orten. Undantaget är Hylte, där hastighetsgränserna ändrades inom hela tätorten. Totalt fick 150,8 km gata sänkt hastighetsgräns och 15,5 km höjd hastighetsgräns. 86,3 km fick sänkt från 50 till 30 km/tim, 61,2 km från 50 till 40 – 30,1 km på lokalgator och 31,1 på huvudgator - samt 3,3 km från 70 till 60. 3,1 km fick höjd gräns från 30 till 40 km/tim och 12,4 km från 50 till 60 km/tim. Inom de olika försöksområdena fanns även gator med bibehållen hastighetsgräns, totalt 23,8 km. Den absoluta merparten av dessa, 20,9 km, utgörs av 30-gator, ofta hela zoner.

Detaljer för respektive grupp 1-ort redovisas i bilaga 4 (Halmstad), 5 (Hylte), 6 (Luleå), 7 (Malmö), 8 (Vänersborg) och 9 (Växjö). I bilaga 10 redovisas detaljresultat från Göteborg och i bilaga 11 resultat från Eskilstuna, Lidköping och Nyköping.

Tabell 2-1 Gatulängd inkluderad i försöket, samt antal mätplatser, per försöksort, grupp 1. Huvudgator

HUVUDGATOR				
Hastighet före/efter	**Ort**	**Gatulängd (km)**	**Antal mätplatser, radar**	**Antal mätplatser, slangar**
50/60	Halmstad	3,8	5	2
	Hylte	-		
	Luleå	1,5	1	2
	Malmö	1,5	2	1
	Vänersborg	2,6		2
	Växjö	3,1	2	1
50/60	**Totalt**	**12,5**	**10**	**8**
50/40	Halmstad	11,4	7	3
	Hylte	9,5	5	4
	Luleå	2,0	2	1
	Malmö	4,1	8	2
	Vänersborg	4,2	6	1
	Växjö	-		
50/40	**Totalt**	**31,2**	**28**	**11**

Tabell 2-2 Gatulängd inkluderad i försöket, samt antal mätplatser, per försöksort, grupp 1. Lokalgator

LOKALGATOR				
Hastighet före/efter	**Ort**	**Antal km**	**Antal mätplatser radar**	**Antal mätplatser slangar**
50/30	Halmstad	33,5	3	
	Hylte	28,0	2	
	Luleå	5,1	3	1
	Malmö	-		
	Vänersborg	-		
	Växjö	19,8	1	1
50/30	**Totalt**	**86,3**	**9**	**2**
50/40	Halmstad	-		
	Hylte	-		
	Luleå	7,1	5	1
	Malmö	16,0	9	1
	Vänersborg	4,1	2	
	Växjö	2,9	3	1
50/40	**Totalt**	**30,1**	**19**	**3**

Halmstad kommun har valt att inkludera hela tätorten väster om floden Nissan i försöket. En huvudled som fungerar som förbifart runt centrum har skyltats upp från 50 km/h till 60 km/h, medan övriga huvudgator har skyltats ner från 50 km/h till 40 km/h. Alla lokalgator har skyltats med 30 km/h. De flesta av dessa har sedan tidigare haft hastighetsgränsen 50 km/h, men enstaka områden har haft 30 km/h sedan tidigare.

I Hylte var strategin att sänka hastighetsgränsen från 50 km/h till 30 km/h på villagatorna och centrumområden samt att sänka hastighetsgränsen från 50 till 40 km/h på huvudgator där det finns risk för konflikter mellan oskyddade trafikanter och bilister.

I Luleå genomfördes försöket i centrum som är ett ca 1,3 kvadratkilometer stort område. Området innehåller stadens viktigaste institutioner blandat med affärer, kontor och bostäder i en tydlig rutnätsstruktur. Strategin har varit att höja hastigheten i huvudnätet till 60 där oskyddade trafikanter varit tillräckligt separerade och sänka till 40 där de inte bedömts vara separerade. Hastighetsgränserna på lokalnätet har sänkts överlag. Av de lokalgator som tidigare hade hastighetsgräns 50 km/h har ca 60% fått 40 km/h och resterande 30 km/h. Utöver detta finns 1,5 km gågata.

Malmö stad har valt att använda hastighetsgränsen 40 km/h inom en zon i innerstaden. En av de avgränsande huvudgatorna fick sänkt hastighetsgräns till 40 km/h, övriga fick behålla 50. Inne i området gäller 40 km/h utom på vissa gator där hastighetsgränsen från början varit 30 och denna har då bevarats. I tillägg till den centrala 40-zonen har man även valt att höja hastighetsgränsen från 50 till 60 km/h på Flygfältsvägen, en industrigata i östra delarna av Malmö.

I Vänersborg genomförs hastighetsförsöket i och runt centrum med genomfartsvägar, huvudvägar, industriområden, lokalgator och villaområden. Totalt har 13,6 km väg skyltats om med både höjningar och sänkningar. Strategin har varit att där det är väl separerat med GC-banor och relativt få korsningar har hastigheten höjts till 60 km/tim (infarterna), 40 km/tim på övriga huvudgator där det är mer konflikter mellan oskyddade trafikanter och biltrafiken och 30 km/tim används sedan tidigare i villaområden och centrumnära gator. Viss hänsyn har också tagits till kollektivtrafiken vid val av hastighetsgräns.

Växjö valde att genomföra sitt försök i Teleborgsområdet söder om centrum. Området består i huvudsak av blandad bostadsbebyggelse från 70-talet och framåt. Området expanderar fortfarande. Försöksområdet täcker en yta av ca 2,5 kvadratkilometer. Strategin har varit att ge huvudnätet samma hastighetsgräns, 60 km/h och lokalnätet i huvudsak hastighetsgränsen 30 km/h. De lokala matargatorna har fått hastighetsgränsen 40 km/h. Det har inneburit att av huvudnätets 6,4 kilometer har ca hälften fått en nedsatt hastighetsgräns från 70 km/h till 60 km/h och den andra hälften en ökad hastighetsgräns från 50 km/h till 60 km/h. För lokalnätets ca 25 kilometer gata, innebar det att hela 20 km fick en sänkning från 50 till 30 km/h och ca 3 km från 50 till 40 km/h. Resterande 2 km behöll sin ursprungliga hastighet på 30 eller 50 km/h.

3 Effekter som ingår i utredningen och hur de mättes

De effekter som ingår är valda för att så långt som möjligt kunna belysa effekten på de transportpolitiska delmålen. De är kopplade till de hypoteser som ställts upp, se bilaga 1. I vissa fall har utvärderingsgruppen bedömt att möjligheten att få tillförlitliga och användbara resultat med hjälp av de studier som varit möjliga att genomföra, var för små för att det skulle vara värt att göra en utvärdering. Det gäller buller och tidsåtgång för oskyddade trafikanter och det gäller också eventuella förändringar av tidluckorna mellan fordonen. De effektmått i övrigt som utvärderingsgruppen ansåg skulle ge de bästa möjligheterna att belysa de olika målen under den relativ begränsade försöksperioden beskrivs nedan.

Alla effektmätningar genomfördes som före-efterstudier med kontrollmätningar. Föremätningarna skedde i april 2007, eftermätningarna i oktober 2007.

3.1 Hastigheter

Hastigheten är det mest centrala måttet. Det ger ett direkt mått på hur trafikanterna reagerar på de nya hastighetsgränserna och det ger de bästa möjligheterna att indirekt bedöma effekten på de flesta av delmålen, framförallt trafiksäkerheten, miljön (buller och utsläpp) och tillgängligheten.

Som primära mått på hastighetsförändringarna valdes hur hastighetens medelvärde och spridning förändrades med de nya hastighetsgränserna. Spridningen representerades av skillnaden mellan medelhastighet och 85-percentilhastighet, som bedömdes vara ett tillräckligt bra mått för detta ändamål.

Hastigheterna mättes i allmänhet mitt på sträckan mellan två korsningar. Avsikten med detta vara att bedöma hastighetseffekten på den plats där hastigheterna normalt är som högst. Utvärderingsgruppen bedömde att detta skulle ge bäst beskrivning av den maximala effekten av olika ändringar av hastighetsgränsen.

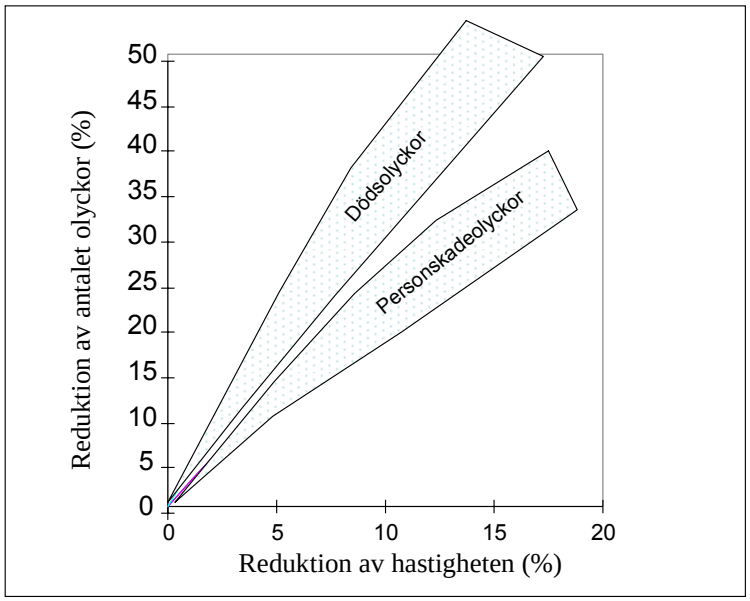
En utgångspunkt för val av mätplatser var, förutom den ändring av hastighetsgräns som planerades, också gatans typ och karaktär. I första hand var det möjligt att göra en distinktion mellan lokalgator och huvudgator. Utöver detta har ett försök gjorts i ett sent skede av analyserna att karakterisera gatorna med hjälp av konceptet självförklarande väg. Syftet med detta är att se om detta kan bidra till att förklara skillnader i hastigheter både före och efter ändring av hastighetsgränsen.

Förutom mätningar på gator där hastighetsgränsen ändrades, gjordes två typer av kontrollmätningar. Dels i punkter där hastigheterna skall vara helt oberoende av de förändringar som skett, dels i punkter där hastighetsgränsen inte ändrats men där de ligger så nära – eller till och med i – försöksområdet, att man kan tänka sig att det skett en spridning av hastighetsbeteendet från försöksgatorna till dessa kontrollgator.

En viktig faktor i bedömningen av ändrade hastighetsgränsers effekt är motorfordonsförares acceptans av de nya hastighetsgränserna. Ett sätt, förutom att göra intervjuer, som beskrivs senare, är att mäta andelen motorfordonsförare som överskrider hastighetsgränsen före och efter ändringen av hastighetsgränserna.

3.2 Trafiksäkerhet

På grund av den korta perioden för försöket, studerades effekten på antalet skadade indirekt med hjälp av hastighetsförändringarna. För detta har Elviks något korrigerade värden av den så kallade potensmodellen (Nilsson 2004) använts. Den säger att kvoten mellan antalet svåra och dödliga personskador före och efter en ändring av hastigheten (till exempel på grund av en ändring av hastighetsgränsen) förändras i förhållande till kvoten mellan medelhastigheterna före och efter ändring av hastigheten. Potensmodellen illustreras i Figur 3-1 nedan.



Figur 3-1 Potensmodellen; förändring av skadade och dödade vid förändring av medelhastigheten

Följande arbetsgång har använts för att beräkna den förväntade reduktionen av antal skadade:

1. Olyckorna med personskada för respektive kommun, för de fem åren 2002-2006, klassas efter vilken typ av gata (lokal/huvud) de skett på och vilken hastighetsgränsförändring som skett där.
2. Olyckor som inte innehållit ett motorfordon i rörelse exkluderas från effektberäkningarna eftersom de olyckorna knappast kommer att påverkas i någon utsträckning av hastighetsförändringarna, i praktiken har olyckor av typ G (GCM-olyckor) och V (Varia) exkluderats
3. Antalet skadade av olika svårhetsgrad (Död, Svårt skadad, Lindrigt skadad) summeras för respektive gatutyp och ort
4. Förändringen i antal skadade beräknas separat för varje gatutyp (H/L samt hastighetsgränsförändring) med hjälp av potensmodellen baserat på den genomsnittliga hastighetsförändringen för alla gator i alla kommunerna av den typen och med den hastighetsgränsförändringen.

3.3 Miljö

Miljöstudierna har koncentrerats på att beräkna emissioner och bränsleförbrukning. För detta används en metod för att simulera utsläppen för enskilda fordon med hjälp av hastighetsprofiler utefter en gata (Ericsson 2001). Förföljelsestudier med bil har utförts längs två sträckor, Bergsgatan i Malmö och Järnvägsleden-Slottsjordsvägen i Halmstad, genom att en förare med ett instrumenterat fordon förföljt slumpvist utvalda fordon längs sträckorna. Kördata från det instrumenterade fordon har sedan använts som indata i modellen.

Utöver bilförföljelsestudierna har även minst en gata per kommun valts ut för körprofilstudier där flera punktmätningar med antingen radar eller slang har gjorts längs sträckningen. Det är för detta ändamål som punkter har inkluderats där man kan räkna med att hastigheterna är som lägst, framförallt i anslutning till korsningar. Skillnaderna mellan min- och maxhastigheter kan sedan ge en indikation om accelerationerna blivit större eller mindre längs gatan efter omskyltningen.

3.4 Vägval

För att få en uppfattning om sänkta eller höjda hastighetsgränser leder till att motorfordonsförarna väljer andra vägar, har två typer av analyser gjorts. I den ena har ändringen av hastighetsgränsen i procent jämförts med förändringen av bilflödet i procent. I den andra har den verkliga minskningen av medelhastigheten i procent jämförts med förändringen av bilflödet i procent. Dessa analyser kan bara ge en indikation på om gatorna blir mer eller mindre attraktiva. En förutsättning för att en omflyttning skall ske är att det finns alternativa vägar. Detta finns det ingen detaljerad information om och det är inte heller gjort några särskilda mätningar på eventuella alternativa vägar. Ett visst försök är dock gjort för att i en särskild analys bara inkludera de gator där ett alternativ enligt lokal expertis finns. När det bedömts att det finns ett alternativ har experterna också bedömt om trafiken på försöksgatan skulle öka eller minska när de nya hastighetsgränserna infördes.

3.5 Tidsförbrukning för motorfordonstrafikanter

Att direkt studera restidseffekterna i hela orterna som ingått i undersökningen har inte varit möjligt. Effekterna är dels beroende av hur mycket hastighetsgränserna skulle förändras dels av hur stora de verkliga förändringarna blev. På vissa avsnitt sänktes hastigheterna, medan höjningar också förekom någon enstaka gång. Det har i denna studie också kunnat noteras att hastigheterna redan från början var så låga på vissa gator att en omskyltning till lägre nivå inte påverkat utfallet nämnvärt.

Den bästa uppfattningen om de nya hastighetsgränsernas effekt på restiderna fås genom att studera hur de genomsnittliga hastighetsförändringarna för varje ort och ändring av hastighetsgräns påverkat restidsförändringarna. Därefter har en sammanvägning av effekten av de olika hastighetsförändringarna gjorts, som används för beräkna hur lång tid det tar för ett fordon att köra alla de gator som ingår i försöket där hastighetsgränsen förändrats.

En metodologisk besvärlighet är att de hastighetsvärden som använts är punktvärden i mittpunkten på sträckor mellan två korsningar. Detta ger en viss överskattning av den absoluta hastighetsförändringen. Vi antar dock att den relativa förändringen av hastigheterna, som erhållits i mittpunkterna, är densamma utefter hela sträckorna.

Som ett komplement till ovanstående beräkning har ovanstående skattningar jämförts med resultaten från en tidigare studie i Växjö, där ett nytt hastighetsgränssystem föreslagits och konsekvenserna på restiderna analyserats, se bilaga 3.

3.6 Attityder

Två intervjuundersökningar genomfördes, en med boende inom och utom försöksområdet och en med politiker, tjänstemän och yrkesförare. Alla intervjuer gjordes inom de sex grupp 1-kommunerna.

Attitydundersökningen med boende genomfördes via telefon. Urvalet bestod av två slumpmässiga urval per försöksort (bortsett från Hyltebruk där endast ett slumpmässigt urval gjordes). Det ena urvalet bestod av 100 personer inom försöksområdet, totalt 600 intervjuer, det andra av 60 personer utanför försöksområdet, totalt 300 personer. Analys av datamaterialet gjordes i programpaketet SPSS.

Intervjuerna med politiker, tjänstemän och yrkesförare genomfördes också som telefonintervjuer. I de sex grupp-1-kommunerna har genomförts totalt 61 intervjuer, 17 med politiker, 6 med tjänstemän och 38 med yrkesförare. För var och en av de sex kommunerna har en tjänsteman, två till tre politiker och cirka fem yrkesförare intervjuats. Intervjupersonerna har valts dels strategiskt utifrån vilken tjänst eller förtroendeuppdrag de har och dels utifrån intresse och möjlighet att ställa upp på en intervju. Kommunerna har på vårt uppdrag plockat fram personer som varit lämpade för intervju, därefter har kompletterats med ytterligare intervjupersoner.

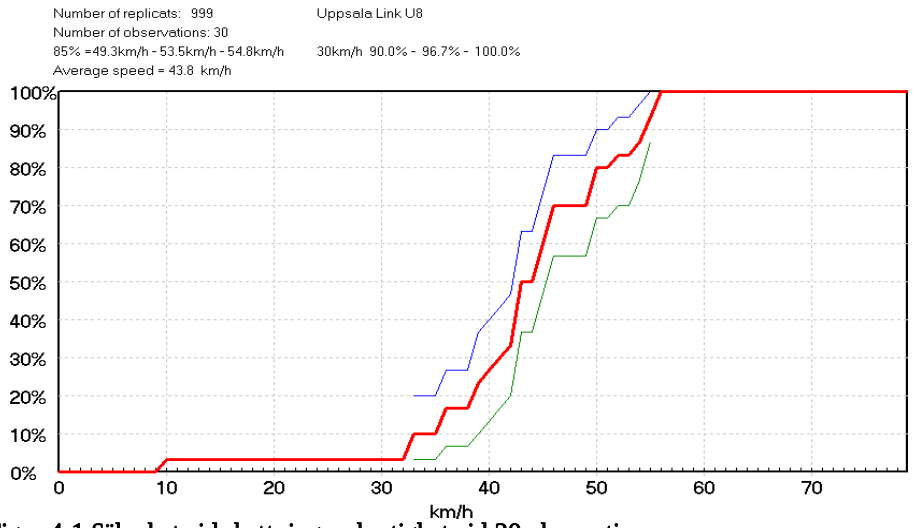
4 Försöksuppläggning, metoder

Försöket har genomförts som ett renodlat före-efterexperiment med vissa kontrollsträckor.

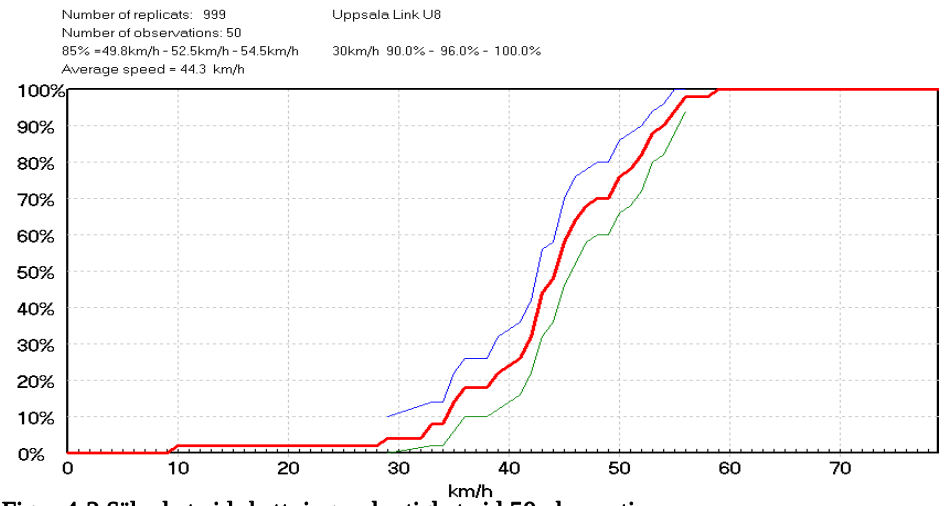
Hastigheterna har mätts dels genom slangmätningar, dels genom radarmätningar. De förra genomfördes huvudsakligen av VV Konsult samt till viss del av försökskommunerna och de senare genom personal från Trivector och LTH. Slangmätningarna genomfördes på 30 platser i Grupp1-kommunerna och 20 platser i Grupp2-kommunerna under en hel vecka per försöksplats 24 timmar per dygn. Hastigheterna mättes i de flesta fall i de två riktningarna separat, i resultatsammanställningen visas alltid ett medelvärde för de två riktningarna

Radarmätningar har gjorts på totalt ett åttiotal platser. Varje mätning är betydligt mindre omfattande än slangmätningarna, mätningen har avslutats då antingen 100 observationer (hastigheter) har gjorts eller då en timme passerat. Genom så kallad bootstrap framgår att 100 observationer ger en förhållandevis säker skattning av hastigheten vid olika percentilhastigheter, se Figur 4-1–Figur 4-3 (Jonsson 2005).

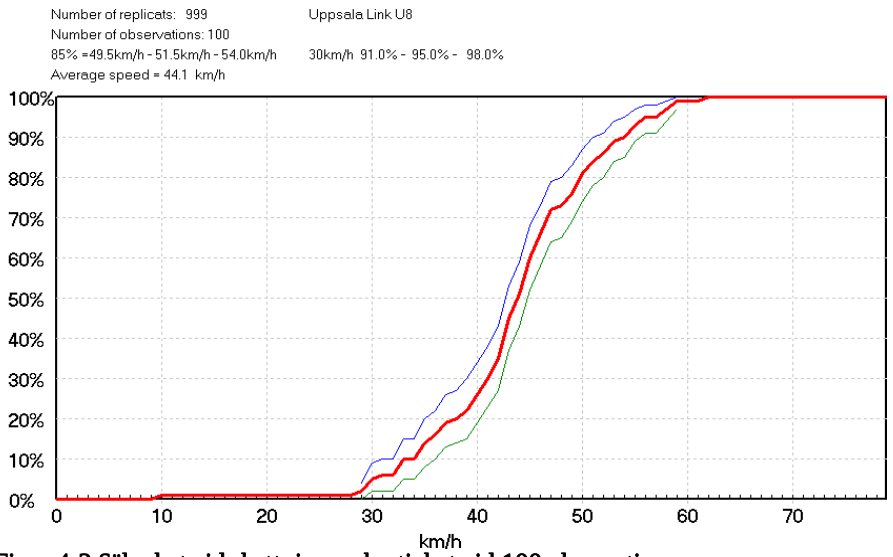
Utöver några få mätningar som gjordes i så kallade min-punkter, dvs. punkter där förarnas hastighet utefter en sträcka var som lägst (se mer under förföljelsestudier), gjordes övriga punktmätningar ungefär mitt på sträckan mellan två korsningar. Detta gjordes för att få en bra och rättvisande skattning av ändringarnas effekt på hastigheten, en skattning som inte skulle vara en underskattning av effekten. Punkterna valdes i övrigt ut på olika typer av gator (huvudgator, lokalgator, de olika ändringarna av hastighetsgränsen) så att de skulle ge en bra skattning både totalt för alla ändringar på en ort och för de olika ändringarna av hastighetsgränserna.



Figur 4-1 Säkerhet vid skattning av hastighet vid 30 observationer



Figur 4-2 Säkerhet vid skattning av hastighet vid 50 observationer



Figur 4-3 Säkerhet vid skattning av hastighet vid 100 observationer

Förutom radar och slangmätningar har även bilförföljelsestudier genomförts längs två sträckor: Bergsgatan i Malmö och Järnvägsleden-Slottsjordsvägen i Halmstad. Studierna har genomförts under två dagar per ort och före/efter-period. Ett instrumenterat fordon har använts vilket loggar kördata medan föraren följer efter och imiterar beteendet hos slumpvis valda förare längs försökssträckorna. De producerade körmönstren har främst använts för att skatta förändringar i tidsförbrukning och utsläpp, se vidare i kapitel 3.

5 Resultat – hastigheter

5.1 Förändringar av medelhastigheter och 85-percentilhastigheter

5.1.1 Totalt, jämförelse av alla ändringar

Avsikten med totalresultatet är att det skall visa en representativ bild av vilka effekter försöket givit på olika typer av gator, vid olika ändringar av hastighetsgränserna på de olika grupp1-orterna.

Tabell 5-1 visar att effekterna totalt sett är små av de olika sänkningarna av hastighetsgränserna. Andra studier visar att man borde kunna räkna med en ungefär dubbelt så stor effekt mätt i antalet km/tim som hastigheterna sänktes (Trivector 2005). Av tabellen framgår också att effekten inte är större på 85-percentilhastigheten, vilket tyder på att man inte fått en större effekt på dem som körde fortast i föresituationen. Tabellen visar också att medelhastigheterna i föresituationen, när hastighetsgränsen var 50 km/tim, är långt under hastighetsgränsen. Det gäller till och med 85-percentilhastigheterna. Detta är naturligtvis en bidragande orsak till de små effekterna. I Tabell 5-2 stärks denna bild. Man ser att vid sänkning av hastighetsgränsen från 50 till 40 km/tim har huvudgatorna klart högre hastighet i föresituationen jämfört med lokalgatorna, samtidigt som effekten är klart större på huvudgatorna. På lokalgatorna finns till och med en liten ökning av 85-percentilhastigheterna.

Figur 5-1 visar en grov bild av förehastighetens betydelse och att effekten tycks försvinna helt vid låga förehastigheter för att sedan successivt öka med ökande förehastigheter. I kommande avsnitt redovisas motsvarande grafer för olika sänkningar av hastighetsgränserna. Där blir det möjligt att mer precist förutsäga effekten vid olika förehastigheter.

Samtidigt som effekterna av sänkningar av hastighetsgränsen blir små, kan man konstatera att effekterna blir små också när man har höjt hastighetsgränsen. Även här är effekten klart mindre än den förväntade. Detsamma gäller 85-percentilhastigheterna.

Tabell 5-1 Ändring av medelhastigheterna och 85-percentilhastigheterna, totalt vid alla ändringar av hastighetsgränserna, alla fordon, vardagar 06-18, alla gatutyper.

Hastighetsgräns Före/Efter	Antal mätningar	Medelhastighet (km/tim)			85-percentil (km/tim)		
		Före	Efter	Skillnad	Före	Efter	Skillnad
50/30	14	34,6	32,2	-2,4	42,4	40,4	-2,0
50/40	70	40,5	38,3	-2,2	47,7	46,1	-1,6
70/60	6	63,8	60,1	-3,7	72,9	69,7	-3,2
30/40	3	38,7	39,2	0,5	46,8	46,7	-0,1
50/60	23	53,4	54,5	1,2	62,0	63,0	1,1
Totalt	**116**	**43,5**	**42,0**	**-1,6**	**51,1**	**50,0**	**-1,2**

Tabell 5-2 Ändring av medelhastigheterna och 85-percentilhastigheterna på huvud- resp lokalgator vid ändring av hastighetsgränsen från 50 till 40, alla fordon, vardagar 06-18, alla existerande gatutyper

Hastighetsgräns Före/Efter	Antal mätningar	Medelhastighet (km/tim)			85-percentil (km/tim)		
		Före	Efter	Skillnad	Före	Efter	Skillnad
50/40 Huvud	42	43,9	41,0	-3,0	51,3	48,5	-2,8
50/40 Lokal	28	35,4	34,4	-1,0	42,2	42,4	0,2
Totalt	**70**	**40,5**	**38,3**	**-2,2**	**47,7**	**46,1**	**-1,6**

Vid en analys av varje tätort för sig ser man av Tabell 5-3 att effekterna bland grupp 1-orterna är klart störst i Hylte, en sänkning i genomsnitt med 4,8 km/tim, med en ännu större minskning av 85-percentilhastigheten, 5,1 km/tim. I Växjö är minskningen av medelhastigheten 1,7 och i Malmö 1,6 km/tim, övriga har mycket små ändringar. I fråga om Växjö ser man åter ett samband med hastigheterna i föresituationen, däremot har Malmö en av de lägsta förehastigheterna. Att Malmö ändå fått en relativt stor effekt kan inte förklaras på annat sätt än att vissa av de valda huvudgatorna, med höga förehastigheter, har gett stor effekt, medan alla andra gator i första hand dragit ner den genomsnittliga förehastigheten.

Tabell 5-3 ger en grov bild av effekten i olika tätorter. I tabellen är de olika ändringarna av hastighetsgränsen blandade. Olika orter har olika stor andel av olika ändringar, vilket naturligtvis påverkar de genomsnittliga hastigheterna både före och efter. Dessa detaljer redovisas i de kommande avsnitten, där varje hastighetsgränsförändring redovisas för sig. I kapitel 3 presenteras varje försöksort för sig. Där framgår vilken strategi olika orter valt, och vilka ändringar de gjort.

Trots de grova resultaten som visas i Tabell 5-3 är den ändå en bra mätare på vilken effekt som den totala strategin på varje ort givit. Det framgår tydligt att det i första hand är Hylte som valt gator för sänkning av hastighetsgränsen där effekterna på hastigheterna blivit påtagliga. Övriga fem orter har valt gator där effekten nästan uteblivit helt. För att fullständiga denna bild bör dock en analys till göras. Eftersom ett av syftena med de ändrade hastighetsgränserna är att påverka trafiksäkerheten, skall orterna också analyseras med avseende på effekten på personskador. Det kan ju vara så att orterna, som en del i sin strategi, valt att se till att sänka hastighetsgränsen på vissa gator med många olyckor och på de gatorna fått en större effekt på hastigheterna än vad deras genomsnittsvärde visar. I så fall kan effekten på personskadorna bli relativt sett större. Resultaten av denna analys kommer i kapitel 6.

Tabell 5-3 Ändring av medelhastigheterna och 85-percentilhastigheterna per ort vid alla ändringar av hastighetsgränserna i grupp 1-tätorter, alla fordon, vardagar, 06-18

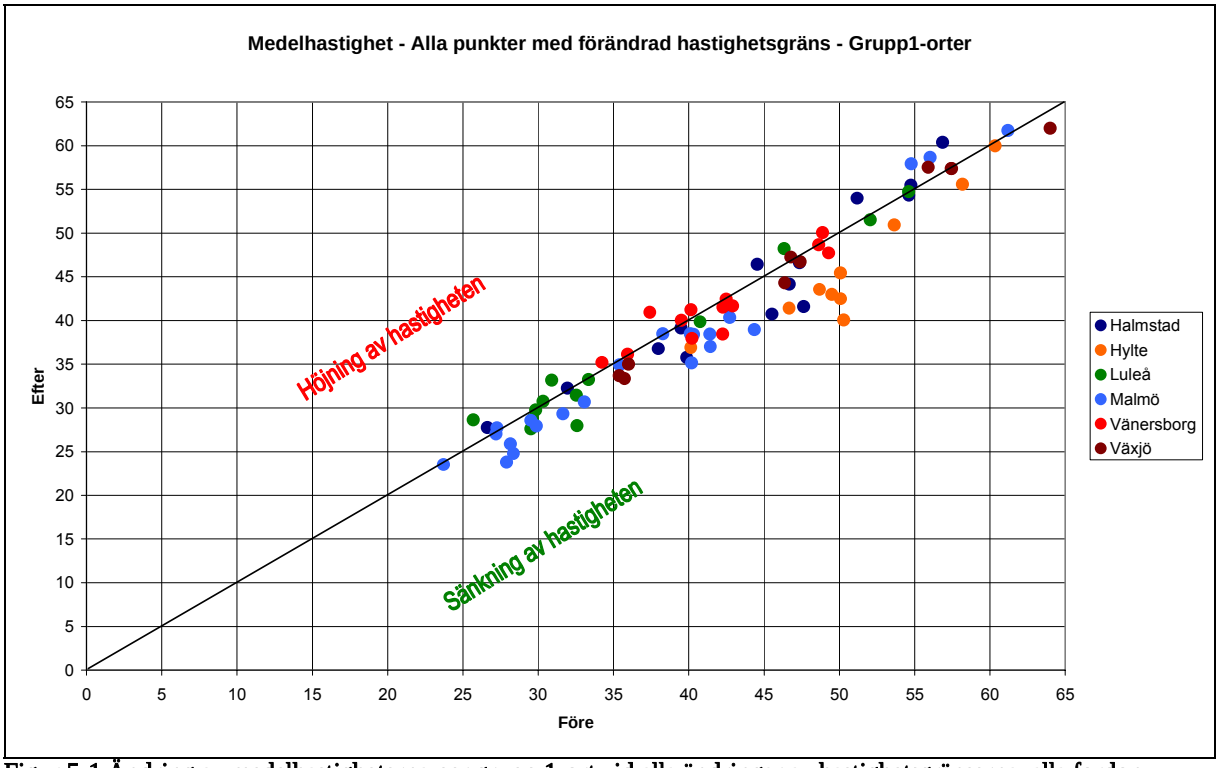
Tätort	Antal mätningar	Medelhastighet (km/tim)			85-percentil (km/tim)		
		Före	Efter	Skillnad	Före	Efter	Skillnad
Halmstad	15	44,5	43,8	-0,7	51,4	50,6	-0,9
Hylte	10	50,8	45,9	-4,8	59,3	54,1	-5,1
Luleå	13	36,0	35,8	-0,2	42,8	42,6	-0,3
Malmö	22	37,4	35,8	-1,6	44,1	43,5	-0,6
Vänersborg	13	41,9	41,7	-0,2	48,6	48,6	0,1
Växjö	12	51,4	49,7	-1,7	59,2	57,8	-1,4
Totalt	**85**	**42,7**	**41,3**	**-1,4**	**49,8**	**48,7**	**-1,1**

Som framgår av Tabell 5-4 är det i första hand Lidköping och Eskilstuna bland grupp 2-orterna som genomfört mätningar i större skala. Man ser att totaleffekterna blir mycket små i Lidköping och liknar de för flera av grupp 1-orterna. Umeå, Göteborg och Eskilstuna redovisar betydligt större effekter. I Umeå finns dock bara två mätningar och i Göteborg bara tre. Effekten är dock klart större än för Lidköping, detta trots att förehastigheterna inte ligger högre i Göteborg eller Umeå. Statistisk osäkerhet kan vara förklaringen. En anledning i Göteborg kan vara att kommunen valt att hastighetsbegränsa denna gata av miljöskäl. Det kan ha bidragit till en större medvetenhet om behovet på just denna (enda) gatan. För Umeå finns ingen liknande möjlig förklaring.

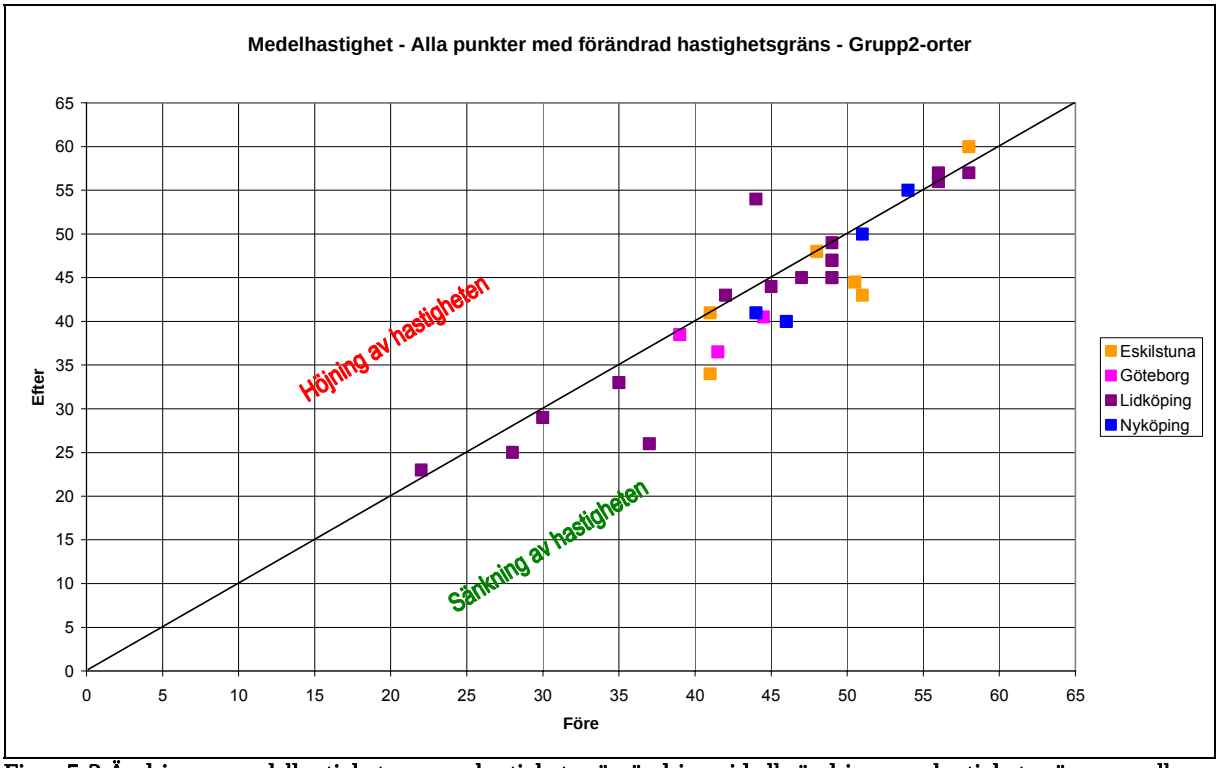
För grupp 2-orterna har inte olycksdata kunnat användas. Det har därför inte gått att jämföra effekten på hastigheterna med effekten på personskadorna för dessa.

Tabell 5-4 Ändring av medelhastigheterna och 85-percentilhastigheterna per ort vid alla ändringar av hastighetsgränserna i grupp 2-tätorter, alla fordon, vardagar, 06-18

Tätort	Antal mätningar	Medelhastighet (km/tim)			85-percentil (km/tim)		
		Före	Efter	Skillnad	Före	Efter	Skillnad
Eskilstuna	7	50,8	47,4	-3,4	58,9	55,6	-3,3
Göteborg	3	41,7	38,5	-3,2	51,3	47,5	-3,8
Lidköping	17	43,8	42,6	-1,2	53,4	53,6	0,2
Nyköping	4	48,8	46,5	-2,3	56,5	54,3	-2,3
Totalt	**31**	**45,8**	**43,8**	**-2,0**	**54,9**	**53,6**	**-1,3**



Figur 5-1 Ändring av medelhastigheterna per grupp 1-ort vid alla ändringar av hastighetsgränserna, alla fordon, vardagar 06-18



Figur 5-2 Ändring av medelhastigheterna per hastighetsgränsändring vid alla ändringar av hastighetsgränserna, alla fordon, vardagar 06-18

5.1.2 Totalt, jämförelse av effekten under dagtid respektive nattetid

En jämförelse har gjorts mellan hastigheterna under dagtid, kl 06-18, och under nattetid, kl 00-06. Som grund användes de 22 hastighetsmätningarna med slang som genomförts en vecka på var och en av mätplatserna. De nya hastighetsgränsernas effekt på medelhastigheten respektive 85-percentilen har ingått i analysen.

Tabell 5-5 Ändring av medelhastigheterna under dag- resp. nattetid vid alla ändringar av hastighetsgränserna

Hastighetsgräns Före/Efter	Antal mätningar	Medelhastighet, dagtid kl 06-18 (km/tim)			Medelhastighet, nattetid kl 00-06 (km/tim)		
		Före	Efter	Skillnad	Före	Efter	Skillnad
50/30	3	39,6	37,5	-2,1	43,3	40,7	-2,6
50/40	11	42,3	38,8	-3,5	48,0	44,7	-3,3
70/60	2	62,2	63,1	+0,9	66,2	64,9	-1,3
50/60	6	54,1	55,0	+0,9	60,6	61,4	+0,8
Medelvärde	**22**	**47,0**	**45,2**	**-1,8**	**52,4**	**50,5**	**-1,9**

Tabell 5-6 Ändring av 85-percentilhastigheterna under dag- resp. nattetid vid alla ändringar av hastighetsgränserna

Hastighetsgräns Före/Efter	Antal mätningar	85-percentil, dagtid kl 06-18 (km/tim)			85-percentil, nattetid kl 00-06 (km/tim)		
		Före	Efter	Skillnad	Före	Efter	Skillnad
50/30	3	47,5	45,0	-2,5	54,6	51,9	-2,7
50/40	11	49,4	45,7	-3,7	57,5	54,3	-3,2
70/60	2	70,0	68,0	-2,0	77,8	76,0	-1,8
50/60	6	61,6	62,1	+0,5	71,9	72,1	+0,2
Medelvärde	**22**	**55,6**	**52,1**	**-3,5**	**62,9**	**60,8**	**-2,1**

Tabellerna visar att bilförarna kör väsentligt fortare under nattetid, medelhastigheten är ca 6 km/tim och 85-percentilen ca 10 km/tim högre på natten jämfört med dagen. Trots det visar analysen att det är mycket små skillnader i effekt mellan dagtid och nattetid. Bilförarna ser ut att reagera lika mycket i absoluta termer under natten som under dagen. Skälet är förmodligen att hastigheten redan från början är så mycket högre på natten, att det kan vara rimligt ändå med en viss nedjustering av hastigheten.

5.1.3 Sänkning av hastighetsgränsen från 50 till 30 km/tim

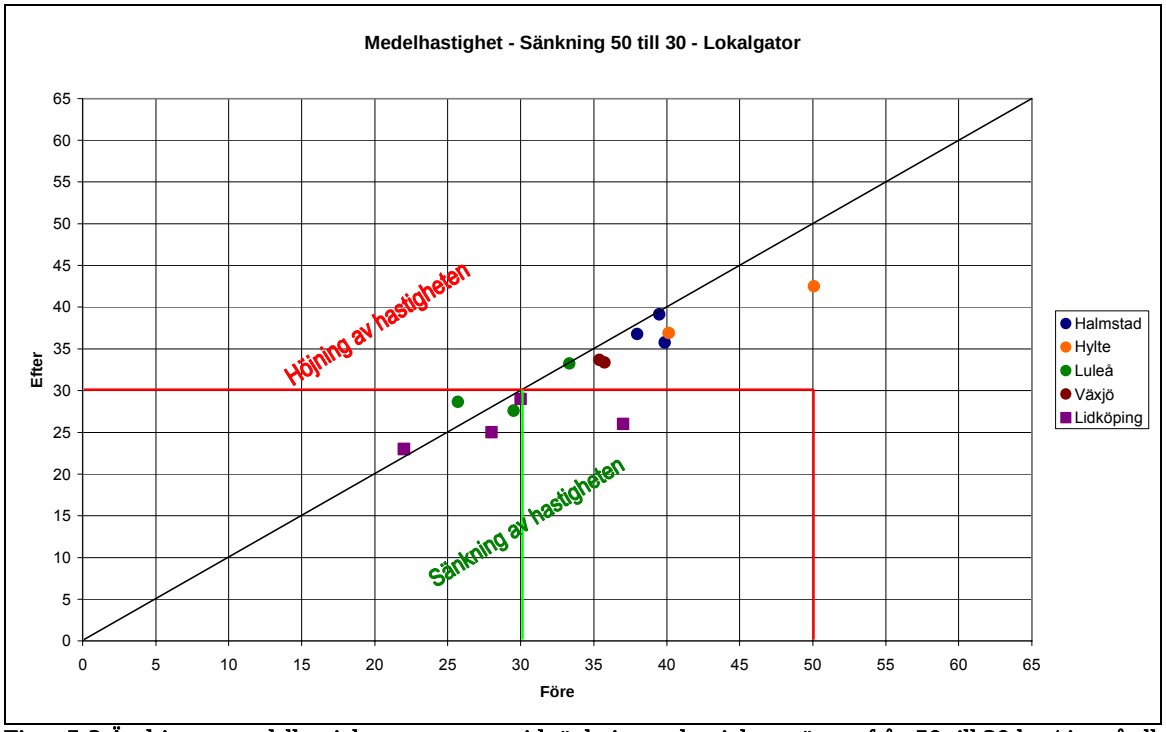
Vid en uppdelning på olika ändringar blir antalet mätplatser litet, och osäkerheten därmed större. Alla orter har dessutom inte försök med den aktuella ändringen av hastighetsgränsen. Det gäller två av grupp 1-orterna och två av grupp 2-orterna.

Av Tabell 5-7 framgår ändå tydligt samma tendens som tidigare, nämligen att Hylte har en väsentligt större effekt än de andra orterna. I detta fall syns effekten av förehastigheten extra tydligt. I Hylte är medelhastigheten i genomsnitt mer än 15 km/tim högre än i den orten som har lägst genomsnittliga förehastigheter, och mer än 10 km/tim högre än genomsnittet för alla andra kommuner. Lidköping ser här ut att avvika från den ”normala” trenden. Lidköping har den lägsta förehastigheten, ändå har effekten blivit en sänkning av medelhastigheten med 3,5 km/tim. Dock har 85-percentilhastighetenbara bara minskat med 0,5 km/tim. En särskild analys av Lidköpingsresultaten behöver göras för att se om effekten kan förklaras av något speciellt när det gäller de utvalda gatorna och varför 85-percentilen nästan inte har sjunkit alls. Denna bör göras av Lidköping själva med tanke på deras särskilda lokala kompetens.

Tabell 5-7 Ändring av medelhastigheterna och 85-percentilhastigheterna per ort vid sänkning av hastighetsgränsen från 50 till 30 km/tim, alla orter som har aktuell ändring, alla fordon, vardagar 06-18

Tätort	Antal mätningar	Medelhastighet (km/tim)			85-percentil (km/tim)		
		Före	Efter	Skillnad	Före	Efter	Skillnad
Halmstad	3	39,1	37,2	-1,9	46,2	43,9	-2,3
Hylte	2	45,1	39,7	-5,4	54,9	48,0	-6,8
Luleå	3	29,5	29,8	0,3	36,9	36,1	-0,8
Växjö	2	35,6	33,5	-2,0	42,5	40,8	-1,8
Lidköping	4	29,3	25,8	-3,5	37,5	37,0	-0,5
Totalt	**14**	**34,6**	**32,2**	**-2,4**	**42,4**	**40,4**	**-2,0**

Figur 5-3 visar på förehastighetens betydelse. Vid en förehastighet på 25 - 30 km/tim tycks effekten av en sänkning av hastighetsgränsen från 50 till 30 km/tim utebli helt. Det finns en tydlig tendens att effekten sedan ökar med ökande förehastighet. Antalet platser är dock för litet för att man skall kunna uttala sig närmare om den möjliga effekten.



Figur 5-3 Ändring av medelhastigheterna per ort vid sänkning av hastighetsgränsen från 50 till 30 km/tim på alla gator, alla orter, alla fordon, vardagar 06-18

5.1.4 Sänkning av hastighetsgränsen från 50 till 40 km/tim

Sänkningen från 50 till 40 km/tim är den klart vanligaste förändringen. Det finns därför betydligt fler mätningar vid denna ändring vilket gör det möjligt att genomföra mer sofistikerade analyser. Tendensen för grupp 1-orterna är densamma som vid ändring från 50 till 30 km/tim; nämligen att det är ganska stora skillnader mellan försöksorterna; från en mycket liten reduktion av medelhastigheten i Luleå och Vänersborg till en reduktion på 5,7 km/tim i Hylte, Tabell 5-8. Effekten på 85-percentilhastigheterna är väldigt lik den för medelhastigheterna.

För de grupp 2-orter som finns med, ser man att Eskilstuna har höga förehastigheter och samtidigt en stor reduktion av både medelhastigheter och 85-percentilhastigheter. Även Göteborg redovisar en relativt stor minskning, som redovisades redan i förra avsnittet. I bilaga 2 samt 4 till 11 redovisas mer detaljerade resultat för varje ort.

Tabell 5-8 Ändring av medelhastigheterna och 85-percentilhastigheterna per ort vid sänkning av hastighetsgränsen från 50 till 40 km/tim, alla orter, alla fordon, vardagar 06-18

Tätort	Antal mätningar	Medelhastighet (km/tim)			85-percentil (km/tim)		
		Före	Efter	Skillnad	Före	Efter	Skillnad
Halmstad	7	41,2	39,2	-1,9	47,6	45,9	-1,8
Hylte	6	49,8	44,1	-5,7	57,8	51,6	-6,1
Luleå	8	34,8	34,2	-0,7	40,9	40,7	-0,1
Malmö	19	34,3	32,1	-2,2	40,8	39,8	-1,0
Vänersborg	8	41,3	40,7	-0,6	47,7	47,7	0,0
Växjö	4	44,1	43,3	-0,8	51,1	50,8	-0,2
Eskilstuna	5	46,3	42,1	-4,2	54,9	51,1	-3,8
Göteborg	3	41,7	38,5	-3,2	51,3	47,5	-3,8
Lidköping	7	45,1	43,7	-1,4	53,9	53,4	-0,4
Nyköping	3	47,0	43,7	-3,3	54,7	51,7	-3,0
Totalt	**70**	**40,5**	**38,3**	**-2,2**	**47,7**	**46,1**	**-1,6**

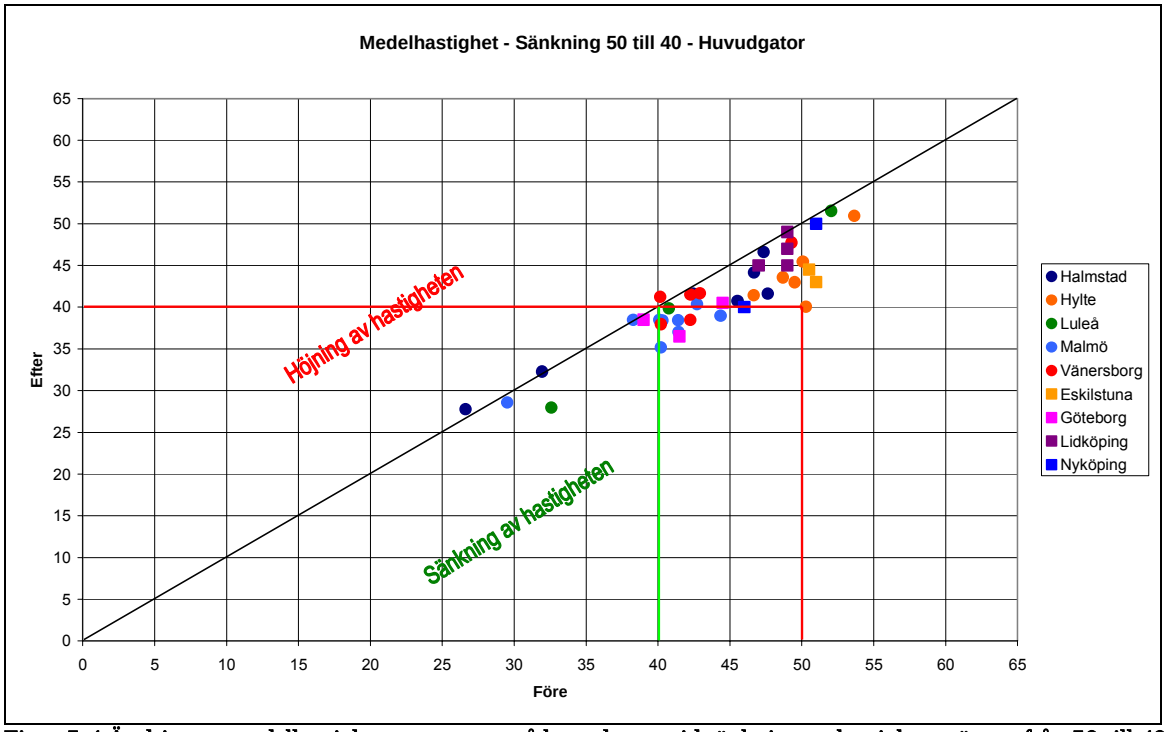
En del av försöksorterna (Luleå, Malmö, Vänersborg och Lidköping) har valt att genomföra sänkningar av hastighetsgränsen från 50 till 40 km/tim på både huvudgator och lokalgator. I Tabell 5-9 redovisas alla studier vid en sänkning från 50 till 40 km/tim uppdelat på huvud- respektive lokalgator. Skillnaden är ganska stor, på huvudgatorna är effekten på medelhastigheterna i genomsnitt mer än två gånger så stor som på lokalgatorna (-2,6 respektive -1,0). Förehastigheterna är också mycket högre på huvudgatorna.

Tabell 5-9 Ändring av medelhastigheterna och 85-percentilhastigheterna per ort på huvud- och/eller lokalgator vid sänkning av hastighetsgränsen från 50 till 40 km/tim, alla fordon, vardagar 06-18

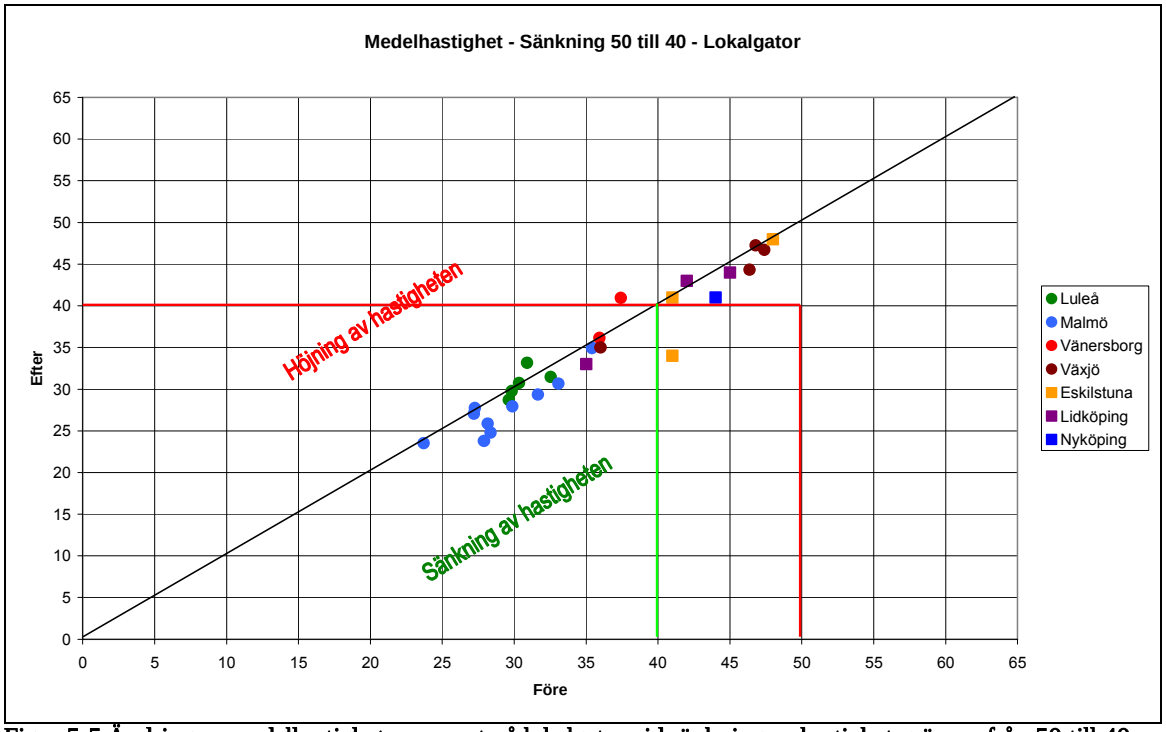
Tätort	Antal mätningar	Medelhastighet (km/tim)			85-percentil (km/tim)		
		Före	Efter	Skillnad	Före	Efter	Skillnad
Luleå Huvud	3	41,8	39,8	-2,0	48,1	47,6	-0,6
Luleå Lokal	5	30,6	30,8	0,1	36,5	36,6	0,1
Malmö Huvud	9	39,8	37,1	-2,7	46,8	43,8	-3,0
Malmö Lokal	10	29,3	27,6	-1,7	35,3	36,1	0,8
V-borg Huvud	6	42,8	41,4	-1,4	48,9	48,1	-0,8
V-borg Lokal	2	36,7	38,5	1,9	44,1	46,4	2,3
Eskilstuna Huvud	2	50,8	43,8	-7,0	58,3	51,8	-6,5
Eskilstuna Lokal	3	43,3	41,0	-2,3	52,7	50,7	-2,0
Lidköping Huvud	4	48,5	46,5	-2,0	58,0	56,8	-1,3
Lidköping Lokal	3	40,7	40,0	-0,7	48,3	49,0	0,7
Nyköping Huvud	2	48,5	45,0	-3,5	56,0	53,5	-2,5
Nyköping Lokal	1	44,0	41,0	-3,0	52,0	48,0	-4,0
Huvudgator	**26**	**43,6**	**41,0**	**-2,6**	**50,7**	**48,6**	**-2,2**
Lokalgator	**24**	**34,0**	**32,9**	**-1,0**	**40,8**	**41,0**	**0,2**
Totalt	**50**	**39,0**	**37,1**	**-1,8**	**46,0**	**44,9**	**-1,0**

Figur 5-4 och Figur 5-5 visar att hastigheterna i föresituationen var högre på huvudgatorna än på lokalgatorna. Det finns också en relativt tydlig tendens att effekten på huvudgatorna blir högre ju högre utgångshastigheten var, medan samma förhållande inte tycks gälla på lokalgatorna. För huvudgatorna tycks effekten utebli vid förehastigheter omkring 30 km/tim. Ökningen vid högre förehastigheter är dock inte så tydlig, över ca 40 km/tim tycks effekten vara en tämligen konstant sänkning mellan en och fem km/tim. I några få fall har medelhastigheten ökat i stället för minskat.

En jämförelse av medelhastigheterna och 85-percentilhastigheterna visar att det inte finns några tydliga skillnader i effekt. Detta tyder på att de som kör fortast i föresituationen inte påverkas mer än andra bilister.



Figur 5-4 Ändring av medelhastigheterna per ort på huvudgator vid sänkning av hastighetsgränsen från 50 till 40 km/tim, alla fordon, vardagar 06-18



Figur 5-5 Ändring av medelhastigheten per ort på lokalgator vid sänkning av hastighetsgränsen från 50 till 40 km/tim, alla fordon, vardagar 06-18

5.1.5 Sänkning av hastighetsgränsen från 70 till 60 km/tim

Det är bara Hylte, Växjö och Eskilstuna som har sänkningar av hastighetsgränsen från 70 till 60 km/tim. Till skillnad från tidigare är effekten mindre i Hylte men betydligt större i Växjö och Eskilstuna (dock bara en studie i Eskilstuna). Som tidigare ser det ut att ha med förehastigheterna att göra. Med en medelhastighet på 59,3 som i Hylte redan innan sänkningen av hastighetsgränsen till 60, kan man inte räkna med några stora sänkningar av hastigheten. I Växjö däremot är förehastigheten 66,1 och i Eskilstuna 66,0, vilket ger större sannolikhet för en sänkning. Effekten på 85-procentilhastigheterna är i stort sett densamma som på medelhastigheterna, vilket återigen tyder på att de som kör fortast inte påverkas mer av sänkningen än andra. Det skall dock observeras att antalet mätningar på varje ort är litet.

Tabell 5-10 Ändring av medelhastigheterna och 85-percentilhastigheterna för de orter som har aktuell ändring av hastighetsgränsen, från 70 till 60 km/tim, alla fordon, vardagar 06-18

Tätort	Antal mätningar	Medelhastighet (km/tim)			85-percentil (km/tim)		
		Före	Efter	Skillnad	Före	Efter	Skillnad
Hylte	2	59,3	57,8	-1,4	68,1	67,6	-0,5
Växjö	3	66,1	61,2	-4,8	76,0	71,6	-4,4
Eskilstuna	1	66,0	61,0	-5,0	73,0	68,0	-5,0
Totalt	**6**	**63,8**	**60,1**	**-3,7**	**72,9**	**69,7**	**-3,2**

5.1.6 Höjning av hastighetsgränsen från 30 till 40 km/tim

Totalt har bara tre mätningar genomförts, alla i Vänersborg. Resultaten är därför väldigt osäkra när det gäller generalisering. Skillnaderna i medelhastighet vid ökning av hastighetsgränsen från 30 till 40 är mycket små i dessa fall, bara en halv km/tim. Så på samma sätt som sänkningarna av hastighetsgränsen har små effekter, har höjningar av gränsen det. Förehastigheterna är så höga som 38,7 km/tim. Då är sannolikheten för en påtaglig effekt mycket liten.

Tabell 5-10 Ändring av medelhastigheterna och 85-percentilhastigheterna per ort vid höjning av hastighetsgränsen från 30 till 40 km/tim, alla fordon, vardagar 06-18

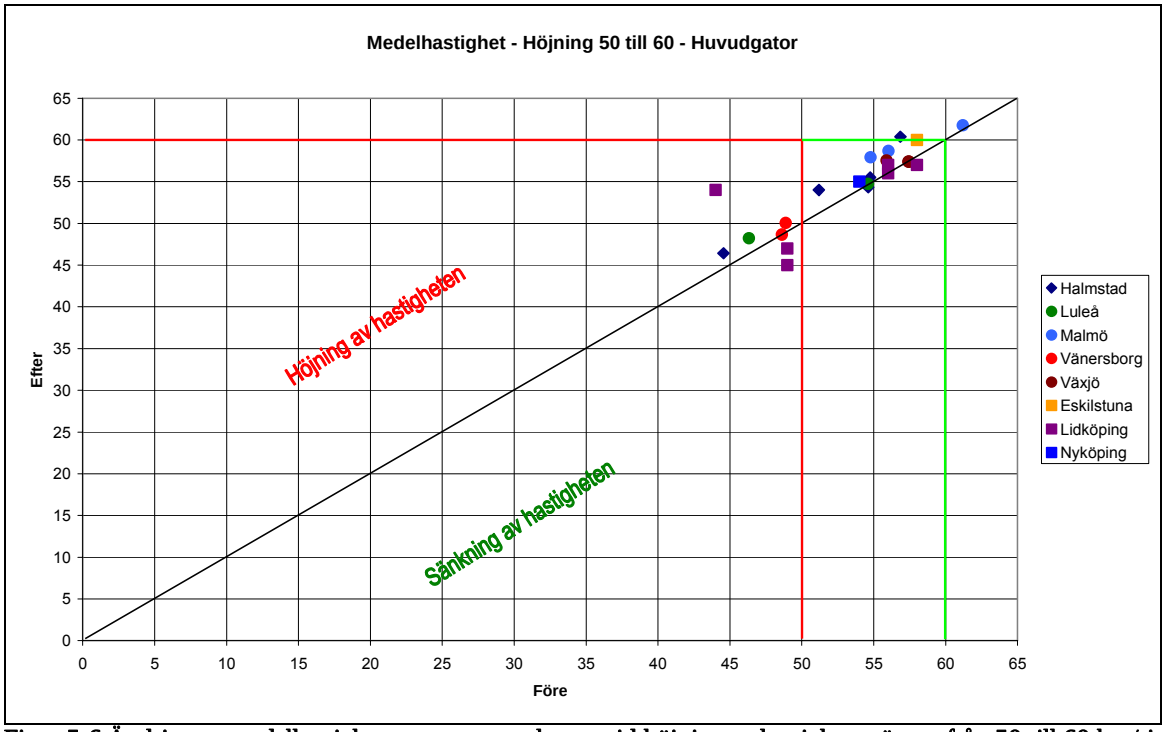
Tätort	Antal mätningar	Medelhastighet (km/tim)			85-percentil (km/tim)		
		Före	Efter	Skillnad	Före	Efter	Skillnad
Vänersborg	3	38,7	39,2	0,5	46,8	46,7	-0,1
Totalt	**3**	**38,7**	**39,2**	**0,5**	**46,8**	**46,7**	**-0,1**

5.1.7 Höjning av hastighetsgränsen från 50 till 60 km/tim

Även vid denna höjning av hastighetsgränsen är ökningen av medelhastigheterna liten, bara omkring 1 km/tim. Samma resonemang kan föras som vid höjning av gränsen från 30 till 40 km/tim, dvs. gatornas ”självförklarande” egenskaper påverkar hastighetsvalet mer än denna höjning av hastighetsgränsen på 10 km/tim. Bilförarnas 85-percentilhastighet är redan före höjningen av hastighetsgränsen omkring 60 km/tim i de flesta fall.

Tabell 5-11 Ändring av medelhastigheterna och 85-percentilhastigheterna per ort vid höjning av hastighetsgränsen från 50 till 60 km/tim, alla fordon, vardagar 06-18

Tätort	Antal mätningar	Medelhastighet (km/tim)			85-percentil (km/tim)		
		Före	Efter	Skillnad	Före	Efter	Skillnad
Halmstad	5	52,4	54,1	1,7	59,9	61,2	1,3
Luleå	2	50,5	51,5	1,0	59,5	59,5	0,0
Malmö	3	57,3	59,5	2,1	65,2	67,4	2,3
Vänersborg	2	48,7	49,4	0,6	54,8	55,5	0,8
Växjö	3	56,9	57,5	0,5	64,4	64,5	0,1
Eskilstuna	1	58,0	60,0	2,0	65,0	66,0	1,0
Lidköping	6	52,0	52,7	0,7	63,5	65,0	1,5
Nyköping	1	54,0	55,0	1,0	62,0	62,0	0,0
Totalt	**23**	**53,4**	**54,5**	**1,2**	**62,0**	**63,0**	**1,1**



Figur 5-6 Ändring av medelhastigheterna per ort och gata vid höjning av hastighetsgränsen från 50 till 60 km/tim, alla fordon, vardagar 06-18

5.1.8 Hastighetsförändringar i kontroll- och spridningspunkter

Två olika typer av punkter har definierats. Den första innehåller punkter där hastighetsgränserna inte ändrats och där hastigheterna skall vara helt oberoende av de förändringar som skett i försöket. Det vill säga att de ligger så långt ifrån försöksområdet att de rimligen inte kan ha påverkats av detta. Dessa kallas kontrollpunkter. Den andra typen innehåller de punkter där hastighetsgränsen inte ändrats men där de ligger så nära försöksområdet, eller till och med inne i det, att man kan tänka sig att det skett en viss spridning av hastighetsbeteendet från försöksgatorna till dessa gator. Dessa kallas spridningspunkter och kan delas in i spridningspunkter där man kan förvänta sig en ökning av hastigheten och den andra där man kan förvänta sig en minskning av hastigheten. Resultaten framgår av Tabell 5-12 nedan.

Tabell 5-12 Genomsnittlig ändring av medelhastigheterna och 85-percentilhastigheterna i kontrollpunkter (kontroll1 = inom försöksorterna, kontroll2 = annan ort) och spridningspunkter, för alla orter och alla gatutyper, alla fordon, vardagar 06-18

Hastighetsgräns Före/Efter	Antal mätn.	Medelhastighet (km/tim)			85-percentil (km/tim)		
		Före	Efter	Skillnad	Före	Efter	Skillnad
30/30 Spridning, förväntad minskning	9	32,9	31,3	-1,6	39,9	38,5	-1,5
50/50 Spridning, förväntad minskning	1	34,8	32,7	-2,1	40,0	39,0	-1,0
50/50 Spridning, blandad förväntan	1	51,8	50,1	-1,7	60,0	59,0	-1,0
50/50 Spridning, förväntad ökning	2	45,5	46,5	1,0	54,5	55,0	0,5
70/70 Spridning, förväntad minskning	1	76,0	71,0	-5,0	85,0	80,0	-5,0
70/70 Spridning, förväntad ökning	4	58,1	58,7	0,6	65,8	67,1	1,3
50/50 Kontroll1	4	43,6	43,1	-0,5	51,1	51,1	0,0
50/50 Kontroll2	5	46,0	45,2	-0,8	54,6	52,4	-2,2
70/70 Kontroll2	5	61,6	63,0	1,4	72,0	71,4	-0,6
Spridning, förv. minskning	**11**	**37,0**	**35,0**	**-2,0**	**44,0**	**42,3**	**-1,8**
Spridning, förväntad ökning	**6**	**53,9**	**54,6**	**0,7**	**62,0**	**63,1**	**1,0**

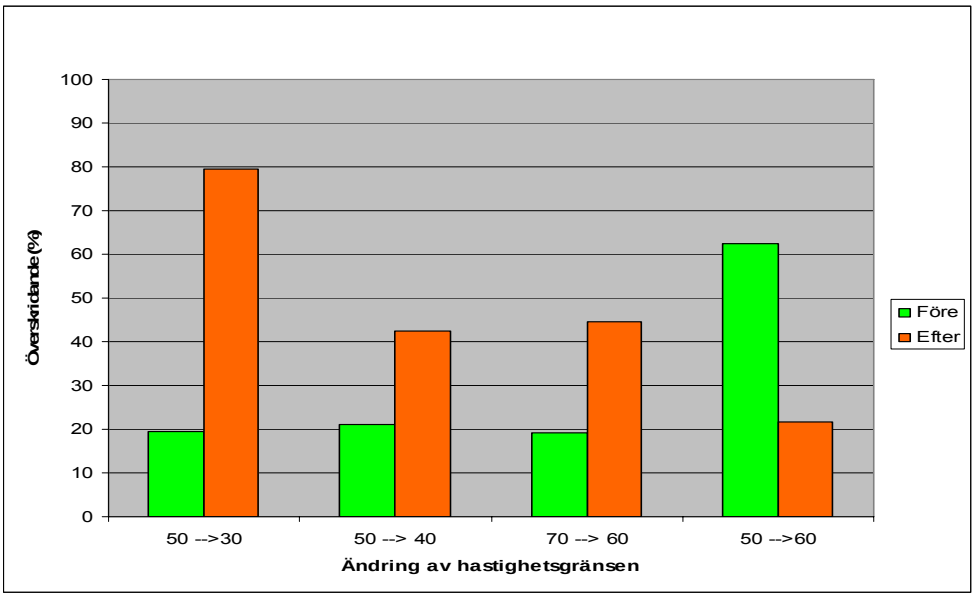
I Tabell 5-12 syns att hastigheten i kontrollpunkterna inte uppvisar någon systematisk trend. På kontrollgator med 50 km/h har hastigheterna gått ner något och på kontrollgator med 70 km/h har hastigheterna gått upp något. Antalet mätningar är dock litet, precisionen i de enskilda mätningarna är på nivån 1 km/h och för samtliga kategorier av kontrollpunkter finns det både punkter där hastigheten ökar och där den minskar. Slutsatsen blir att vi inte kan se någon systematisk hastighetsförändring vid kontrollpunkterna.

När det gäller spridningseffekter ses en tydlig konsekvens. Punkter där man borde förvänta sig en ökning har också fått en ökning av medelhastigheten och motsvarande för minskningar. Eftersom det är väsentlig många fler kilometer som fått sänkt hastighetsgräns jämfört med dem som fått höjd, och den positiva effekten är större än den negativa, borde den positiva hastighetsspridningen totalt sett dominera klart. Konsekvenserna ur säkerhetssynpunkt går naturligtvis inte att beräkna, men viktigast är i alla fall att resultaten pekar i rätt riktning.

5.1.9 Överskridanden av hastighetsgränserna

Trots de små effekterna på medelhastighen vid de sänkningar av hastighetsgränsen som har studerats (50→30, 50→40, 70→60), så har andelen som överskridit hastighetsgränsen ökat dramatiskt, se Figur 5-7. Mest dramatiskt är det vid sänkning från 50 till 30 km/h. Även om det skett en sänkning av medelhastigheten på ungefär 2 km/tim i genomsnitt har andelen som överskred hastighetsgränsen ökat från ca 20% till ca 80%. För de andra sänkningarna är ökningen inte lika dramatisk, men ändå väsentlig. Både vid sänkning från 50 till 40 km/tim och från 70 till 60 km/tim fördubblas andelen som överskrider hastighetsgränsen, från ca 20% till ca 40%.

Lika dramatiska skillnader fås när hastighetsgränsen höjs från 50 till 60 km/tim. Då minskar andelen överskridanden från ca 60% till ca 20%.



Figur 5-7 Överskridanden, alla sänkningar och ökningar av hastighetsgränserna km/tim

6 Trafiksäkerhet

I de fall hastighetsgränsen sänkts sjunker det förväntade antalet dödade i olyckor med motorfordon inblandat med ca 25% och antalet skadade med 10 - 15% beroende på svårhetsgrad, se tabell nedan. Detta gällde för alla sänkningar av hastighetsgränsen utom för en sänkning från 50 till 40 på lokalgator där den förväntade effekten bara är ungefär en tredjedel så stor. Höjningarna av hastighetsgränsen från 30 till 40 km/tim leder till en förväntad ökning av dödade och skadade i motorfordonsrelaterade olyckor med ca 6 % resp. ca 3%. Ökningarna vid höjning av hastighetsgränsen från 50 till 60 km/tim blir ca 10% för dödade och ca 4% för skadade i motorfordonsrelaterade olyckor (Tabell 6-1). Dessa siffror gäller för de olyckor och tillhörande skador som involverar ett motorfordon i rörelse. I tättbebyggt område är dessa olyckor dock i realiteten i minoritet, merparten av olyckorna består av olyckor med enbart GCM-trafikanter involverade.

Tabell 6-1 Relativ förändring av antalet skadade och dödade för olika ändringar av hastighetsgränsen

Hastighetsgräns Före-Efter	Antal mätningar	Medelhastighet (km/tim)			Olyckseffekt		
		Före	Efter	Skillnad	D	SS	LS
30-40 H	3	38,7	39,2	0,5	+6,0%	+3,1%	+2,5%
50-30 L	14	34,6	32,2	-2,4	-27,6%	-15,8%	-12,7%
50-40 H	42	43,9	41,0	-3,0	-27,1%	-15,5%	-12,5%
50-40 L	28	34,5	33,6	-0,8	-10,4%	-5,7%	-4,5%
50-60 H	23	53,4	54,5	1,2	+10,2%	+5,3%	+4,2%
70-60 H	6	63,8	60,1	-3,7	-23,8%	-13,5%	-10,8%

Tittar man på hur många som dödats och skadats under tidsperioden 2002-2006 i de sex tätorternas valda försöksområden så rör det sig om ca 2150. Dock är det mindre än tusen av dessa som ägt rum på gator med förändrad hastighetsgräns och som samtidigt har involverat ett motorfordon i rörelse (se Tabell 6-2).

Tabell 6-2 Trafikskadade i olyckor med ett motorfordon i rörelse involverat per allvarlighetsgrad och olika ändringar av hastighetsgränsen

Hastighetsgräns Före-Efter	Antal skador				Andel skador				Längd (km)	Längdandel
	D	SS	LS	Totalt	D	SS	LS	Totalt		
30-40 H	1	1	5	7	20%	1,1%	0,6%	0,7%	2	1,0%
50-30 L	0	9	56	65		10%	6,5%	6,8%	86	52%
50-40 H	2	37	425	464	40%	41%	49%	49%	31	19%
50-40 L	2	32	319	353	40%	35%	37%	37%	30	18%
50-60 H	0	6	51	57		6,6%	5,9%	6,0%	12	7,5%
70-60 H	0	6	4	10		6,6%	0,5%	1,0%	3	2,0%
Totalt	**5**	**91**	**860**	**956**	**100%**	**100%**	**100%**	**100%**	**165**	**100%**

Som synes i Tabell 6-2 så står lokalgator med en sänkning från 50 till 30 för mer än halva den totala gatulängden i de sex försöksorterna, medan bara 7% av skadorna har inträffat på dessa gator. Samtidigt har huvudgator som sänks från 50 till 40 stått för ca hälften av skadorna men bara en femtedel av gatulängden. Antalet skador per km gata är ca 20 gånger höger på 50-40 H än på 50-30 L (Tabell 6-3). Den procentuella hastighetsförändringen, och därmed skadeförändringen, är i princip identisk för de två kategorierna. Skillnaden är den att hastighetsförändringen 50 till 40 på huvudgator har 20 gånger fler olyckor per km att påverka än hastighetsförändringen 50-30 L. Det som avgör om en förändring blir lyckad säkerhetsmässigt är således en fråga om att få en substantiell hastighetssänkning på gator med en hög olycksfrekvens.

Tabell 6-3 Antal skadade per km och år i olyckor med ett motorfordon i rörelse involverat, förväntad skadeförändring per 5 år, per ändringstyp

Hastighetsgräns Före-Efter	Antal skadade per km och år	Skadeändring per 5 år		
		D	SS	LS
30-40 H	0,88	0,1	0,0	0,1
50-30 L	0,15	0,0	-1,4	-7,1
50-40 H	2,98	-0,5	-5,7	-53,1
50-40 L	2,35	-0,2	-1,8	-14,4
50-60 H	0,92	0,0	0,3	2,1
70-60 H	0,61	0,0	-0,8	-0,4
Totalt	**1,16**	**-0,7**	**-9,4**	**-72,8**

Den förväntade säkerhetseffekten av omskyltningarna innebär en minskning av antalet dödsfall med ett (från 8), antalet svåra skador med nio (från 334) och antalet lindriga skador med 73 (från 1802) sett över en femårsperiod (Tabell 6-4).

Tabell 6-4 Antal skadade (2002-2006) och förväntad förändring i antal skadade per tätort under en femårsperiod, inom respektive försöksområde.

Tätort	Hastighets-beroende	Antal skadade före (5 år)			Skadeändring per 5 år		
		D	SS	LS	D	SS	LS
Halmstad	Påverkas	0	17	143	0,0	-2,6	-15,6
	Påverkas ej	0	32	161			
Hylte	Påverkas	0	2	20	0,0	-0,3	-2,2
	Påverkas ej	1	1	6			
Luleå	Påverkas	1	16	119	-0,1	-1,6	-8,6
	Påverkas ej	0	91	229			
Malmö	Påverkas	1	42	528	-0,1	-3,5	-43,6
	Påverkas ej	1	114	515			
Vänersborg	Påverkas	3	4	29	-0,5	-0,3	-2,0
	Påverkas ej	0	0	14			
Växjö	Påverkas	0	10	21	0,0	-1,0	-0,8
	Påverkas ej	1	5	17			
Totalt	**Påverkas**	**5**	**91**	**860**	**-0,7**	**-9,4**	**-72,8**
	Påverkas ej	**3**	**243**	**942**			
	Alla	**8**	**334**	**1802**	**-0,7**	**-9,4**	**-72,8**

Som synes i Tabell 6-4 har Luleå och Malmö ett stort antal svårt skadade som ej kan förväntas påverkas av hastighetssänkningen. Detta beror främst på att man har en god sjukhusrapportering till STRADA och därmed har många singelolyckor med GCM-trafikanter rapporterade. Om man tittar mer detaljerat på sjukhusrapporterade skador ser man dessutom att det är först under 2005-2006 som man i Vänersborg och Växjö börjat rapportera i någon omfattning från sjukhusen.

Tabell 6-5 visar en skattning av vad de olika orternas strategier ger för förväntad procentuell effekt på skadeutfallet, dock bara beräknat på de skador som överhuvudtaget påverkas av hastighetsgränsförändringarna, dvs ej de skador som uppstår i olyckor som inte inbegriper ett motorfordon i rörelse. Förändringarna är beräknade utifrån värdena i Tabell 6-4 ovan, med undantag för risken för dödsfall i de orter där inga dödsolyckor med motorfordon i rörelse har inträffat på gator med förändrad hastighetsgräns. I de fallen har en skattning gjorts genom att

vikta samman olika hastighetsgränsförändringars effekt via den längdandel de motsvarar i gatunätet, istället för hur många skador som skett på desamma.

Resultaten är som mest positiva i Halmstad och Hylte, detta beror på att man sänkt hastighetsgränsen på hela eller större delen av huvudgatunätet från 50 till 40, samt lokalgatorna från 50 till 30 km/h. Dessa två hastighetsgränsförändringar är de som gett störst effekt på hastigheterna på respektive gatutyp, och därmed förväntas ge störst effekt på säkerheten. Den låga procentuella förändringen av lindriga skador i Växjö beror på att en stor andel av de lindriga skadorna i försöksområdet har uppstått på gator där hastighetsgränsen höjts från 50 till 60 km/h.

Tabell 6-5 Förändring i antal skadade av olika allvarlighetsgrad per ort, endast olyckor med ett motorfordon i rörelse involverat

Tätort	Skadeändring		
	D	SS	LS
Halmstad	(-17,5%)	-15,6%	-10,9%
Hylte	(-17,4%)	-15,7%	-10,9%
Luleå	-10,4%	-9,9%	-7,3%
Malmö	-10,4%	-8,4%	-8,3%
Vänersborg	-16,1%	-8,4%	-6,8%
Växjö	(-15,1%)	-10,2%	-3,9%
Totalt	**-13,8%**	**-10,4%**	**-8,5%**

Anledningen till att en procentuell jämförelse inte även gjorts gentemot det totala antalet är att de olika städerna skiljer sig åt i mycket hög grad beträffande hur stor andel av sjukhusfallen som rapporteras. Eftersom dessa olyckor i mycket högre grad än de polisrapporterade består av olyckor med enbart fotgängare, cyklister och mopedister skulle de systematiska variationerna mellan orterna pga dessa variationer totalt dölja vilken effekt själva hastighetsgränsförändringen fått.

Nedan följer en beskrivning av beräkningsgången som använts för att beräkna den förväntade effekten av omskyltningen. Denna beräkningsgång är förhållandevis enkel och kan användas även av andra kommuner för att beräkna vad ett specifikt förändringsförslag kan förväntas få för effekt på antalet skadade av olika allvarlighetsgrad.

1. Ett olycks/skadeuttag har gjorts ur Strada för det område som skyltats om. Uttaget har gjorts för åren 2002-2006. Notera dock att Strada har mycket varierande kvalité i olika delar av landet och att systemet har kommit igång vid olika tidpunkt. För vissa delar av landet och år finns i princip inga sjukhusrapporterade olyckor medan för andra är det dessa som dominerar statistiken.
2. De olyckor som ej har något motorfordon i rörelse involverat i olyckan har sorterats bort. Grovt sett kan dessa sägas utgöras av dem som har en olyckstyp som börjar med G (GCM-olyckor) eller V (Varia/Övriga). Dessa olyckor antas ej beröras av hastighetsförändringarna.
3. Olycksdata har sorterats efter vilken typ av gata (huvudgata/lokalgata) och hastighetsgränsförändring som de inträffat vid.
4. Förväntad förändring i antal skador av olika allvarlighetsgrad har sedan beräknats med hjälp av potensmodellen och den genomsnittliga hastighetsändring som observats på den typ av gata som olyckorna inträffat på. För detta används effekterna från Tabell 6-1.

7 Miljö

Trafiken påverkar miljön på många olika sätt, via utsläpp av olika ämnen som kan vara skadliga för människor eller vår omgivning, via bränsleförbrukning då detta tär på jordens resurser, via buller som stör de som bor och vistas i trafikens närhet etc. I detta projekt har en avgränsning skett till att bara studera bränsleförbrukning samt utsläpp av några utvalda ämnen för vilka det finns beräkningsmodeller med tillräcklig noggrannhet.

De ämnen som studeras är dels koldioxid som ger upphov till globala klimateffekter via växthuseffekten, kväveoxider som bidrar till övergödning och försurning på det regionala planet, samt partiklar som orsakar hälsoproblem på en lokal nivå. Koldioxidutsläppen är mer eller mindre proportionerliga mot bränsleförbrukningen, och nivån på dessa två beror till stor del på mängden accelerationer som bilförarna utför. En trafikmiljö med få inbromsningar och accelerationer ger lägre bränsleförbrukning och mindre utsläpp av koldioxid än en trafikmiljö med många inbromsningar och accelerationer. Kväveoxidutsläppen å andra sidan är mer beroende av hastighetsnivån, högre hastigheter ger större utsläpp av kväveoxider. När det gäller partiklar har endast partiklar från förbränningsprocessen studerats och ej partiklar som frigörs från däck och vägbana.

7.1 Körmönsterstudier

Två körmönsterstudier har genomförts för att kunna göra skattningar av utsläppsmängder och bränsleförbrukning. Studierna har genomförts med hjälp av bilförföljelse, dvs att man använt ett instrumenterat fordon som loggar kördata medan man följer efter slumpvis utvalda fordon längs sträckan och försöker köra så likt dessa fordon som möjligt. Dessa kördata används sedan som indata till modeller som beräknar utsläppsmängder utifrån kända samband mellan hastighet, aceeleration och utsläppsmängder av olika ämnen.

Den modell som framförallt använts för att beräkna utsläppsmängder och bränsleförbrukning har varit VeTESS, utvecklad inom EU:s femte ramprogram. Indata till modellen utgörs av loggade körmönster i form av tid och hastighet, där hastigheten mätts upp fem gånger per sekund. Innan indata matas in i modellen utjämnas eventuella mätonogrannheter i de loggade data. Utdata från modellen är en beräknad mängd utsläpp respektive bränsleförbrukning, dels totalt över sträckan och dels per körd km.

Vid körningarna har två olika typfordon använts: ett dieselfordon i form av en Skoda Octavia och ett bensinfordon i form av en VW Polo. Olika typer av fordon/motor har olika samband mellan körmönster och utsläppsmängder, därav att två olika fordon använts för att ge en känslighetsanalys av resultaten.

Tabell 7-1 Förändring i bränsleförbrukning och utsläpp för de två försöksgatorna och för två olika typfordon

	Järnvägsleden-Slottsjordsvägen (Halmstad)		Bergsgatan (Malmö)	
	Skoda	VW Polo	Skoda	VW Polo
Bränsle	-0,4%	-0,3%	-9,7%	-7,6%
Koldioxid (CO_2)	-0,5%	-0,4%	-9,7%	-7,4%
Kväveoxid (NO_x)	+1,4%	+5,6%	-11,3%	-3,4%
Partiklar	-1,2%	*	-13,7%	*

*Katalysator antas rena avgaserna till 100% från partiklar

Tabell 7-1 visar förändring i utsläppsmängder för eftersituationen jämfört med före omskyltning. På Järnvägsleden-Slottsjordsvägen, där hastighetsgränsen ökat från 50 km/tim till 60 km/tim, har bränsleförbrukning, koldioxidutsläpp samt partikelusläpp minskat marginellt, medan

kväveoxidutsläppen ökat till följd av ökade hastigheter. Dock är inga av dessa förändringar statistiskt signifikanta. På Bergsgatan i Malmö, där hastighetsgränsen skjunkit från 50 km/tim till 40 km/h, har körmönstret blivit mycket jämnare i eftersituationen samtidigt som hastigheterna gått ner något. Detta har lett till signifikanta sänkningar av bränsleförbrukning och alla utsläppstyper, med undantag för kväveoxid för bensinbilen där sänkningen inte är signifikant.

7.2 Punktmätningar

Förutom körmönsterstudierna har även åtskilliga punktmätningar planerats så att de ligger längs gatusträckningar så att man skall kunna följa hastighetsförändringarna något så när längs sträckningen. För det syftet har en del av mätningarna lagts på platser där man kunnat förvänta sig en lägsta hastighet på sträckan.

Dessa punktmätningar kan sedan användas som indikatorer på miljöpåverkan beträffande bränsleförbrukning och koldioxidutsläpp. Om hastighetsdifferenserna mellan två på varandra följande punkter har ökat kan man också anta att man har en ökad acceleration mellan dessa punkter vilket ökar bränsleförbrukning och koldioxidutsläpp.

Tabell 7-2 visar medelvärdet av hastighetsskillnader mellan på varandra följande punkter i respektive sträcka. Detta kan ses som ett mått på hur stora hastighetsvariationerna är längs sträckan. Som framgår av tabellen har hastighetsskillnaderna minskat totalt sett. Klart störst minskningar har skett på 3 gator som har fått sänkt hastighetsgräns från 50 till 40 km/tim, det är Kungsgatan i Luleå, Bergsgatan i Malmö och Torpavägen i Vänersborg. För fordon på dessa gator kan man förvänta sig att den mer harmoniska körningen lett till att bränsleförbrukning och koldioxidutsläpp minskat. Längs övriga gator har förändringarna varit små.

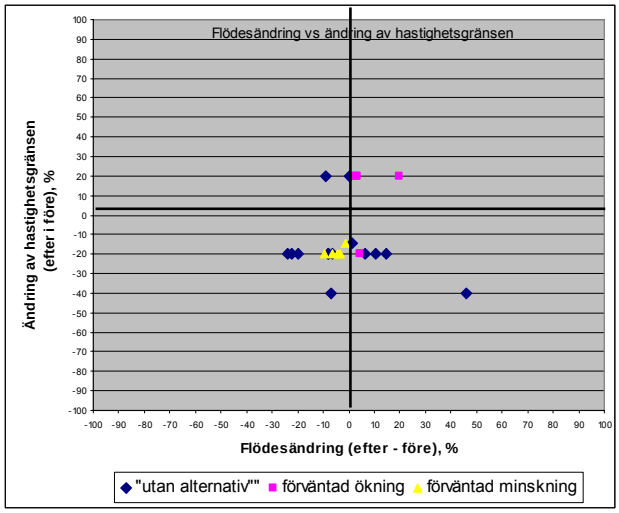
Tabell 7-2 Medeldifferens i hastighet mellan olika punkter längs sträckorna, före och efter

Sträcka / hastighets-gränsförändring	Medeldifferens (km/h)	
	Före	Efter
Halmstad 50->60	8,0	7,7
Halmstad 50->40	6,2	6,5
Hylte 50->40 (& 70->60)	5,7	5,8
Luleå 50->60 & 50->40	6,5	7,0
Luleå 50->40	4,0	2,8
Malmö 50->40	3,8	0,8
Vänersborg 50->40	2,4	1,4
Växjö 70->60 & 50->60	6,0	6,1
MEDEL	**5,3**	**4,8**

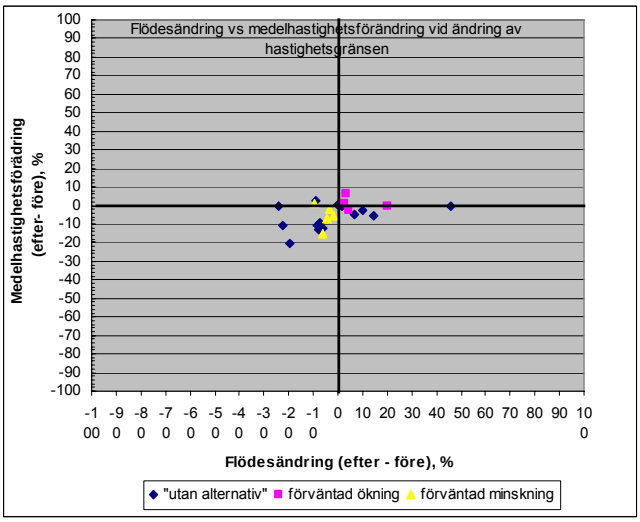
Utsläppen av kväveoxider beror av hastighetsnivån. Generellt sett har hastigheterna gått ner på de gator där hastighetsgränsen sänkts och upp där hastighetsgränsen höjts. Sänkningarna dominerar dock, så på det hela taget har hastighetsnivåerna sjunkit. Detta kan förväntas reducera utsläppen av kväveoxider.

8 Vägval

Vägvalshypotesen utgick från att sänkningar av medelhastigheten på en gata skulle göra gatan mindre attraktiv, och att bilister därför skulle söka en alternativ väg. Motsatsen gäller också; en högre medelhastighet kan göra gatan mer attraktiv. Detta resonemang förutsätter att det finns alternativa vägar. Några mätningar av biltrafiken på eventuella alternativ har inte gjorts. Bedömningen av om det finns alternativa vägar har gjorts utifrån lokalkunskap från de olika orterna. De slutsatser som kan dras bygger därför på vad som hänt på de gator som fått ändrad hastighetsgräns tillsammans med denna bedömning av om det finns ”rimliga alternativ” och om det är rimligt att förvänta sig en ökning eller minskning av trafiken. Resultaten, och figur 8-2 nedan, indikerar en viss liten tendens till att framförallt stora sänkningar av medelhastigheten leder till minskade flöden. Däremot finns ingen tendens att ökade medelhastigheter leder till ökade flöden. Slutsatserna är dock mycket osäkra och bör studeras i större skala (och inkludera mätningar på alternativa vägar) för att de skall kunna säkras.



Figur 8-1 Förändring av flödet vid olika förändringar av



Figur 8-2 Förändring av flödet vid olika förändringar av

9 Restidseffekter

Tabell 9-1 nedan visar att det genomförda försöket totalt sett medförde en restidsökning på 5%. En genomsnittlig bilfärd genom alla de 166,3 kilometrarna där hastighetsgränsen ändrats, skulle ge en ökad restid på 14,5 minuter. Man bör notera att denna siffra troligtvis överskattar effekten på restiderna något då hastigheterna i detta försök uppmätts mitt på sträckorna där man kan förvänta sig de största hastighetsförändringarna.

I en tidigare undersökning av restider i ett nytt hastighetsgränssystem för hela Växjö tätort, bilaga 3, dras slutsatsen att restiderna där skulle öka med mellan 3 och 5%. Vid vår värdering av underlagsmaterialet, och med kännedom av de i dessa studier uppmätta hastighetsförändringar, är bedömningen att ökningen av restider ligger närmare 3 än 5%.

Båda undersökningarna har naturligtvis brister när det gäller att skatta effekterna av ett nytt hastighetsgränssystem i svenska kommuner. Den första studien bygger på de strategier och tillhörande ändringar av hastighetsgränserna som man valt i de sex kommunerna. Om alla kommuner valde att göra på ett liknande sätt borde alltså effekten bli en ca 5% ökning. Det kan ju emellertid vara så att Växjös förslag till förändringar mer kommer att likna en slutlig strategi för de flesta kommuner, i så fall förefaller en restidsökning på ca 3 % vara en bättre skattning. Den slutsats som kan dras nu är därför att det är mest sannolikt att restidsökningen kommer att bli mellan 3% och 5%.

Om detta används som utgångspunkt för att skatta effekterna för vanliga bilåkande, antar vi att en genomsnittlig bilfärd i en av tätorterna är 5-8 km lång, ger det nya systemet en förlängning av restiden för en sådan färd med mellan 10 och 24 sekunder vid 5 km och med mellan 16 och 39 sekunder vid 8 km reslängd.

Tabell 9-1 Genomsnittlig ändring av restiderna för alla orter och alla gatutyper och alla ändringar av hastighetsgränserna

Hastighetsgräns Före/Efter	Antal mätn.	Harm.Medel Före	Harm.Medel Efter	Restids-förändring	Sträcka (km)	Restid (minuter)	Restids-förändring (minuter)
30→40 H/L	3	38,4	39,0	-1,5%	3,1	4,8	-0,1
50→30 L	14	33,2	31,2	+6,2%	86,3	156,2	+9,8
50→40 H	42	42,9	40,1	+7,0%	31,2	43,5	+3,0
50→40 L	28	34,0	32,9	+3,5%	30,1	53,0	+1,9
50→60 H	23	52,9	54,1	-2,2%	12,4	14,1	-0,3
70→60 H	6	63,6	60,0	+6,1%	3,3	3,1	+0,2
Totalt	116			+5,3%	166,3	274,7	+14,5

Tabell 9-2 Genomsnittlig ändring av restiderna för respektive ort

Ort	Restids-förändring
Halmstad	+5,9%
Hylte	+6,4%
Luleå	+4,5%
Malmö	+3,8%
Vänersborg	+2,5%
Växjö	+5,3%

Tabell 9-2 visar vad hastighetsgränsförändringen får för effekt i de olika tätorterna. Halmstad och Hylte har de största restidsökningarna. Detta beror på att man mer eller mindre genomgående gått från 50 till 40 km/h på huvudgator och 50 till 30 km/h på lokalgator, vilka är de av de testade hastighetsgränsförändringarna som visat sig ha störst effekt (tillsammans med 70 till 60 km/h). Vänersborg har den minsta restidsökningen eftersom man i större grad än de andra orterna haft en mix av höjningar och sänkningar av hastighetsgränserna.

10 Trafikanters och boendes upplevelse och acceptans

Detaljerade resultat för var och en av grupp 1-orterna framgår av respektive kommunbilaga. Majoriteten av respondenterna inom försöksområdet bor i ett område där det är 40 km/h (45 %). De flesta känner till hastighetsförsöket (75 %) och har fått information via media (75 %), när det gäller information från kommunen är siffran 10 %. Det fanns heller inga direkta avsikter från kommunernas sida att kampanja om försöket. De flesta (69 %) samtalar inte med andra om försöket men har ändå uppfattningen att de flesta i deras närhet har samma attityd som de har till hastighetsförsöket.

Majoriteten av respondenterna utanför försöksområdet bor i ett område där det är 50 km/h (60 %). De flesta känner till hastighetsförsöket (85 %) och har fått information via media (68 %). De flesta (83 %) samtalar inte med andra om försöket men har ändå uppfattningen att de flesta i deras närhet har samma attityd som de har till hastighetsförsöket.

Tabell 10-1 Deltagande kommuners genomsnitt – inom och utanför försöksområdet. Angivelserna är i procent (%) och motsvarar en sammanslagning av de båda svarsalternativen *Instämmer* och *Instämmer Helt*.

	Inom Försöksområdet	Utanför försöksområdet
Jag upplever att trafikrytmen har blivit lugnare	25	24
Jag känner mig tryggare när jag går/cyklar i trafikmiljön	19	16
Det känns bra att hastigheten har sänkts på vissa gator	72	-
Hastigheten borde ha sänkts/höjts i mitt bostadsområde	-	26/4
Det nya systemet med hastighetsgränser fungerar bra	32	38
De gamla hastighetsgränserna fungerade bättre	29	15
Många har svårt att hålla hastigheten sedan den sänkts	71	72
Budbilar/varutransporter följer sällan hastighetsgränserna	42	45
Olika hastighetsgränser är förvirrande	55	53
Viktigare att följa trafikrytmen än att hålla hastigheten	26	27
Det är OK att köra fortare om man är en säker bilförare	3	1
Bilisterna struntar i hastighetsgränserna oavsett	33	33
Det finns andra åtgärder som är bättre för trafiksäkerheten	30	23
Sänkta hastigheter är bra för de oskyddade trafikanterna	86	86
Vilken hastighetsgräns bör gälla på bostadsgator?*	30 km/h (49%)	30 km/h (52%)
Vilken hastighetsgräns bör gälla på huvudgator med gång- och cykeltrafik?*	40 km/h (36%)	40 km/h (37%)
Vilken hastighetsgräns bör gälla på huvudgator utan gång- och cykeltrafik?*	50 km/h (35%)	70 km/h (45%)

** Gällande hastighet är den hastighet som störst andel respondenter angett representerad i tabellen. Då två hastigheter fått samma procentsats presenteras båda. Procentsatsen som angett hastigheten ifråga presenteras i procent.*

I tabellen presenteras det övergripande resultatet för undersökningen. I särskilda analyser testades om det fanns signifikanta skillnader mellan olika grupper först för de respondenter som bor inom försöksområdet. Nedan följer ett urval av intressanta resultat:

Kvinnor tycker att hastigheten på bostadsgator ska vara lägre än vad män tycker, medan män tycker att hastigheten på huvudgator med gång och cykeltrafik kan vara högre än vad kvinnor tycker. Män tycker också att det är mer okej att köra fortare om man är en säker bilförare än vad kvinnor gör. De oskyddade trafikanterna instämmer mer än övriga grupper i att det känns bra att hastigheten har sänkts på vissa gator.

För de respondenter som bor utanför försöksområdet gäller:

Kvinnor har återigen en mer positiv attityd. De anser i högre utsträckning än män att sänkta hastigheter är bra för de oskyddade trafikanterna. Män tycker att det är viktigare att följa trafikrytmen istället för hastighetsgränserna. Det gör de i större utsträckning än vad kvinnor gör, och de anser att det ska vara högre hastighet på bostadsgator än vad kvinnor gör. Män tycker också att det ska vara högre hastighet på huvudgator med GC-trafik än vad kvinnor tycker.

Bilförares attityd är mer negativ till de nya hastighetsgränserna. De tycker att olika hastighetsgränser är mer förvirrande än övriga. Bilförare och kollektivtrafikresenärer tycker att det nya systemet med hastighetsgränser fungerar sämre än övriga, medan de som ej har körkort tycker att hastighetsgränsen på bostadsgator ska vara lägre än vad de som har körkort tycker.

En förklaring till skillnaderna mellan könen är deras resvanor. I vår undersökning visade det sig att kvinnor går mer än män och män kör mer bil än kvinnor, medan yngre respondenter och de som inte har körkort åker mer kollektivt än övriga.

När det gäller spridning av information om försöket visar det sig att män i högre utsträckning än kvinnor fått information via media. Yngre respondenter har angett media och annat som källa för informationen om hastighetsförsöket, för övriga grupper är svaren mer spridda.

11 Politikers, tjänstemäns och yrkesförares inställning

Detaljerade resultat per kommun redovisas i respektive kommunbilaga. Sammanfattningsvis kan man konstatera att det är ytterst små skillnader mellan politikernas uppfattning när det gäller hastighet. Näst intill samtliga anser att 30 km/tim är att föredra utanför skolor och på de mest centrala gatorna där många oskyddade trafikanter rör sig. På alla orterna anser de flesta politikerna att de gator som var begränsade till 30 km/tim innan försöket startade skulle höjas till 40 km/tim. Däremot är det många som anser att det har varit lyckat att sänka 50 gator till 40. Det en hastighet som är mycket populär bland politikerna. Anledningen till att 40 är populär är att efterlevnaden av 40 anses mycket bättre än efterlevnaden av 30 km/tim och att trafikanterna anses vara mer motiverade att följa den hastighetsgränsen eftersom trafikmiljön i övrigt oftare bättre stämmer överens med 40 än med 30 km/tim. Det som skiljer politikernas uppfattning åt är möjligen vilken hastighetsgräns som ska väljas när möjligheten till alla 10-steg finns. Samtliga är dock överens om att man inte ska höja 50-gator till 60 om det finns oskyddade trafikanter tillsammans med skyddade trafikanter och om det är många korsningar utefter gatan som eventuellt ska ändras. Det finns inga stora skillnader i uppfattning bland politikerna med hänsyn till deras partitillhörighet.

Tjänstemännen anser också att 40 är en bra hastighet. En av förklaringarna som de uppger är att det är lättare att anpassa trafikmiljön till 40 än 30 eftersom det inte kräver lika stora ingrepp i gaturummet. Tjänstemännen menar också att det är viktigt att trafikanterna förstår hastighetsgränserna för att acceptera dem, vilket de flesta anser att trafikanterna gör i mycket större utsträckning vid 40 begränsning jämfört vid 30-begränsning. Drygt hälften av tjänstemännen uppger att det i försöket har blivit alldeles för plottrigt med alla hastighetsgränser och några framhäver att de fortsättningsvis vill ha 20-steg men då hellre 40 – 60 än 30 – 50. Väljs 40 – 60 ska dock 30 finnas kvar eftersom det är en hastighet som anses lämplig utanför skolor, i centrum och i villakvarter. Ett alternativ som också framkom är att om tio-steg blir aktuellt är det lättare för trafikanten att förstå om hastighetsgränserna gäller för hela zoner i stället för som det har varit i försöket.

Yrkesförarna har liknande uppfattningar om de nya hastighetsgränserna som övriga grupper. Näst intill samtliga yrkesförare anser att det är svårt att veta vilken hastighet som gäller. Det är många olika hastighetsgränser och på vissa orter saknas skyltar. På andra orter där det är skyltat ordentligt framförs kritik mot att hinna med och uppmärksamma skyltarna i konkurrens med att vara uppmärksam på exempelvis cyklister och fotgängare. Vidare anses hastigheten på skylten dåligt stämma överens med vilken hastighet som trafikmiljön signalerar.

Yrkesförarna anser att 30 km/h utanför skolor är mycket rimligt och cirka två tredjedelar av dem anser att både de själva och allmänheten följer denna hastighetsgräns. Däremot skiljer sig uppfattningen om vilken hastighet som ska gälla på vägar i övrigt. Vad som dock tydligt framkommer i denna grupp är att hastighetsbegränsningarna måste kännas logiska annars är risken överhängande att man inte följer skyltad hastighet. Vidare uppger flera av yrkesförarna att de av vana håller de gamla hastigheterna på sträckor med nya begränsningar.

Tre yrkesförare och en politiker framförde att det är svårt att köra buss och bil i 40 respektive 30 km/tim pga. att varken bussar eller bilar är konstruerade för den hastigheten.

En ort utmärker sig i materialet. Det är Hyltebruk. Där är missnöjet med försöket som störst inom alla grupper. De flesta som intervjuats i Hylte anser att samhället är för litet och variationen i trafikmiljön är för liten. Gatumiljöer som är identiska har fått olika hastigheter och känns bland annat på grund av det omotiverade. Fler, såväl politiker, tjänstemän som yrkesförare, anser att det är rörigt med många gränser, så pass rörigt att man till slut inte vet vad som gäller.

Tabell 11-1 Politikers och tjänstemäns syn på frågan om 30 eller 40 km/tim. Utdrag ur intervjusvar från de sex grupp 1-kommunerna

Ort	Politiker	Tjänstemän
Halmstad	Att sänka från 50 till 40 anses lämpligt på platser där det finns mycket oskyddade trafikanter och på de gator i centrum som är mest trafikerade. I detta sammanhang går S något längre som till och med tycker att 50 har spelat ut sin roll. Vidare anses 40 vara en hastighet som även kan vara lämplig på matargator i villaområden. Matargator är de enda 30-sträckorna som politikerna kan tänka sig att eventuellt höja till 40.	Kommunens tjänsteman ser fördelen att kunna välja andra hastighetsgränser än de traditionella eftersom de anses passa bättre med trafikmiljön. Som exempel nämns att hastigheten 30 är svår eftersom det är den enda hastigheten som går att använda när 50 är för fort. Det får till följd att det blir 30 på ställen som inte är helt logiska och därmed finns det risk för att trafikanterna tappar förtroendet för 30-gränsen. Med rätt hastighet i förhållande till trafikmiljön tror tjänstemannen att acceptansen för hastighetsgränserna kan öka.
Hylte	Trots att S är negativt inställda till försöket framhåller man att olika hastighetsgränser måste stämma överens med trafikmiljön som råder i den omgivningen där vägen finns, något som inte anses stämma i Hylte. 30 är en hastighet som anses väldigt låg av samtliga politiker, till och med för låg av S förutom utanför skolor.	Tjänstemannen ser fördelar med nya lägre hastigheter men anser att det är svårt att hålla dem, speciellt i Hylte där samhället inte skiljer sig speciell mycket åt. Nya bilar blir både tystare och starkare vilket han menar också bidrar till svårigheten att köra långsamt. Vidare anser han att fördelen med lägre hastigheter är att något färre antal människor blir skadade. Inga egentliga förväntningar har tjänstemannen men tror samtidigt att det efter försöket kommer att bli möjligt att använda 40 km/h som hastighetsgräns i tätort.
Luleå	Tidigare arbete med hastighet har bestått i införande av 30-begräsning utanför skolor och i vissa mindre byar. Politikernas förväntningar är att försöket ska leda till reducerat antalet skadade trafikanter men också att samarbetet i trafiken blir bättre. Ytterligare förväntningar är att det blir lättare för såväl gångtrafikanter som cyklister att ta sig fram i de centrala delarna av Luleå.	Hastigheten 40 anses vara bra eftersom den är lägre än 50 km/h men samtidigt inte så låg som 30. Nackdelen som framförs är risken för plottrighet om alla hastighetsgränser ska användas. Men även risken för att plottrigheten som sådan leder till att en mellanhastighet väljs och att det inte blir så stora skillnader som det var tänkt från början.
Malmö	40 km/h är en hastighet som samtliga vill kunna använda eftersom deras uppfattning är att efterlevnaden vid 40 är mycket högre än vid 30 km/h. Man tror sig öka acceptansen och förståelsen bland trafikanterna, varför det är viktigt med en sänkt hastighet där många oskyddade trafikanter rör sig. Det råder olika uppfattning om vad man tidigare satsat på gällande hastighetsfrågor inom kommunen, där kommunen enligt moderaterna har valt att använda 30 mycket restriktivt för att underlätta för trafikanterna.	De kriterier som har används i Malmö är att de gator som fått 40 km/h ligger centralt och trafikeras till stor del av gående och cyklister. I områdena med 40 km/h är målpunkterna för gående många. I Malmö trycker man på fördelen av att anpassa trafikmiljön till hastigheten.
Vänersborg	Råder delade meningar om varför man gick med i projektet. S anser att det beror på att det är svårt att köra 30 och att det därför var idé att prova något annat. M anser att man gick med eftersom det är positivt att man kanske får köra lite fortare. Det råder en politisk enighet om att använda lägre hastighet utanför skolor etc.	Tjänstemannen anser att acceptansen blivit bättre eftersom det är lättare att anpassa hastigheten till olika typer av gator. 40 anses vara en hastighet som är bra i stadsmiljö. Tjänstemannen framhåller att man har snålat med skyltningen vilket har lett till att folk varit förvirrade.
Växjö	Båda politikerna framhåller intresset för hastigheten 40 som de anser vara bra utanför exempelvis ålderdomshem som inte ligger precis intill vägen eller utanför skolor som ligger vid extremt stora och raka vägar där efterlevnaden av 30 km/h kanske kan vara dålig. Att höja en befintlig 30-väg anser S vara något man av princip inte gör.	Ettt antal kriterier för de olika hastigheterna: • 30 i bostadsområden • När det gäller 40 så var tanken att där vi har kollektiv trafik inom vissa områden har vi stort bekymmer med att komma överens med kollektivtrafiken om att ha 30 och då har vi haft både 30 och 50 i en del stadsdelar där de kör. Gatorna har varit väldigt lika ändå bara att det går buss på. De 30-gator som tjänstemannen anser vara lämpliga att höja till 40 km/tim kan vara gator med lägenhetshus där få dörrar och infarter vetter ut mot vägen.

En frågeställning som är speciellt intressant ur säkerhetssynpunkt i tätort är hur man ställer sig till 40 km/tim respektive 30 km/tim. Inga speciella frågor ställdes om just detta, men svaren belyser

ändå frågan på ett tydligt sätt. Politikers och tjänstemäns syn på den frågan är sammanfattad i Tabell 11-1 ovan.

Tabellen ger inget entydigt svar på frågan. Det verkar dock tydligt att den absoluta majoriteten ser mycket positivt på 40 km/tim därför att det ger bättre anpassning och acceptans än vad 30 km/tim gör. Man argumenterar för att gående och cyklister skall få det bättre/säkrare, men anser att 40 km/tim ofta räcker. Det finns dock inga väldigt tydliga signaler på att 30 km/tim kommer att ersättas med 40 km/tim, men här är oklarheten stor. För att kunna ge ett tydligare svar på hur kommunerna ser på 30 resp 40 krävs en undersökning i fler kommuner, med särskilt ställda frågor om just detta.

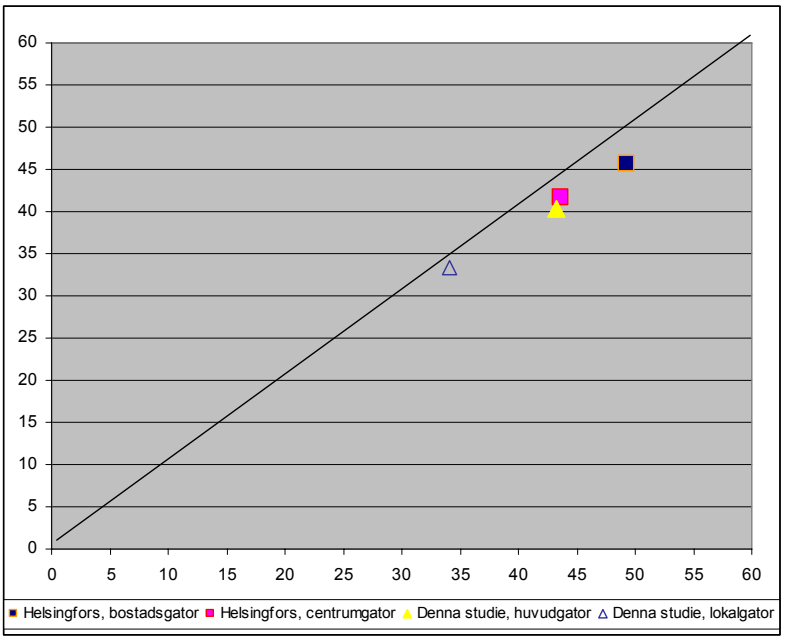
En synpunkt som kan vägas in här är att det framgår tydligt av hastighetsresultaten att kommunerna valt nya hastighetsgränser mycket utifrån hur fort trafikanterna körde i föresituationen. Det stödjer delvis intervjuresultaten, dvs kommunerna har valt 40 i stället för 30, trots att hastigheterna är så låga i föresituationen att effekten nästan helt uteblivit.

12 Diskussion och slutsatser

Erfarenheten av hastighetsgränsen 40 km/tim är ganska liten generellt. Ett viktigt undantag är Helsingfors. I februari 2004 bestämde politikerna i Helsingfors kommun bland annat att sänka hastighetsgränsen från 50 till 40 km/tim på många bostadsgator och centrumgator med mycket trafik av olika slag. I en utvärdering i maj 2004 (före) och juni 2005 (efter) mättes punkthastigheterna för fria fordon på 10 gator, en dag per gata. I Tabell 12-1 och Figur 12-1 redovisas en jämförelse på totalnivå mellan resultaten från Helsingfors och resultaten i denna undersökning.

Tabell 12-1 Ändring av medelhastigheterna vid sänkning av hastighetsgränsen från 50 till 40; en jämförelse mellan studier i Helsingfors och denna studie (Helsinki City Planning Department, 2005)

	Ändring	Hastighet före	Hastighet efter	Skillnad
Helsingfors, bostadsgator	50→40	49,3	45,6	-3,7
Helsingfors, centrumgator	50→40	43,6	41,6	-2,0
Denna studie, huvudgator	50→40	43,2	40,4	-2,7
Denna studie, lokalgator	50→40	34,1	33,4	-0,8



Figur 12-1 Ändring av medelhastigheterna vid sänkning av hastighetsgränsen från 50 till 40; en jämförelse mellan studier i Helsingfors och denna studie (Helsinki City Planning Department, 2005)

Resultaten visar att trenden i Helsingfors och i denna studie är mycket likartad. Skillnaden är primärt att förehastigheterna var något högre i Helsingfors, vilket också ledde till att effekten blev något större än i denna undersökning.

Även om dataunderlaget är litet tyder resultaten på att gatorna i detta försök ofta har en hastighet som är anpassad till utformningen och förhållandena i övrigt på dessa gator, och att en höjning – eller sänkning - av hastighetsgränserna därför inte påverkar bilförarnas beteende nämnvärt. Det antyder att gatorna åtminstone i viss grad är ”självförklarande”, dvs. bilförarna påverkas mer av

utformningen och förhållandena kring gatan än vad de påverkas av hastighetsgränsen – åtminstone så länge hastighetsgränsen bara ändras 10 km/h. Detta kan vara en viktig slutsats, men den behöver verifieras i betydligt större skala än vad som kunnat göras i denna studie. Samtidigt skall man betänka att förändringarna av hastighetsgränserna inte har valts slumpmässigt utan de förefaller i första hand varit anpassningar till den nivå där de verkliga hastigheterna ligger, vilket naturligtvis får konsekvenser för resultatet. Trots detta är det ju så att en betydande del av förarna överskrider hastighetsgränsen redan innan den ändrats. I de fall hastighetsgränsen sänks ökar den andel som överskrider hastighetsgränsen mycket drastiskt. I dessa fall är det uppenbart att dessa gators utformning inte är tillräcklig för att förarna skall välja den hastighet som hastighetsbegränsningen innebär. När hastighetsbegränsningen höjs till 40 km/tim (i vissa fall) eller 60 km/tim minskar också överskridandeandelen markant. Om detta är lämpliga hastighetsgränser återstår dock att se. Det krävs väsentligt större studier för att studera konsekvenserna med avseende på säkerhet med mera.

Frågan om dessa resultats generaliserbarhet är inte helt lätt att svara på. Försöket har dock givit relativt entydiga resultat, framförallt när det gäller sambandet mellan förehastighet och effekt. Dessutom visade den finska studien av effekten av – för oss ovanliga – hastighetsbegränsningen 40 km/tim på mycket likartade resultat.

När det gäller förehastigheternas betydelse för nivån på hastighetssänkningen kan alltså konstateras att ju högre förehastigheterna är, desto större blir effekten. Detta innebär emellertid inte att problemet är löst. Medelhastigheterna ligger fortfarande väsentligt över hastighetsgränsen, och eftersom Nollvisionen tydligt pekar på att hastigheten skall vara högst 30 km/tim där bilar möter oskyddade trafikanter återstår det mycket innan detta mål är uppnått. Kompletteringar i form av anpassning av trafikmiljön, ökad övervakning, etc, kommer att bli nödvändiga. Hur detta skall gå till kommer dock inte diskuteras närmre i denna rapport.

Intervjustudierna stödjer resultaten att effekten i allmänhet blev måttlig. Det är till exempel bara en tredjedel av de boende som instämmer i att det nya systemet med hastighetsgränser fungerar bra och det finns flera indikationer på att många bilförare medger att de inte håller hastighetsgränserna. Det framgår till exempel av svar som att männen oftare anser att det är okej att köra fortare om man är en säker bilförare än vad kvinnor gör, och att män tycker att det är viktigare att följa trafikrytmen istället för hastighetsgränserna. Även om den största andelen tycker att hastighetsgränsen på huvudgator med gång- och cykeltrafik bör vara 40 km/tim, är det ändå bara en dryg tredjedel som svarar det.

En del yrkesförare sa i intervjun att de ibland missade de nya gränserna. Detta är en indikation på att bilförarna inte helt vant sig vid de nya gränserna. Hastighetsresultaten stödjer delvis detta resonemang. Det är därför rimligt att anta att effekten av de nya hastighetsgränserna på lite längre sikt kommer att bli större. Detta skall testas genom nya mätningar under våren 2008, ytterligare ett halvår efter det att de nya gränserna trädde i kraft. Dessa nya mätningar kommer att kunna visa om långtidseffekterna skiljer sig från korttidseffekterna och om effekten varierar exempelvis med hastighetsgränsändring och typ av gata. Detta blir viktigt för den fortsatta strategin. Dessutom bör man beakta att en viss del av ”förvirringen” om vilken hastighetsgräns som gäller beror på att gränserna 50km/h och 70 km/h fortfarande finns kvar i övriga delen av tätorten (gäller dock inte Hylte).

En avgörande fråga är naturligtvis om resultaten kan säga något om totaleffekten för samhället. Det kommer till stor del bero på den strategi som kommunerna väljer. Allt tyder på att effekten blir störst om man vid sänkning av hastighetsgränsen från 50 till 30 eller 40 km/tim i första hand satsar på gator med medelhastigheter i föresituationen på över 45 – 50 km/tim, i första hand huvudgator. Samtidigt måste man se till logiken i hela systemet, vilket gör det mycket svårt att

inte sänka hastighetsgränsen på gator med lägre hastighet i föresituationen, även om effekten inte blir särskilt stor.

Resultaten ger inte tillräckligt stort underlag för att göra det meningsfullt att väga samman de olika effekterna för att åstadkomma en samhällsekonomisk utvärdering. Däremot kan man med relativt stor säkerhet konstatera att effekten på olyckor och skadade inte är negligerbar. Om alla kommuner tillämpar det nya hastighetssystemet på ungefär samma sätt som skett i försökskommunerna kan man räkna med reduktioner av antalet dödade i motorfordonsrelaterade olyckor i tättbebyggt område på i storleksordningen 15%, och av skadade med ca 10%. Med hänsyn till de trafiksäkerhetsmål som satts upp, kan det nya systemet ge ett betydande bidrag. Kostnaderna är dock inte negligerbara. Bara omskyltning och annat kringarbete har kostat flera hundratusen kronor per kommun i denna studie. Dessutom riskerar man att det nya systemet kostar i form av minskad acceptans, framförallt i form av mycket besvärande stora andelar bilförare som överskrider hastighetsgränserna. Det försvårar den fortsatta kommunikationen med allmänheten i hastighetsfrågan.

Sammantaget visar därför resultaten att det krävs betydande insatser, både när det gäller utformningsfrågorna och kommunikation och information till biltrafikanterna för att förmå dem att hålla hastighetsgränserna. I det avseendet är inte detta projekt unikt på något sätt, men det accentueras av de höga överskridandeandelarna. Det kan dock vara så att de nya hastighetsgränserna, kanske framförallt 40 km/tim, ger nya möjligheter att kombinera utformning och kommunikation/information så att efterlevnaden kan förbättras avsevärt. Den erfarenhet som finns, till exempel från Norge, visar att det går att använda effektiva hastighetsdämpande åtgärder anpassat till 40 km/tim, samtidigt som de inte skapar samma bekvämlighetsproblem för bussar och andra tunga fordon som exempelvis 30-gupp gör. Här finns det goda möjligheter till ytterligare utveckling.

Referenser

Ericsson E., (2001), Independent driving pattern factors and their influence on fuel use and exhaust emission tors. Transportation Research Part D. (2001) Vol. 6 (325-345)

Helsinki City Planning Department, Traffic Planning Division, Helsinki. Speed limits in the city of Helsinki. 20.10.2005

Jonsson, T. (2005) Predictive models for accidents on urban links: a focus on vulnerable road users, Institutionen för Teknik och samhälle, Lunds Tekniska Högskola, Bulletin 226

Nilsson, G. (2004) Traffic safety dimensions and the power model to describe the effect of speed on safety, Institutionen för Teknik och samhälle, Lunds Tekniska Högskola, Bulletin 221

Trivector (2005) Restidseffekter av nya hastighetsklasser i Växjö tätort, Trivector Traffic, PM 2005:8

Vägverket (2007). Hastighetsförsök i tätort – 1/6/2007 – 31/5/2008. Vägverket i samarbete med Sveriges Kommuner och Landsting. Broschyr 2007

Bilagor

1 Hypoteser
2 Hastighetsändringar, tabeller och grafer
3 Förändring av restider - Växjöstudie
4 Halmstad
5 Hylte
6 Luleå
7 Malmö
8 Vänersborg
9 Växjö
10 Göteborg
11 Eskilstuna, Lidköping och Nyköping

BILAGA 1

Hypoteser

Angreppssättet i utvärderingsplanen baseras på en mängd uppställda hypoteser grundade på erfarenhet från många liknande projekt som de tre förslagsställarna deltagit i. Vidare anges mätvariabler för respektive hypotes samt mätmetod eller alternativa mätmetoder för registrering av angivna mätvariabler.

Nedan presenteras ett stort antal hypoteser som underlag till en ”idealisk” utvärdering. De tillgängliga projektmedlen kommer att avgöra vilka och hur många studier som kan genomföras vilket i sin tur avgör vilka hypoteser som kan testas. Dessa val kommer att grundas på diskussioner med projektledningen på Vägverket.

Hastigheter/tidsåtgång

H1: (prior I)	Fordonsförare sänker/höjer hastigheten längs gator med sänkt/höjd hastighetsgräns.
Mätvariabel:	Medelhastighet, 85P hastighet,
Mätmetod:	Givare med trafikanalysator (”slangmätningar”), mobila mätningar med radar, bilförföljelsestudier (2 sträckor)
H2: (prior I)	Hastighetsspridningen med sänkt/höjd hastighetsgräns minskar/ökar.
Mätvariabel:	Hastighetsvariation
Mätmetod:	Givare med trafikanalysator (”slangmätningar”), mobila mätningar med radar, bilförföljelsestudier (2 sträckor).

Tidsåtgång

Ti1: (prior I)	Fordonsförares tidsförbrukning ökar/minskar längs gator med sänkt/höjd hastighetsgräns.
Mätvariabel:	Medeltid baserad på sträckas längd dividerat med medelhastighet baserat på harmoniskt medelvärde: v-medel= n / (1/v1 + 1/v2 + ... + 1/vn), n=antalet mätpunkter på en sträcka.
Mätmetod:	Givare med trafikanalysator (”slangmätningar”), mobila mätningar med radar, bilförföljelsestudier (2 sträckor)
Ti2: (prior I)	Kollektivtrafikens tidsförbrukning ökar/minskar längs gator med sänkt/höjd hastighetsgräns.
Mätvariabel:	Medeltid, 85-percentil på aktuell sträcka (sträckans längd dividerat med medelshastighet från flera punktmätningar på sträckan)
Mätmetod:	Givare med trafikanalysator (”slangmätningar”), mobila mätningar med radar, data från kollektivtrafikföretagen

Trafiksäkerhet

Ts1: (prior I)	Antalet olyckor och deras svårighetsgrad längs stråken med sänkt/höjd hastighetsgräns minskar/ökar.
Mätvariabel:	Olyckor, Medelhastighet, 85P hastighet,
Mätmetod:	Analys av olycksstatistik, Givare med trafikanalysator (”slangmätningar”).

Trafikantbeteende

Tb1: (prior I)	a) Kompensatoriskt beteende på vägar utanför testområdet kan förväntas i form av högre hastigheter. b) Beteendeöverföring” från testområdet kan resultera i lägre hastigheter på vägar utanför testområdet.
Mätvariabel:	Medelhastighet, 85P hastighet
Mätmetod:	Givare med trafikanalysator, radar, bilförföljelsestudier.

Vägval

Vä1: (prior III)	Då hastighetsnivån sjunker längs stråken med sänkt/höjd hastighetsgräns flyttas en del av trafiken från gator där det idag går att köra fortare än hastighetsgränsen till gator med bättre framkomlighet.
Mätvariabel:	Fordonsflöden på försöksgatorna och på kontrollplatser
Mätmetod:	Flödesmätningar

Miljö

Mi1: (prior I)	Drivmedelsförbrukning och avgasutsläpp längs stråken med sänkt/höjd hastighetsgräns minskar/ökar.
Mätvariabel:	CO_2, drivmedel
Mätmetod:	Beräkningar baserade på medelhastigheter på olika platser på de studerade gatorna

Trafikanters/boendes upplevelse

U1: (prior III)	En andel av fordonsförarna har/har inte tillräcklig kunskap om de nya hastighetsgränserna.
Mätvariabel:	Bilföraråsikter, privatbilsförare och yrkeschaufförer
Mätmetod:	Enkät/intervju
U2: (prior I)	En andel av fordonsförarna accepterar/accepterar inte de nya hastighetsgränserna.
Mätvariabel:	Bilföraråsikter, privatbilsförare och yrkeschaufförer
Mätmetod:	Enkät/intervju
U3: (prior II)	En andel av fordonsförarna följer/följer inte de nya hastighetsgränserna.
Mätvariabel:	Bilföraråsikter, privatbilsförare och yrkeschaufförer
Mätmetod:	Enkät/intervju
U4: (prior I)	Fordonsförare upplever situationen på gatan som påtagligt bättre/sämre..
Mätvariabel:	Bilföraråsikter, privatbilsförare och yrkeschaufförer
Mätmetod:	Enkät/intervju

U5: (prior I)	Fotgängare upplever situationen på gatan som påtagligt bättre/sämre. Den upplevda säkerheten (tryggheten) förbättras/försämras
Mätvariabel:	Fotgängaråsikter
Mätmetod:	Intervjuer på plats
U6: (prior I)	Cyklister upplever situationen på gatan som påtagligt bättre/sämre.
Mätvariabel:	Cykliståsikter
Mätmetod:	Intervju på plats
U7: (prior I)	De boende längs gator med sänkt/höjd hastighetsgräns upplever situationen på gatan som påtagligt bättre/sämre.
Mätvariabel:	Boendeåsikter
Mätmetod:	Enkät, telefonintervju
U8: (prior I)	Kollektivtrafiken som opererar längs gator med sänkt/höjd hastighetsgräns upplever situationen på gatan som påtagligt bättre/sämre.
Mätvariabel:	Synpunkter från kollektivtrafikföretagen
Mätmetod:	Enkät

Hastighetsändringar; totalt; alla ändringar av hastighets-gränsen, alla orter

Tabell 2-1 Alla ändringar av hastighetsgränsen. Medelhastigheter och 85-percentil, vardagar 06-18. Alla gatutyper. Alla städer

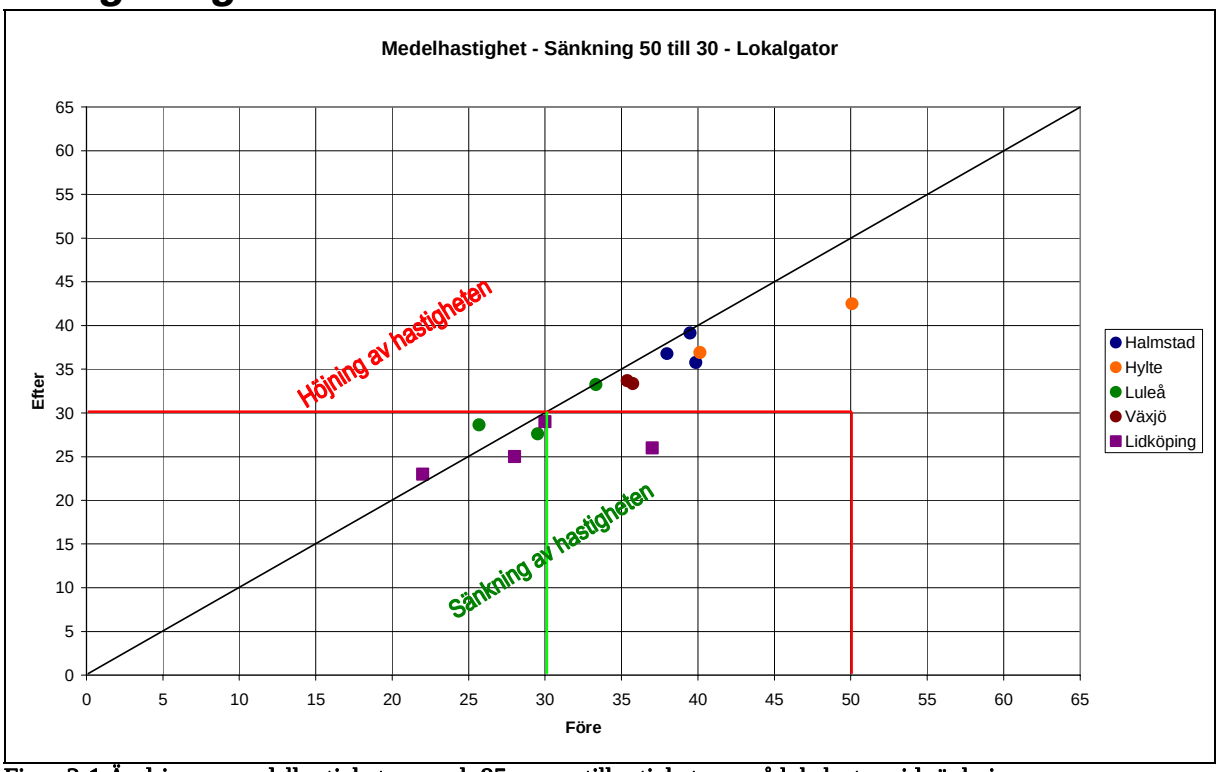
Plats	Gatutyp	Hast.gräns Före/Efter	Medelhastighet (km/h)		85-percentil (km/h)		Mättyp
			Före	Efter	Före	Efter	
Eskilstuna12	H	30/30S	41	36	51	44	Slang
Nyköping01	H	30/30S	36	36	43	43	Slang
Vänersborg10	H	30/40	42,5	42,5	50,0	50,0	Slang
Vänersborg13	H	30/40	34,2	35,2	42,1	41,7	Radar
Eskilstuna01	H	50/40	50,5	44,5	59,5	53,5	Slang
Eskilstuna11	H	50/40	51	43	57	50	Slang
Göteborg01	H	50/40	44,5	40,5	53,5	50	Slang
Göteborg02	H	50/40	41,5	36,5	52,5	45	Slang
Göteborg03	H	50/40	39	38,5	48	47,5	Slang
Halmstad08	H	50/40	47,3	46,6	53,3	54,7	Radar
Halmstad09	H	50/40	46,7	44,2	53,0	51,0	Radar
Halmstad11	H	50/40	26,6	27,8	33,0	33,0	Radar
Halmstad13	H	50/40	Data saknas				Slang
Halmstad14	H	50/40	31,9	32,3	37,5	38,7	Radar
Halmstad15	H	50/40	45,5	40,7	51,5	47,0	Slang
Halmstad16	H	50/40	47,6	41,6	54,0	47,0	Slang
Halmstad21	H	50/40	42,4	41,6	51,0	49,6	Radar
Hylte02	H	50/40	53,6	50,9	62,6	59,2	Radar
Hylte04	H	50/40	50,3	40,1	57,5	47,0	Slang
Hylte06	H	50/40	46,7	41,4	55,0	48,0	Radar
Hylte08	H	50/40	50,1	45,5	58,5	54,5	Slang
Hylte09	H	50/40	49,5	43,0	57,0	50,5	Slang
Hylte10	H	50/40	48,7	43,6	56,0	50,5	Slang
Lidköping11	H	50/40	49	45	57	55	Slang
Lidköping13	H	50/40	49	47	59	57	Slang
Lidköping14	H	50/40	49	49	61	61	Slang
Lidköping16	H	50/40	47	45	55	54	Slang
Luleå01	H	50/40	52,0	51,5	59,0	61,0	Radar
Luleå12	H	50/40	40,7	39,9	48,0	47,5	Slang
Luleå15	H	50/40	32,6	28,0	37,4	34,2	Radar
Malmö01	H	50/40	41,4	38,4	46,0	43,0	Radar
Malmö02	H	50/40	40,1	38,5	44,9	45,9	Radar
Malmö04	H	50/40	40,3	38,4	48,5	45,5	Slang
Malmö05	H	50/40	38,3	38,5	45,0	43,2	Radar
Malmö07	H	50/40	44,4	39,0	48,5	43,0	Radar
Malmö15	H	50/40	29,5	28,6	45,0	42,0	Radar
Malmö16	H	50/40	40,2	35,2	46,8	43,0	Radar
Malmö19	H	50/40	41,4	37,0	47,2	42,2	Radar

Malmö22	H	50/40	42,7	40,4	49,5	46,5	Slang
Nyköping03	H	50/40	51	50	59	60	Slang
Nyköping04	H	50/40	46	40	53	47	Slang
Vänersborg01	H	50/40	40,2	38,0	45,1	44,3	Radar
Vänersborg02	H	50/40	42,9	41,7	51,0	50,0	Slang
Vänersborg04	H	50/40	40,1	41,2	46,5	47,7	Radar
Vänersborg05	H	50/40	42,3	41,5	47,1	48,1	Radar
Vänersborg06	H	50/40	49,3	47,7	55,4	54,4	Radar
Vänersborg12	H	50/40	42,2	38,5	48,0	44,0	Radar
Halmstad10	H	50/40M	30,6	32,6	36,1	37,7	Radar
Halmstad12	H	50/40M	22,0	22,8	26,9	28,7	Radar
Hylte03	H	50/40M	47,1	43,2	54,2	48,2	Radar
Hylte05	H	50/40M	41,9	32,5	49,7	38,7	Radar
Hylte11	H	50/40M	21,0	19,4	26,4	25,1	Radar
Malmö03	H	50/40M	34,3	36,8	42,2	45,2	Radar
Vänersborg03	H	50/40M	39,3	41,5	46,0	49,0	Radar
Luleå18	H	50/50K	Data saknas				Slang
Malmö24	H	50/50K	Data saknas				Slang
Vänersborg18	H	50/50K	48,9	49,1	55,8	56,0	Slang
Växjö18	H	50/50K	48	47	56	55	Slang
Malmö23	H	50/50S	Data saknas				Slang
Nyköping05	H	50/50S	40	39	47	45	Slang
Växjö13	H	50/50S	51	54	62	65	Slang
Eskilstuna08	H	50/60	58	60	65	66	Slang
Halmstad01	H	50/60	56,9	60,4	65,5	68,0	Slang
Halmstad02	H	50/60	44,5	46,4	51,5	55,1	Radar
Halmstad03	H	50/60	54,8	55,5	61,1	62,0	Radar
Halmstad04	H	50/60	51,2	54,0	60,0	60,0	Radar
Halmstad06	H	50/60	54,6	54,3	61,5	61,0	Slang
Lidköping01	H	50/60	49	45	58	58	Slang
Lidköping02	H	50/60	44	54	56	69	Slang
Lidköping05	H	50/60	49	47	64	63	Slang
Lidköping10	H	50/60	56	57	66	65	Slang
Lidköping12	H	50/60	58	57	69	68	Slang
Lidköping15	H	50/60	56	56	68	67	Slang
Luleå02	H	50/60	54,6	54,7	63,0	63,0	Slang
Luleå03	H	50/60	46,3	48,2	56,1	56,1	Radar
Luleå13	H	50/60	60,7	62,8	69,5	70,5	Slang
Malmö0A	H	50/60	56,0	58,7	63,5	67,8	Radar
Malmö0B	H	50/60	61,2	61,8	70,0	69,5	Slang
Malmö0C	H	50/60	54,8	57,9	62,0	65,0	Radar
Nyköping06	H	50/60	54	55	62	62	Slang
Vänersborg11	H	50/60	48,9	50,0	54,5	56,0	Slang
Vänersborg17	H	50/60	48,6	48,7	55,0	55,0	Slang
Växjö03	H	50/60	55,9	57,6	63,0	65,0	Radar
Växjö11	H	50/60	57,4	57,4	65,0	65,0	Slang
Växjö16	H	50/60	57,5	57,4	65,3	63,6	Radar
Halmstad05	H	50/60M	45,9	46,6	52,1	54,0	Radar
Halmstad07	H	50/60M	42,7	41,6	51,8	49,5	Radar

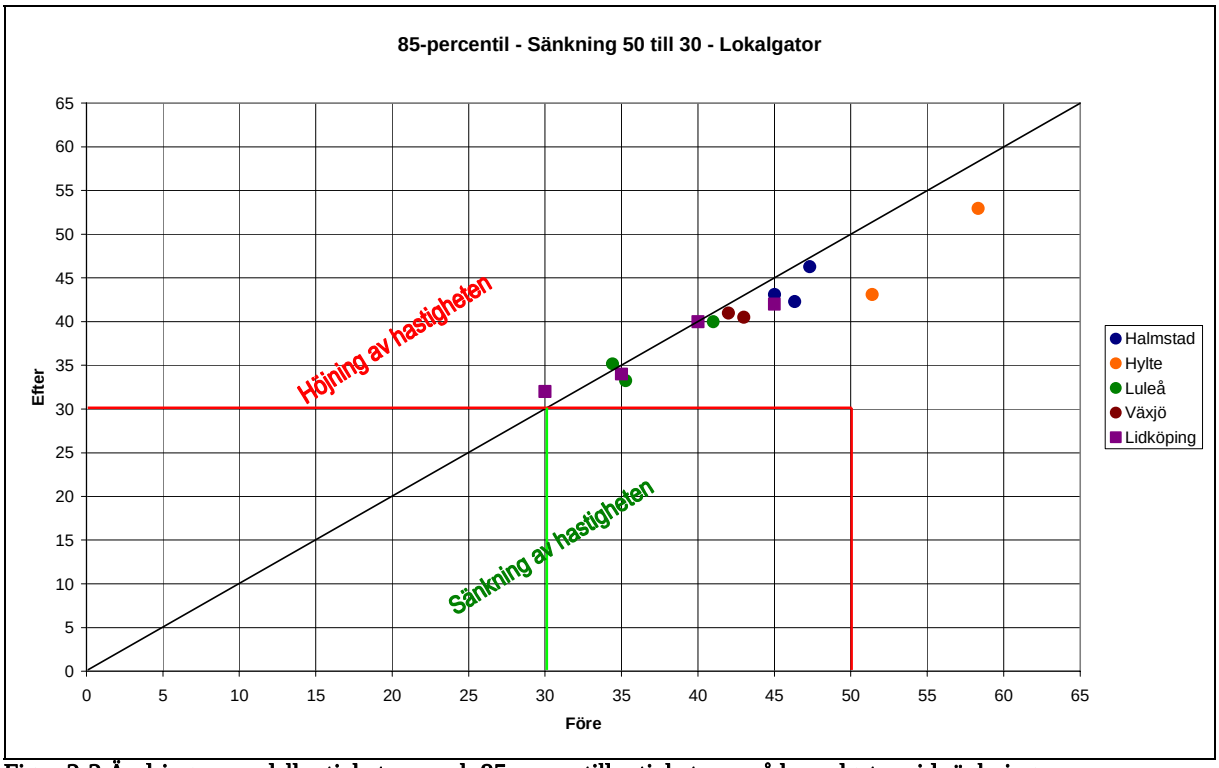
Eskilstuna05	H	70/60	66	61	73	68	Slang
Hylte01	H	70/60	58,2	55,6	66,0	63,0	Radar
Hylte13	H	70/60	60,3	60,0	70,2	72,2	Radar
Växjö07	H	70/60	66,9	63,1	75,0	71,0	Slang
Växjö08	H	70/60	67,3	58,6	74,0	67,9	Radar
Växjö14	H	70/60	64	62	79	76	Slang
Växjö06	H	70/60M	59,7	56,2	69,0	65,0	Radar
Växjö09	H	70/60M	53,4	51,3	63,0	58,0	Radar
Eskilstuna03	H	70/70S	76	71	85	80	Slang
Eskilstuna09	H	70/70S	63	63	71	71	Slang
Vänersborg07	H	70/70S	63,4	62,4	70,2	71,0	Radar
Vänersborg08	H	70/70S	57,1	59,4	65,0	68,0	Radar
Växjö12	H	70/70S	49	50	57	58,5	Slang
Eskilstuna06	L	30/30S	38	38	48	48	Slang
Eskilstuna07	L	30/30S	31	31	37	37	Slang
Eskilstuna13	L	30/30S	37	35	44	43	Slang
Halmstad19	L	30/30S	30,2	28,3	35,1	33,1	Radar
Luleå14	L	30/30S	27,5	26,9	32,1	31,8	Radar
Malmö13	L	30/30S	29,4	23,8	37,0	33,0	Radar
Malmö20	L	30/30S	25,9	26,5	32,3	33,2	Radar
Vänersborg09	L	30/40	39,5	40,0	48,2	48,4	Radar
Halmstad17	L	50/30	39,5	39,1	47,3	46,3	Radar
Halmstad18	L	50/30	39,9	35,8	46,3	42,3	Radar
Halmstad20	L	50/30	38,0	36,8	45,0	43,1	Radar
Hylte07	L	50/30	40,1	36,9	51,4	43,1	Radar
Hylte12	L	50/30	50,1	42,5	58,3	53,0	Radar
Lidköping03	L	50/30	28	25	35	34	Slang
Lidköping08	L	50/30	22	23	30	32	Slang
Lidköping09	L	50/30	30	29	40	40	Slang
Lidköping17	L	50/30	37	26	45	42	Slang
Luleå08	L	50/30	25,7	28,7	34,4	35,2	Radar
Luleå10	L	50/30	33,3	33,2	41,0	40,0	Slang
Luleå16	L	50/30	29,5	27,6	35,3	33,3	Radar
Växjö04	L	50/30	35,4	33,7	43,0	40,5	Slang
Växjö05	L	50/30	35,7	33,4	42,0	41,0	Radar
Luleå11	L	50/30M	29,1	29,8	35,0	35,2	Radar
Eskilstuna02	L	50/40	41	34	50	46	Slang
Eskilstuna04	L	50/40	48	48	59	58	Slang
Eskilstuna10	L	50/40	41	41	49	48	Slang
Lidköping04	L	50/40	35	33	42	43	Slang
Lidköping06	L	50/40	42	43	50	52	Slang
Lidköping07	L	50/40	45	44	53	52	Slang
Luleå04	L	50/40	30,9	33,2	35,5	38,6	Radar
Luleå05	L	50/40	30,3	30,7	36,5	37,5	Slang
Luleå07	L	50/40	29,6	28,7	35,0	34,3	Radar
Luleå09	L	50/40	29,8	29,8	35,2	35,2	Radar
Luleå17	L	50/40	32,5	31,5	40,2	37,4	Radar
Malmö06	L	50/40	23,7	23,5	30,1	30,3	Radar
Malmö08	L	50/40	27,2	27,0	33,5	33,5	Slang

Malmö09	L	50/40	33,1	30,7	40,1	38,3	Radar
Malmö10	L	50/40	27,9	23,8	33,0	34,0	Radar
Malmö11	L	50/40	29,9	28,0	35,0	37,2	Radar
Malmö12	L	50/40	35,4	34,9	42,5	45,4	Radar
Malmö14	L	50/40	27,3	27,7	32,5	37,4	Radar
Malmö17	L	50/40	28,2	25,9	35,1	35,8	Radar
Malmö18	L	50/40	28,4	24,8	35,2	33,1	Radar
Malmö21	L	50/40	31,6	29,3	36,1	36,2	Radar
Nyköping02	L	50/40	44	41	52	48	Slang
Vänersborg15	L	50/40	35,9	36,1	43,0	45,8	Radar
Vänersborg16	L	50/40	37,4	40,9	45,2	47,0	Radar
Växjö01	L	50/40	46,8	47,3	53,2	55,2	Radar
Växjö02	L	50/40	46,4	44,3	53,0	51,0	Radar
Växjö15	L	50/40	36	35	44	43	Slang
Växjö17	L	50/40	47,4	46,7	54,1	54,1	Radar
Luleå06	L	50/40M	35,7	32,8	40,6	37,5	Radar
Halmstad22	L	50/50K	41,4	41,1	47,4	49,2	Radar
Halmstad23	L	50/50K	36,2	35,4	45,2	44,2	Slang
Vänersborg14	L	50/50S	34,8	32,7	40,0	39,0	Radar
Växjö10	L	50/50S	51,8	50,1	60,0	59,0	Slang

Ändringar av hastigheterna vid sänkning av hastighetsgränsen från 50 till 30 km/h

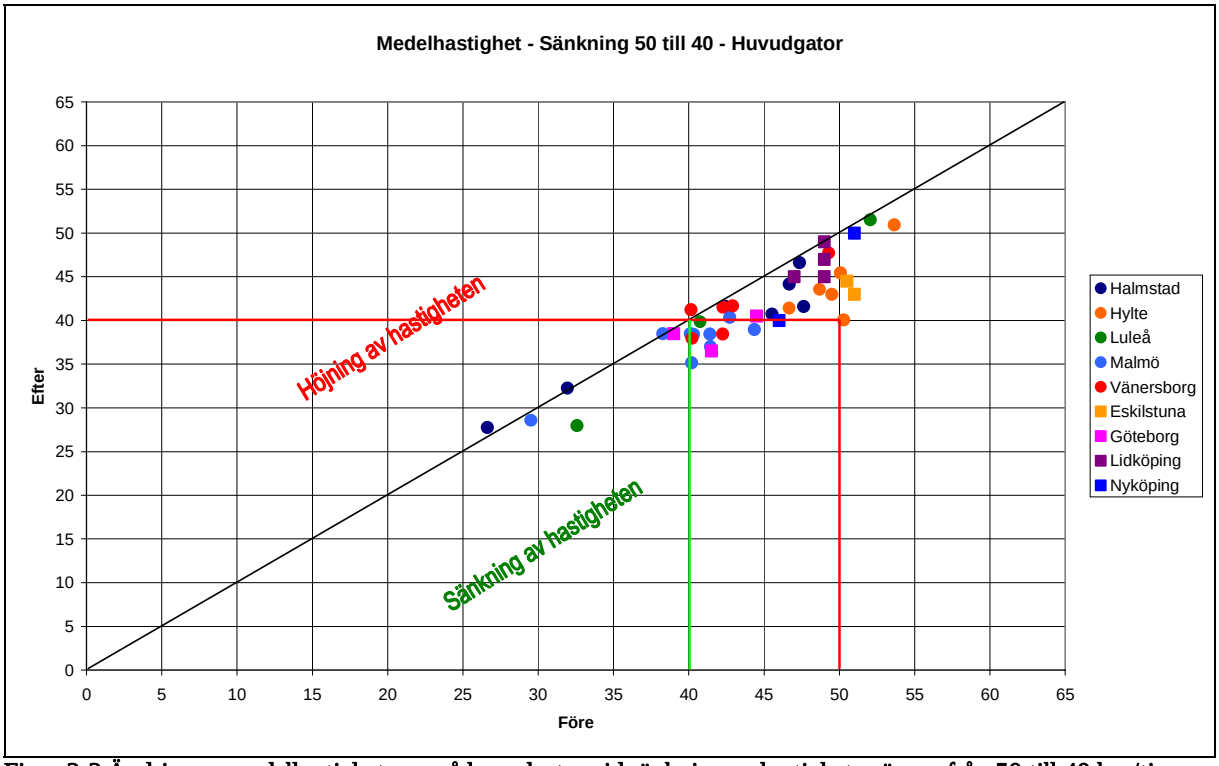


Figur 2-1 Ändring av medelhastigheterna och 85-percentilhastigheterna på lokalgator vid sänkning av hastighetsgränsen från 50 till 30 km/tim, alla fordon, vardagar 06-18

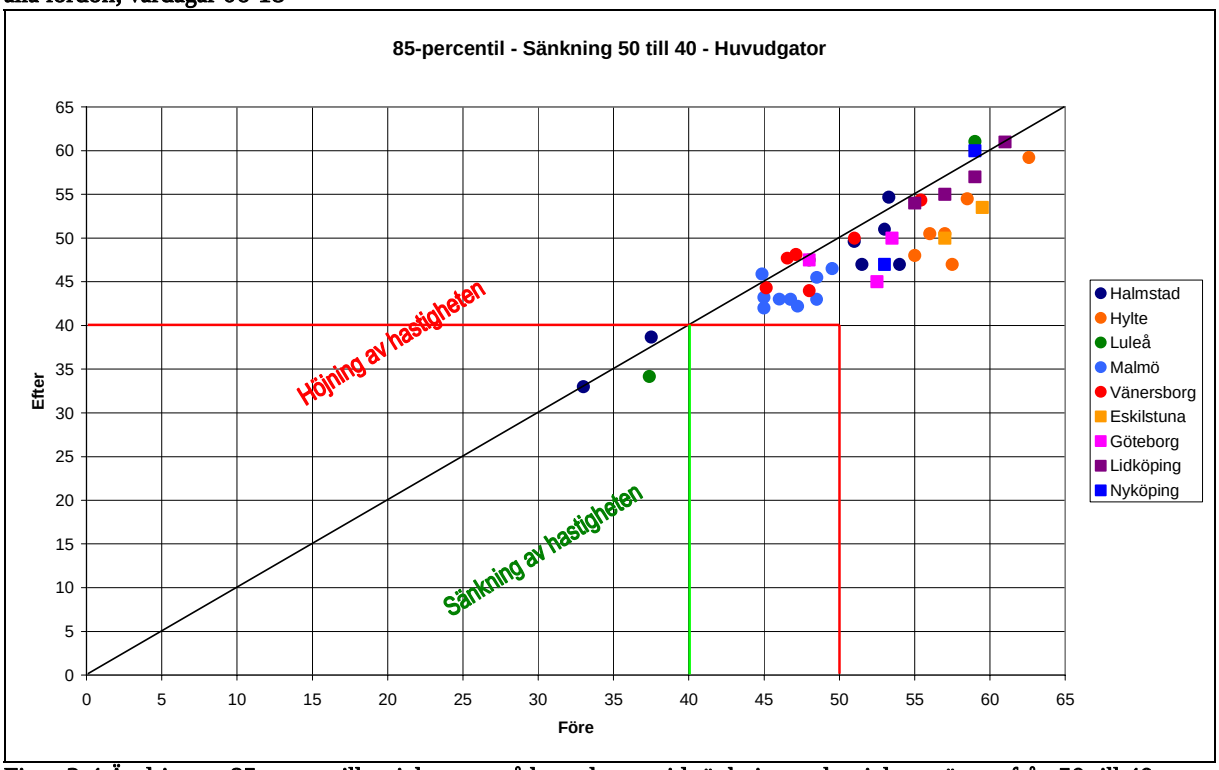


Figur 2-2 Ändring av medelhastigheterna och 85-percentilhastigheterna på huvudgator vid sänkning av hastighetsgränsen från 50 till 30 km/tim, alla fordon, vardagar 06-18

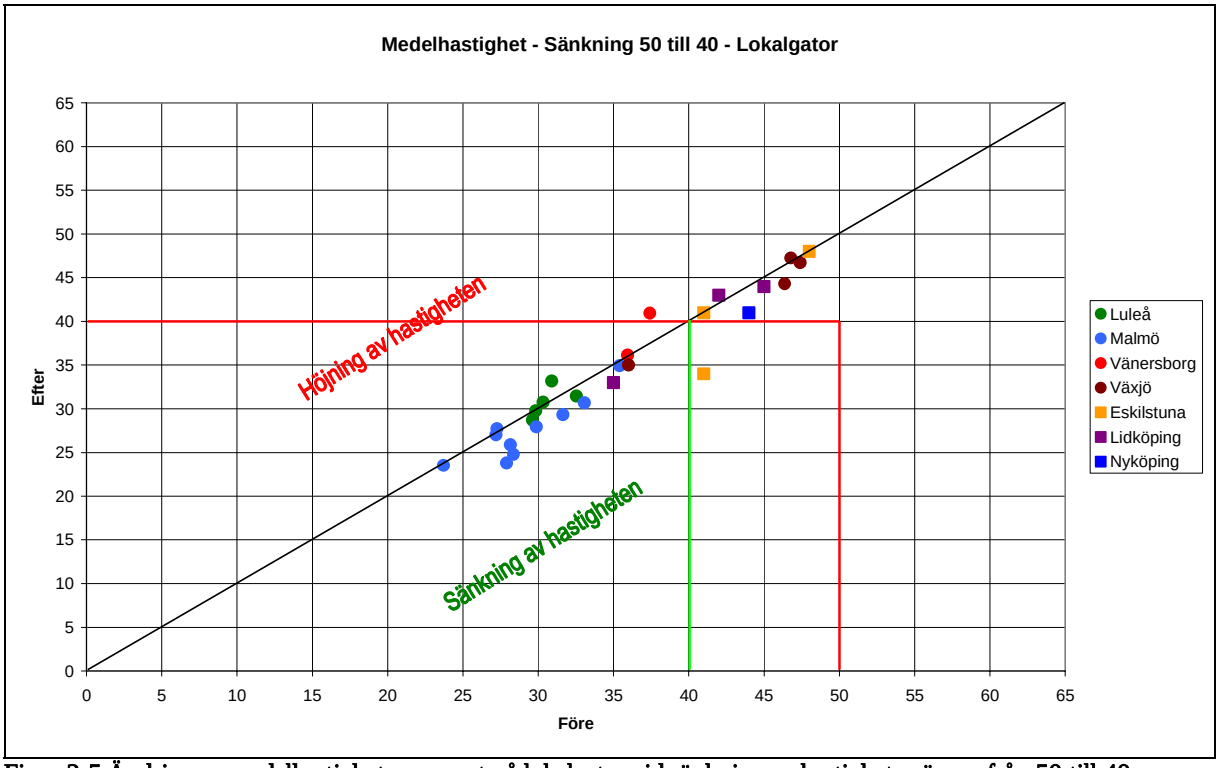
Ändringar av hastigheterna vid sänkning av hastighetsgränsen från 50 till 40 km/h



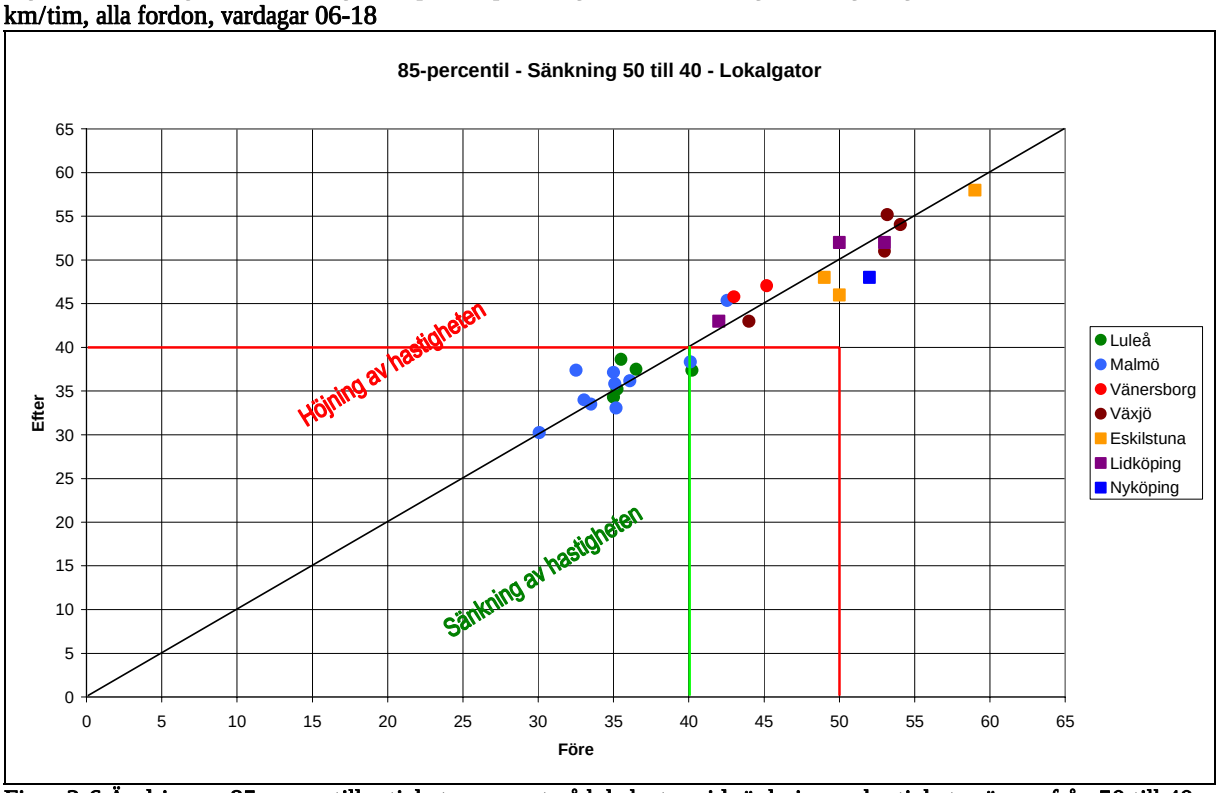
Figur 2-3 Ändring av medelhastigheterna på huvudgator vid sänkning av hastighetsgränsen från 50 till 40 km/tim, alla fordon, vardagar 06-18



Figur 2-4 Ändring av 85-percentilhastigheterna på huvudgator vid sänkning av hastighetsgränsen från 50 till 40 km/tim, alla fordon, vardagar 06-18

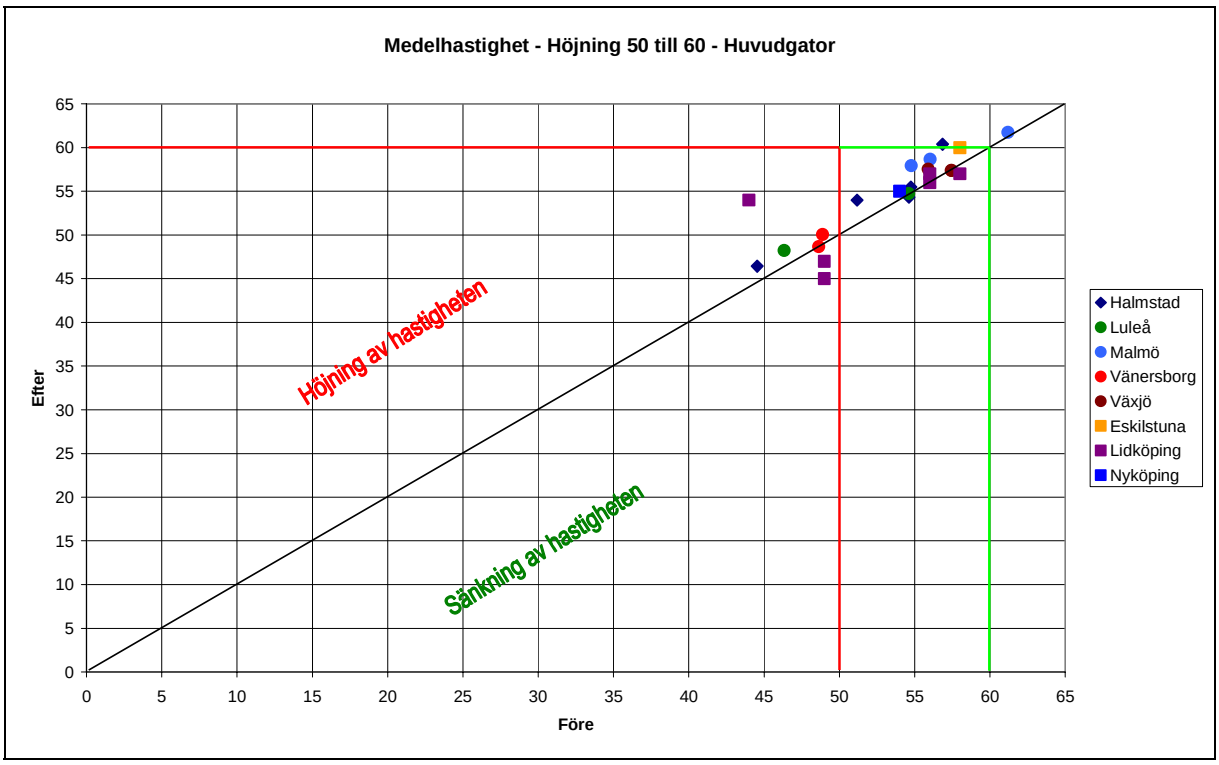


Figur 2-5 Ändring av medelhastigheten per ort på lokalgator vid sänkning av hastighetsgränsen från 50 till 40 km/tim, alla fordon, vardagar 06-18

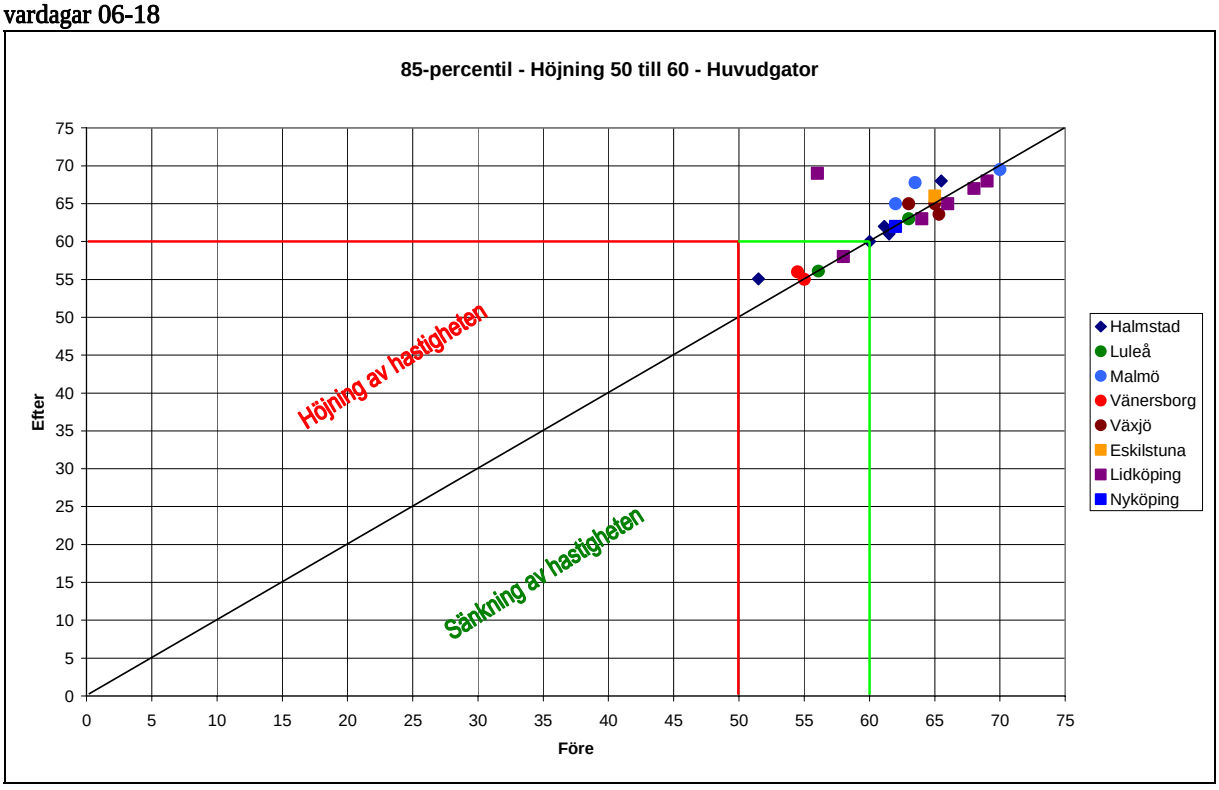


Figur 2-6 Ändring av 85-percentilhastigheten per ort på lokalgator vid sänkning av hastighetsgränsen från 50 till 40 km/tim, alla fordon, vardagar 06-18

Ändringar av hastigheterna vid höjning av hastighetsgränsen från 50 till 60 km/h



Figur 2-7 Ändring av medelhastigheterna per ort vid höjning av hastighetsgränsen från 50 till 60 km/tim, alla fordon, vardagar 06-18



Figur 2-8 Ändring av 85-percentilhastigheterna per ort vid höjning av hastighetsgränsen från 50 till 60 km/tim, alla fordon, vardagar 06-18

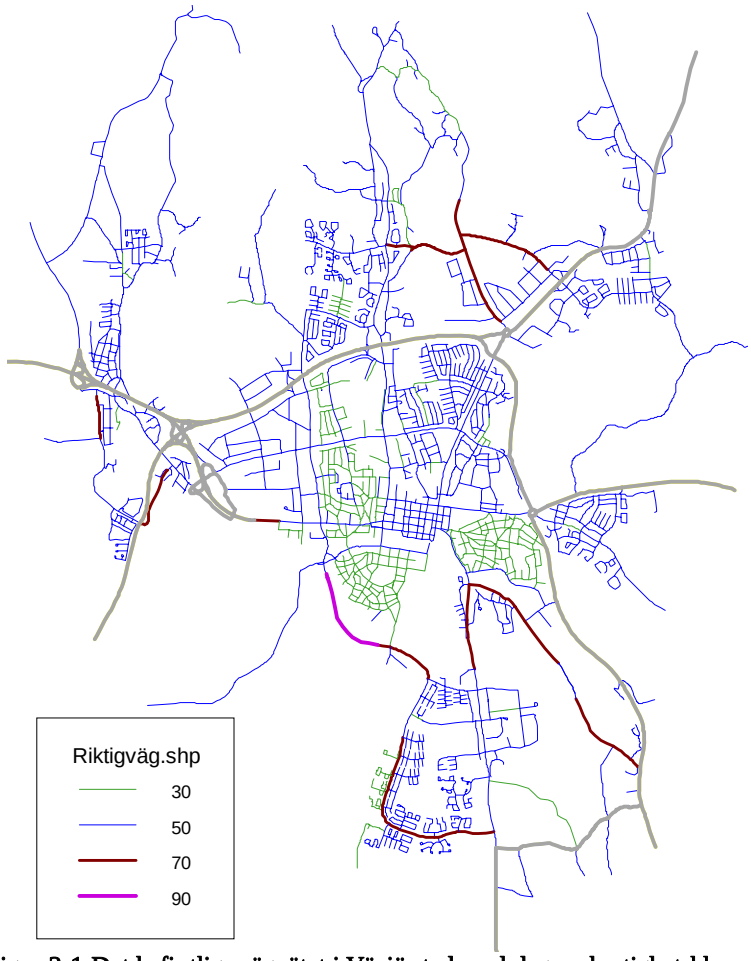
BILAGA 3

Förändring av restider

Att studera restidseffekter i en tätort fullt ut har inte varit möjligt i denna undersökning. Effekterna är dels beroende av hur mycket hastighetsgränserna förändras, hur stora de verkliga förändringarna blir. På vissa avsnitt sänks hastigheterna, medan höjningar också kan förekomma. Vi har i denna studie också kunnat notera att hastigheterna redan från början varit så låga på vissa gator att en omskyltning till lägre nivå inte påverkat utfallet. Att uttala sig om hur restiderna påverkas i ett helt system är därför vanskligt. På enskilda gatuavsnitt är det däremot enklare.

Tidigare studie
På uppdrag av Vägverket genomförde Trivector Traffic 2005 en restidsanalys av ny hastighetsskyltning i Växjö tätort (Restidseffekter av nya hastighetsklasser i Växjö tätort, Trivector Traffic, PM 2005:8). Anledningen att studien förlades till Växjö var bl a att det fanns ett bra underlag av tidigare studier av restider i tätorten.

Restider i 120 olika resrelationer studerades för de befintliga hastighetsgränserna och jämfördes med två varianter av nya hastighetsgränser. Nuläget illustreras i figuren nedan.



Figur 3-1 Det befintliga vägnätet i Växjö stad med dagens hastighetsklasser. Observera att hastighetsklassificeringen endast gäller det kommunala vägnätet.

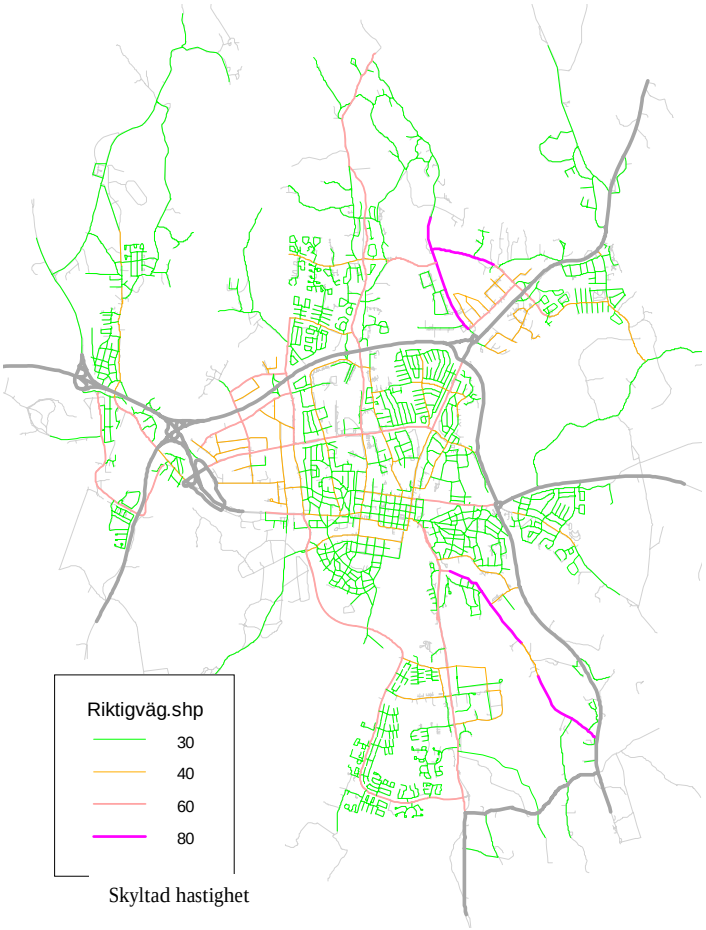
När restiderna beräknas används data från den forskning som Tekn.dr Eva Ericsson vid LTH bedrivit om medelhastigheter i olika gatutyper med olika skyltad hastighet. Medelhastigheterna i respektive gatutyp framgår av Tabell 3-1 nedan.

Tabell 3-1 De femton gatutyperna i Växjö samt uppmätt medelhastighet, efter Ericsson (2000).

Nr	Gatutyp	Antal filer	Hast.begr. (km/h)	Medel-hastighet (km/h)	Standardfel (km/h)
1	Lokal/*Huvud* BO-gata	2	30	20.2*	4.2
2	Lokal BO-gata	2	50	26.6	0.5
3	Huvud BO-gata	2	50	46.6	0.5
4	Huvud/*Lokal* BO-gata	2	70	52.9	1.1
5	Huvud BO-gata**	4	50	35.6**	0.8
6	Huvud BO-gata**	4	70	35.7**	1.5
7	Lokal ind-gata	2	50	27.1	1.2
8	Huvud ind-gata	2	50	46.7	1.6
9	Lokal centrumgata	2	50	14.3	0.8
10	Huvud centrumgata	2	50	26.6	1.0
11	Radiell	2	50	42.1	0.9
12	Radiell	2	70	53.6	1.4
13	Radiell	4	50	38.6	0.6
14	Radiell	4	70	52.1	0.5
15	Radiell, Motorväg	*2*/4	90	86.5	0.7

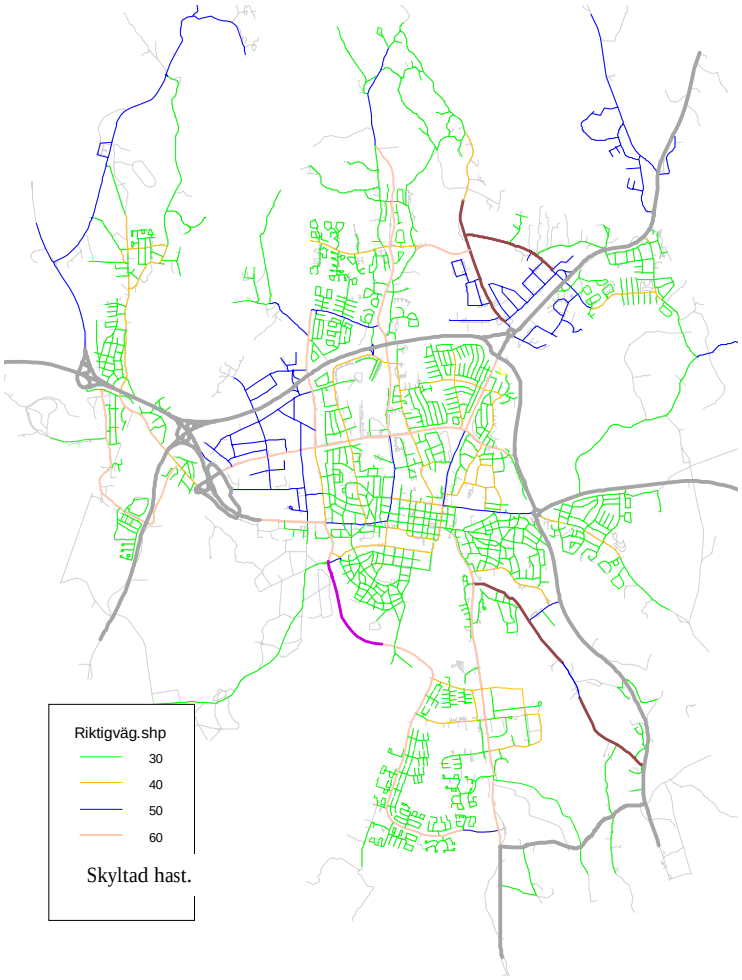
**Standardfel på 4.2 km/h bör jämföras med ett medelfel på 0.9 km/h för de andra 14 gatutyperna.*
***Gatutypen finns ej i Växjö*

Restiderna från nuläget jämfördes sedan med restider från två nya förslag med andra hastighetsgränser. I förslag 1 har kommunen sorterat in de kommunala gatorna i Växjö tätort i hastighetsklasserna 30, 40, 60 och 80 km/h. De statliga vägarna behåller sina befintliga hastighetsgränser 50, 70 och 90 km/h. I Figur 3-2 nedan visas en karta över hastighetsklasserna enligt förslag 1.



Figur 3-2 Växjö vägnät med hastighetsklasser enligt förslag 1. Observera att den nya hastighetsklassificeringen endast gäller det kommunala vägnätet, det statliga vägnätet förutsätts behålla befintliga hastigheter.

I förslag 2 har kommunen sorterat in de kommunala gatorna i Växjö tätort i hastighetsklasserna 30, 40, 50, 60, 70 och 80 km/h. De statliga vägarna behåller sina befintliga hastighetsgränser 50, 70 och 90 km/h. I Figur 3-3 nedan visas en karta över hastighetsklasserna enligt förslag 2.



Figur 3-3 Växjö vägnät med hastighetsklasser enligt förslag 2. Observera att den nya hastighetsklassificeringen endast gäller det kommunala vägnätet, det statliga vägnätet förutsätts behålla befintliga hastigheter.

Efter studier av en rad undersökningar där man mätt effekter av hastighetssänkningar, kom man fram till följande principer för hur medelhastigheterna skulle beräknas i de nya förslagen till hastighetssystem.

Princip för skattning av nya medelhastigheter

Medelhastigheten förändras med 1/3 av förändringen i skyltad hastighet

Undantag 1: vid sänkning från 50 till 30 km/h så ändras medelhastigheten med 1/5 av förändringen i skyltad hastighet

Undantag 2: vid sänkning från 50 till 30 km/h och ursprunglig medelhastighet ligger under 15-20 km/h så sker ingen sänkning av medelhastigheten

Vid beräkning av de nya restiderna enligt förslag 1 visade det sig att restiderna ökar i 112 av de 120 relationerna. Utslaget på samtliga relationer blir medelrestidsökningen i detta förslag 4,6 %. Den genomsnittliga förändringen för de relationer där restiden ökar är 5,1 % och genomsnittliga förändringen i restid för de relationer där minskning sker är -1,2 %.

Enligt förslag 2 ökar restiderna i 107 av de 120 relationerna. Utslaget på samtliga relationer blir medelrestidsökningen i detta förslag 3,4 %. Den genomsnittliga förändringen för de relationer där restiden ökar är 4,1 % och genomsnittliga förändringen i restid för de relationer där minskning sker är -1,4 %.

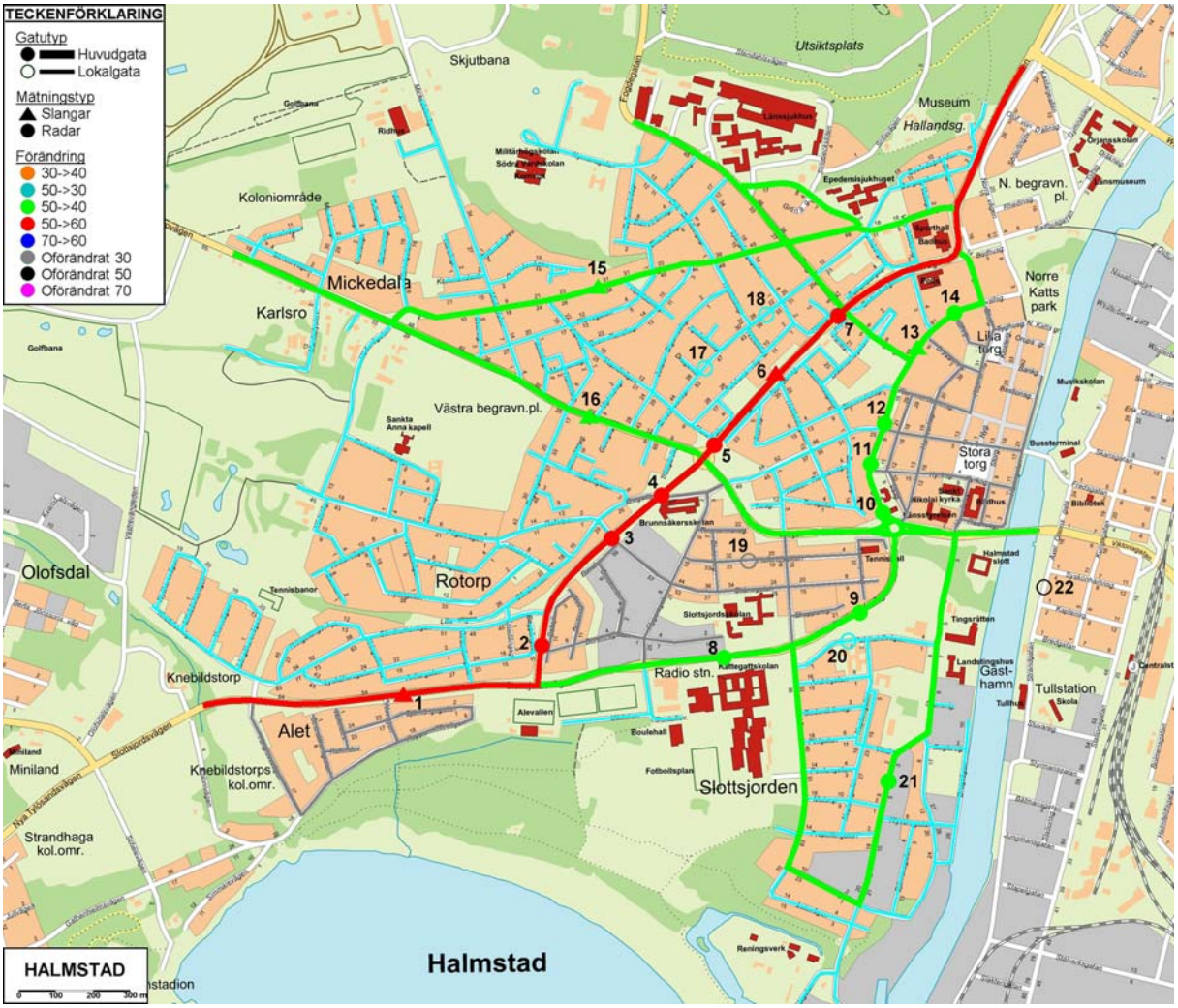
Vid en sänkning av skyltad hastighet i enligt med förslagen ovan, innebär detta en ökad medelrestid för bilisterna i systemet med mellan 3 och 5%. Studerar man dock förutsättningarna i beräkningarna så antas att medelreshastigheterna förändras nästan dubbelt så mycket som punktmedelhastigheterna gjorde i de mätningar som genomfördes i Växjö inom ramen för aktuellt projekt. Detta kan tyda på att medelhastigheten inte förändras så mycket som antas i utredningen. Alltså bör beräknade medelrestidökningen vara något i överkant. Den verkliga ökningen av restiderna ligger alltså närmare 3 än 5%.

BILAGA 4

Försöksort Halmstad

Området

Försöket med nya hastighetsgränser genomfördes i stora delar av Halmstads tätort. Försöksområdet är begränsat till de delar av centrum som ligger väster om floden Nissan, vilka bl.a. inkluderar stadens absoluta centrum. Försöksområdet innefattar nästan 4 km^2 av staden. Området innehåller både centrumgator och bostadsgator såväl som rena trafikleder. Man har valt att hastighetsbegränsa samtliga lokalgator till 30 km/h, en del av dessa har redan tidigare haft denna hastighetsbegränsning, men de flesta har haft hastighetsbegränsningen 50 km/h. Alla huvudgator i området har tidigare haft hastighetsbegränsningen 50 km/h och man har valt att sänka till 40 km/h för de allra flesta men för Järnvägsleden (8000-20000 f/d) och yttre delen av Slottsjordsvägen (18000 f/d) har man höjt till 60 km/h. De senare fungerar i princip som en ringled runt centrum och leder trafiken ut till Nya Kustvägen. De har tydlig prioritet för bil, och korsande cyklister och gående är framförallt hänvisade till signalreglerade övergångsställen eller tunnlar.



Figur 4-1 Hastighetsgränser före och under försöket, Halmstad

Tabell 4-1 Sammanlagd gatulängd som berörs av de olika hastighetsgränsförändringarna, samt antal mätpunkter av olika typ på dem, Halmstad (Punkter där hastighetsgränsen inte förändrats är antingen kontroll eller spridningspunkter)

Hastighetsgräns Före/Efter	Längd (km)	Antal radarmätningar	Antal slangmätningar
30/30 L	11,5	1	
50/30 L	33,5	3	
50/40 H	11,4	7	3
50/50 L		1	1
50/60 H	3,8	5	2
Totalt	**60,2**	**17**	**6**

Uppmätta hastighetsskillnader

Hastigheter har uppmätts på 23 olika punkter, se Figur 4-1, 1-2 månader före och fem månader efter förändringen. Föremätningarna genomfördes i april 2007 och eftermätningarna i oktober. På sex av platserna har hastigheterna mätts kontinuerligt under minst en vecka med slangdetektorer. På övriga platser har mobila radarinstrument använts och endast ett begränsat antal fordon (ca 100) är mätta under en begränsad tid på dagen. De två mätningarna är dock gjorda under samma tid på dagen på respektive plats. I Tabell 4-2 och Tabell 4-3 redovisas resultaten av genomförda studier.

Tabell 4-2 Alla ändringar av hastighetsgränsen. Medelhastigheter och 85-percentil, vardagar 06-18. Alla gatutyper. Halmstad

Plats	Gatutyp	Hast.gräns Före/Efter	Medelhastighet (km/h)		85-percentil (km/h)		Mättyp
			Före	Efter	Före	Efter	
Halmstad01	H	50/60	56,9	60,4	65,5	68,0	Slang
Halmstad02	H	50/60	44,5	46,4	51,5	55,1	Radar
Halmstad03	H	50/60	54,8	55,5	61,1	62,0	Radar
Halmstad04	H	50/60	51,2	54,0	60,0	60,0	Radar
Halmstad05	H	50/60M	45,9	46,6	52,1	54,0	Radar
Halmstad06	H	50/60	54,6	54,3	61,5	61,0	Slang
Halmstad07	H	50/60M	42,7	41,6	51,8	49,5	Radar
Halmstad08	H	50/40	47,3	46,6	53,3	54,7	Radar
Halmstad09	H	50/40	46,7	44,2	53,0	51,0	Radar
Halmstad10	H	50/40M	30,6	32,6	36,1	37,7	Radar
Halmstad11	H	50/40	26,6	27,8	33,0	33,0	Radar
Halmstad12	H	50/40M	22,0	22,8	26,9	28,7	Radar
Halmstad13	H	50/40	Data saknas				Slang
Halmstad14	H	50/40	31,9	32,3	37,5	38,7	Radar
Halmstad15	H	50/40	45,5	40,7	51,5	47,0	Slang
Halmstad16	H	50/40	47,6	41,6	54,0	47,0	Slang
Halmstad17	L	50/30	39,5	39,1	47,3	46,3	Radar
Halmstad18	L	50/30	39,9	35,8	46,3	42,3	Radar
Halmstad19	L	30/30S	30,2	28,3	35,1	33,1	Radar
Halmstad20	L	50/30	38,0	36,8	45,0	43,1	Radar
Halmstad21	H	50/40	42,4	41,6	51,0	49,6	Radar
Halmstad22	L	50/50K	41,4	41,1	47,4	49,2	Radar
Halmstad23	L	50/50K	36,2	35,4	45,2	44,2	Slang

I Tabell 4-2 finns fyra punkter som har ett M markerat efter hastighetsgränserna i kolum 3. M står här för minvärde, dvs punkten är vald nära en korsning i syfte att hitta lägsta hastigheten utmed sträckan, vilket används för att tillsammans med de andra mätningarna skapa en hastighetsprofil utmed gata. Denna profil har sedan använts för att bedöma förändringar i avgasutsläppen. Bokstaven S efter hastighetsgränserna står för spridningspunkt, dvs syftet har varit att studera spridningseffekt från närliggande omskyltning på en plats vars hastighetsgräns inte har förändrats. K efter hastighetsgränserna står för kontrollpunkt, en vald punkt som ligger långt från försöksområdet, men inom tätorten.

Som framgår av resultaten har hastigheterna sänkts i genomsnitt ca 2 km/h på de gator där hastighetsgränsen sänkts, medan de höjts nästan lika mycket på den trafikled där hastighetsgränsen höjts. Det är intressant att notera att hastighetsminskningen är lika stor på lokalgator där hastighetsgränsen ändrats från 50 till 30 som på huvudgator där hastighetsgränsen ändrats från 50 till 40, trots att hastighetsnivåerna i före-situationen inte skiljt sig mer än ett par km/h. Hastighetshöjningen längs Järnvägsleden-Slottsjordsvägen, i kombination med hastighetssänkningar på övriga huvudgator, kan möjligen göra denna till ett mer attraktivt val i efter-situationen, men förändringarna i hastighet är små.

Tabell 4-3 Alla ändringar av hastighetsgränsen. Medelhastigheter och 85-percentil per ändringskategori, vardagar 06-18. Alla gatutyper. Halmstad

Hastighetsgräns Före/Efter	Antal mätningar	Medelhastighet (km/tim)			85-percentil (km/tim)		
		FÖRE	EFTER	Skillnad	FÖRE	EFTER	Skillnad
30/30 L	1	30,2	28,3	-1,9	35,1	33,1	-2,0
50/30 L	3	39,1	37,2	-1,9	46,2	43,9	-2,3
50/40 H	7	41,2	39,2	-1,9	47,6	45,9	-1,8
50/60 H	5	52,4	54,1	1,7	59,9	61,2	1,3

Beräknade effekter

Effekterna av de uppmätta förändringarna är beräknade utifrån de samband som idag är kända från forskning om samband mellan fordonshastigheter och dess påverkan på olika faktorer.

Trafiksäkerhet

Med den mix av förändringar som genomförts i Halmstad centrum och utifrån samband mellan medelhastighetsförändring och förändring av skaderiskerna som vi känner till, blir den förväntade genomsnittliga risken ca 16% lägre att råka ut för en svår personskada i en olycka med motorfordon inblandat inom försöksområdet och risken för att råka ut för en lindrig personskada minskar med ca 11%. Inga dödsfall har inträffat i försöksområdet under den undersökta tidsperioden, och således har ingen reduktion av antal dödsfall kunnat skattas.

Utifrån det olycksutfall som är känt från de senaste fem årens statistik inom området innebär det en förväntad reduktion av 2-3 svårt skadade och 16 lindrigt skadade trafikanter under en femårsperiod. Hänsyn har enbart tagits till olyckor där ett motorfordon varit inblandat.

Tabell 4-4 Antal skadade (2002-2006) och förväntad förändring i antal skadade under en femårsperiod vid alla ändringar av hastighetsgränsen, Halmstad

HALMSTAD	Antal skadade före			Förväntad förändring		
Ändring	D	SS	LS	D	SS	LS
50-30 L	0	4	31	0,0	-0,6	-3,9
50-40 H	0	13	98	0,0	-2,0	-12,2
50-60 H	0	0	14	0,0	0,0	0,6
Ej påverkade	0	32	161			
Totalt	**0**	**49**	**304**	**0,0**	**-2,6**	**-15,6**

Restider

Förändring av restiderna med bil har kunnat uppskattas med utgångspunkt från det harmoniserade medelvärdet av de hastigheter som mätts på olika punkter i systemet. Restiden minskar där hastighetsgränsen ökat och tvärt om. Restiden inom försöksområdet har enligt dessa studier ökat med i genomsnitt ca 6%, se Tabell 4-5.

Tabell 4-5 Förändring i restid vid alla ändringar av hastighetsgränsen, Halmstad

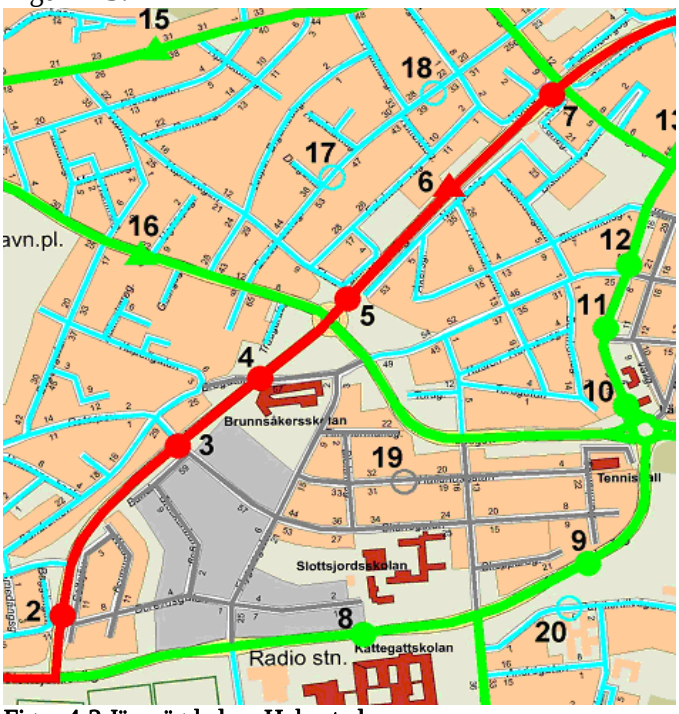
Hastighetsgräns Före/Efter	Harm.Medel Före	Harm.Medel Efter	Restids-förändring	Sträcka (km)	Restid (minuter)	Restids-förändring (minuter)
50→30 L	33,2	31,2	6,2%	33,5	60,6	3,8
50→40 H	42,9	40,1	7,0%	11,4	15,9	1,1
50→60 H	52,9	54,1	-2,2%	3,8	4,3	-0,1
Totalt			**5,9%**	**48,6**	**80,7**	**4,8**

Miljö

Halmstad, Järnvägsleden, 50->60

Körprofilen på Järnvägsleden har studerats för att kunna uppskatta hur ökningen av den skyltade hastigheten från 50 km/tim till 60 km/tim påverkat utsläppen från biltrafiken.

Medelhastigheterna i de olika punkterna utmed sträckan redovisas i Tabell 4-6 och profilen i Figur 4-3.

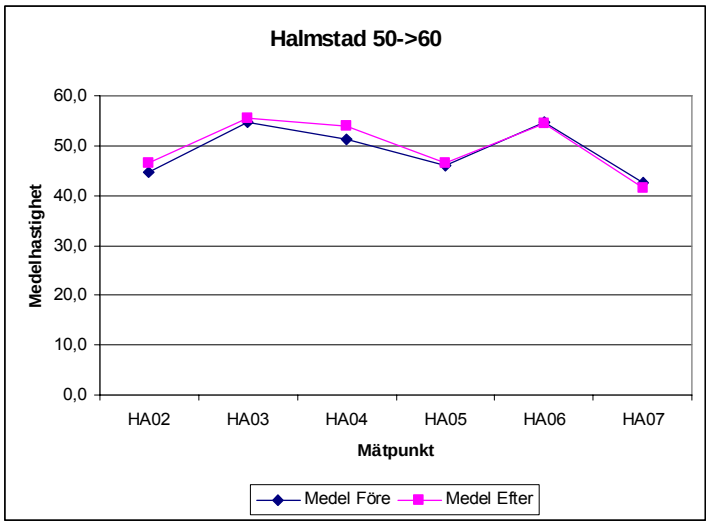


Figur 4-2 Järnvägsleden, Halmstad

Tabell 4-6 Punkthastigheter på sex platser längs Järnvägsleden, Halmstad

Mätplats	Gatutyp	Förändring	Medel Före	Medel Efter	85-p Före	85-p Efter
HA02	H	50→60	44,5	46,4	51,5	55,1
HA03	H	50→60	54,8	55,5	61,1	62,0
HA04	H	50→60	51,2	54,0	60,0	60,0
HA05	H	50→60M	45,9	46,6	52,1	54,0
HA06	H	50→60	54,6	54,3	61,5	61,0
HA07	H	50→60M	42,7	41,6	51,8	49,5

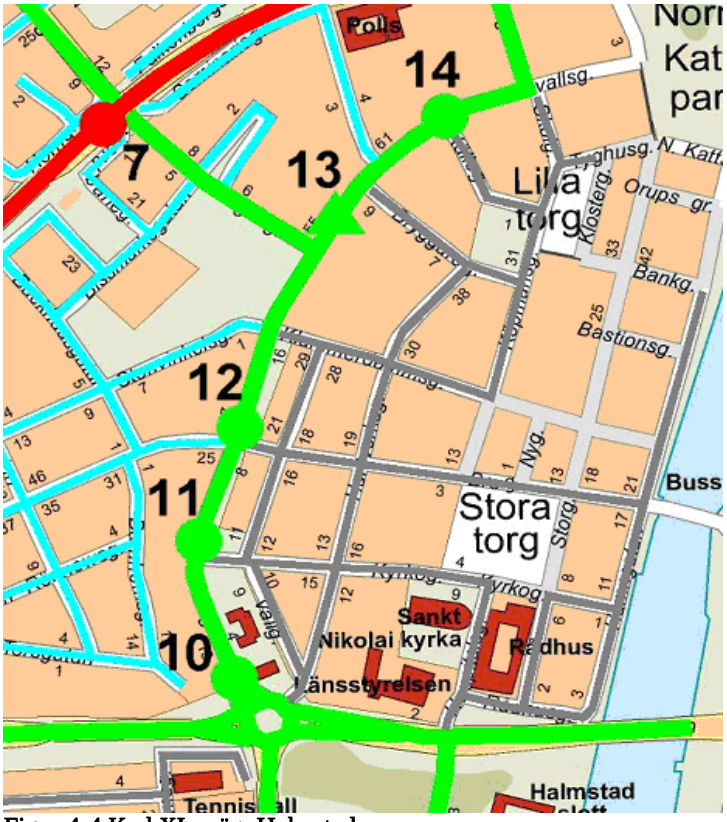
Av mätningarna framgår att hastighetsnivån ökat marginellt medan hastighetsvariationen längs leden inte förändrats nämnvärt. Därmed bör kväveoxidutsläppen ha ökat något medan koldioxidutsläpp och bränsleförbrukning endast marginellt påverkats. Järnvägsleden har dessutom ingått i den längre sträckningen Järnvägsleden-Slottsjordsvägen där körmönsterstudier genomförts. Även körmönsterstudierna har visat på några procents ökade kväveoxidutsläpp medan bränsleförbrukning och koldioxidutsläpp varit näst intill konstanta.



Figur 4-3 Hastighetsprofil, Järnvägsleden, Halmstad

Halmstad, Karl XI:s väg - Fredriksvallsgatan, 50->40
I Halmstad har även körprofilen för en andra sträcka studerats för att analysera försökets miljöpåverkan. Detta är Karl XI:s väg som fungerar som en mer central ring runt Halmstad än Järnvägsleden. Här har hastighetsgränsen sänkts från 50 till 40 km/h. Medelhastigheterna i de olika punkterna utmed sträckan redovisas i Tabell 4-7 och profilen i Figur 4-5. Tyvärr saknas data för en punkt. Hastigheterna i denna punkt mättes med slangar, men slangarna drabbades av bortsopning i samband med renhållning. En skattning av effekterna har gjorts utifrån övriga fyra mätningar.

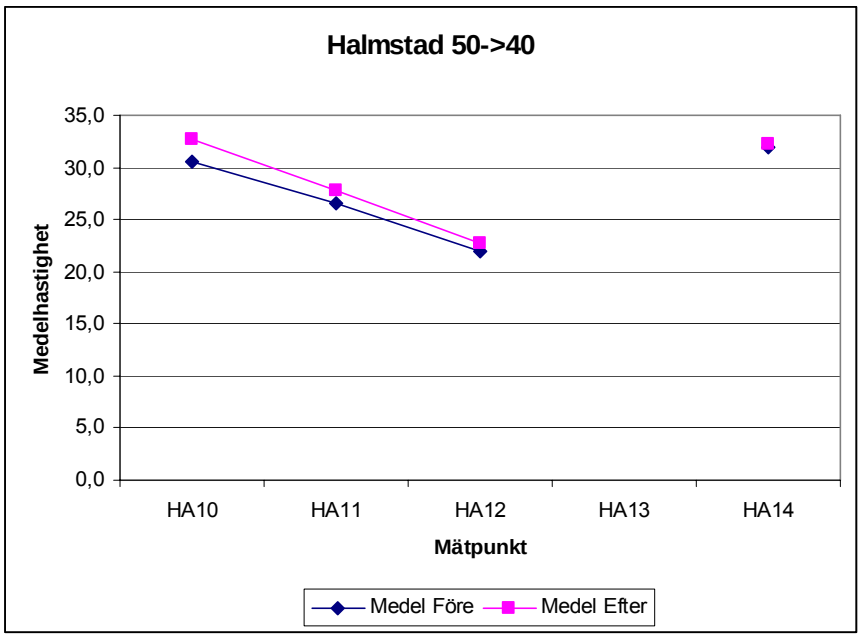
Av mätningarna framgår ett liknande mönster som för Järnvägsleden, dvs att hastighetsnivån ökat marginellt medan hastighetsvariationen längs leden inte förändrats nämnvärt. Därmed bör även här kväveoxidutsläppen ha ökat något medan koldioxidutsläpp och bränsleförbrukning endast marginellt påverkats. Osäkerheten är dock stor iom de saknade värdena för den femte punkten.



Figur 4-4 Karl XI:s väg, Halmstad

Tabell 4-7 Punkthastigheter på fyra platser längs Karl XI:s väg, Halmstad

Mätplats	Gatutyp	Förändring	Medel Före	Medel Efter	85-p Före	85-p Efter
HA10	H	50→40M	30,6	32,6	36,1	37,7
HA11	H	50→40	26,6	27,8	33,0	33,0
HA12	H	50→40M	22,0	22,8	26,9	28,7
HA13	H	50→40	Data saknas			
HA14	H	50→40	31,9	32,3	37,5	38,7



Figur 4-5 Hastighetsprofil, Karl XI:s väg, Halmstad

Intervjuer med boende

Majoriteten av respondenterna ***inom försöksområdet*** bor i ett område där det är 40 km/h (53 %). De flesta känner till hastighetsförsöket (70 %) och har fått information via media (77 %), när det gäller information från kommunen är siffran 5 %. De flesta (66 %) samtalar inte med andra om försöket men har ändå uppfattningen att de flesta i deras närhet har samma attityd som de har till hastighetsförsöket.

Majoriteten av respondenterna ***utanför försöksområdet*** bor i ett område där det är 50 km/h (58 %). De flesta känner till hastighetsförsöket (92 %) och har fått information via media (76 %). De flesta (78 %) samtalar inte med andra om försöket men har ändå uppfattningen att de flesta i deras närhet har samma attityd som de har till hastighetsförsöket.

Tabell 4-8 En jämförelse mellan Halmstads kommun och deltagande kommuners genomsnitt – inom och utanför försöksområdet. Angivelserna är i procent (%) och motsvarar en sammanslagning av de båda svarsalternativen Instämmer och Instämmer Helt.

	Inom försöksområdet		Utanför försöksområdet		Avvikelse från genomsnittet	
	Halmstad kommun	Genomsnitt kommuner	Halmstad kommun	Genomsnitt kommuner	Inom förs.omr.	Utanför förs.omr.
Jag upplever att trafikrytmen har blivit lugnare	35	25	35	24	+10	+11
Jag känner mig tryggare när jag går/cyklar i trafikmiljön	20	19	9	16	+1	-7
Det känns bra att hastigheten har sänkts på vissa gator	78	72	-	-	+6	-
Hastigheten borde ha sänkts/höjts i mitt bostadsområde	-	-	25/3	26/4	-	-1/-1
Det nya systemet med hastighetsgränser fungerar bra	29	32	33	38	-3	-5
De gamla hastighetsgränserna fungerade bättre	29	29	35	15	0	+20
Många har svårt att hålla hastigheten sedan den sänkts	75	71	78	72	+4	+6
Budbilar/varutransporter följer sällan hastighetsgränserna	59	42	46	45	+17	+1
Olika hastighetsgränser är förvirrande	54	55	68	53	-1	+15
Viktigare att följa trafikrytmen än att hålla hastigheten	25	26	35	27	-1	+8
Det är OK att köra fortare om man är en säker bilförare	1	3	0	1	-2	-1
Bilisterna struntar i hastighetsgränserna oavsett	33	33	37	33	0	+4
Det finns andra åtgärder som är bättre för trafiksäkerheten	30	30	23	23	0	0
Sänkta hastigheter är bra för de oskyddade trafikanterna	91	86	87	86	+5	+1
Vilken hastighetsgräns bör gälla på bostadsgator?*	30 km/h (52%)	30 km/h (49%)	30 km/h (52%)	30 km/h (52%)	0	0
Vilken hastighetsgräns bör gälla på huvudgator med gång- och cykeltrafik?*	30 km/h (48%)	40 km/h (36%)	40 km/h (42%)	40 km/h (37%)	-10km/h	0
Vilken hastighetsgräns bör gälla på huvudgator utan gång- och cykeltrafik?*	70 km/h (41%)	50 km/h (35%)	70 km/h (47%)	70 km/h (45%)	+20km/h	0

** Gällande hastighet är den hastighet som störst andel respondenter angett representerad i tabellen. Då två hastigheter fått samma procentsats presenteras båda. Procentsatsen som angett hastigheten ifråga presenteras i procent.*

Intervjuer med politiker, tjänstemän och yrkesförare.

Tabell 4-9 Intervjuade personer i Halmstad

Politiker	Tjänstemän	Yrkesförare
Alf Andersson (c)	Ulf Holm	Tommy Ottosson
Anna-Karin Malmkvist (s)		Lars Fredin
Maths Blomkvist (m)		Håkan Bandheim
		Lars Samuelsson
		Peter Georgii
		Stig Nyholm
		Einar Iljin

Sammanfattningsvis kan man för Halmstads del konstatera att yrkeschaufförerna anser att det är bra för säkerheten med lägre hastigheter, men att det är för rörigt med så många olika hastigheter som det innebär med tio steg mellan 30 och 70. Tjänstemannen ser fördelarna i att med hjälp av hastighetsgränser kunna styra trafiken till och från vissa gator. Han poängterar att för att få folk att acceptera 30 kan man inte ha 30 på vägar där trafikmiljön inte stämmer med skyltad hastighet. Tjänstemannen ser problem i att ha 10-gränser, det anses bli för komplicerat för trafikanterna.

Yrkeschaufförer

De intervjuade yrkeschaufförerna i Halmstad har delade meningar om de nya hastighetsgränserna. Samtliga yrkesförare anser att säkerheten ökar med lägre hastigheter, de tycker det är bra att hastigheten har sänkts på de gator där det är som mest trafik och där en stor andel av trafikanterna är oskyddade. Det finns samtidigt sådant som upplevs negativt med de nya hastighetsgränserna. Något som framförs av alla är osäkerheten om vilken hastighet som gäller på de olika vägsträckorna i staden och på grund av det risken att med ovilja köra för fort. Före försöket startade var det 50 km/h i tätort som grund utom på vissa – ofta logiska – ställen där det var nedsatt till 30 km/h. Dessa ställen var och är fortfarande utanför skolor och på de platser det är många oskyddade trafikanter som rör sig i trafiken. Något som alla anser högst relevant och bra. Nu däremot anses det vara svårt att veta vad som gäller beroende på det stora antalet skillnader i hastighetsgränser. Några av chaufförerna framför att det både är svårt att behöva leta efter hastighetsskyltar och att det till och med saknas skyltar på flera ställen.

> *”Jag säger det är inte lätt att veta hur fort man ska köra. Förr visste man när man kom in i ett samhälle att det var 50, nu vet man inte om det är 30 40 50 eller 60”.*

Ytterliggare synpunkter som framförs är att det på sina ställen är ologiskt skyltat. När trafikmiljön inte stämmer med skyltad hastighet sjunker förtroendet för skyltningen och tanken med nya gränser.

> *”Magnus stenbocks väg är sänk till 40. det är väldigt mycket korsande gator och villor på bägge sidorna. Där var 50 innan och där är det motiverat att sänka den till 40, där skulle nog folk inte ens klaga på om det blev 30 på den. Sedan strax bredvid har vi Karlsrovägen som smiter förbi kyrkan och kyrkogården och ner till en gata som heter Järnvägsleden. Det är nog den bredaste gatan i stan och där är 40 km/h och där är en kyrkomur på den och lite längre ner är det några korsande vägar. Det är omotiverat att ha tagit ner en sådan väg till 40 km”.*

”Sedan den vägen som jag och mina kollegor mest tycker är felskyltad eftersom man inte ändrat den. Det finns en gata som heter Tylösandsvägen som går ut mot Tylösand och så finns det en gata som heter Scheelevägen som går ner mot filmstaden eller brottet den har samma hastighet som Tylösandsvägen och där går väldigt mycket badande på sommaren det är inkonsekvent skyltat”.

Samtidigt som samtliga konstaterar att rytmen blivit bättre, att bilisterna på flera ställen verkar mer motiverade att följa de nya hastigheterna och att hastigheten har sjunkit på de sträckor där hastighetsgränsen sänkts framförs att många bilister är dåliga på att hålla hastighetsgränserna.

”Man verkar inte bryr sig så mycket om 40 gränsen framförallt. Håller jag 40 har jag en lång kö bakom mig har jag bilar framför mig försvinner dem. För jag håller 40 men dem fortsätter i 50”.

När det gäller val av hastighet är uppfattningen att 30 känns motiverat utanför skolor, men inte inne i staden där 40 anses mer lämpligt. 60 är en hastighet som anses lämplig på trafikleder inom staden och 70 på trafikleder längre ut utanför staden. På gator med både 60 och 70 anser yrkeschaufförerna att skyddade och oskyddade trafikanter ska vara separerade från varandra. En yrkesförare ifrågasätter 40 gränser kraftigt. Han menar att det lika gärna kan vara 30 som 40.

Tjänstemannen

De principer Halmstad har använt för de nya hastighetsgränserna följer Vägverkets rekommendationer med tillägget att man med hjälp av hastighetsgränserna försöker styra trafiken till en ringled runt staden. Tjänstemannen ser enbart fördelar med nya hastighetsgränser om de används med förnuft.

”Generellt, med tio steg är det många steg och lite plottrigt. Det är en av få signaler jag fått från allmänheten att det är svårt att veta om det är 50 eller 60. Man har inte förstått vilka områden som försöket innefattar och då kan det var olika avstånd mellan de olika hastigheterna. Och jag tror att det även i stor skala blir förvirrande om man mixar 40 50 60”.

Kommunens tjänsteman ser fördelen att kunna välja andra hastighetsgränser än de traditionella eftersom de anses passa bättre med trafikmiljön. Som exempel nämns att hastigheten 30 är svår eftersom det är den enda hastigheten som går att använda när 50 är för fort. Det får till följd att det blir 30 på ställen som inte är helt logiska och därmed finns det risk för att trafikanterna tappar förtroendet för 30-gränsen. Med rätt hastighet i förhållande till trafikmiljön tror tjänstemannen att acceptansen för hastighetsgränserna kan öka.

”Det vi upplever är att vi har svårt ibland att hitta en bra gräns. Ofta villa man sänka hastigheten och då kan 30 vara lite för stort steg från 50 för att få acceptans och då gör man antingen ingenting alls eller så blir det 30 på vissa vägar som inte känns helt rätt. Då har vi tyckt att 40 känns betydligt lättare både att motivera och att hålla”.

Tjänstemannen framhåller också att införandet kan blir bekymmersamt eftersom det är många skyltar som ska bytas vilket är ett stort jobb för såväl kommunen som Vägverket.

Politiker
Det rådde politisk enighet över att vara med i försöket, men delad politisk mening om 20- eller 10-skala är det bästa. M anser att det är rörigt för trafikanterna med för många gränser, medan S ser möjligheter med 10-steg. S anser att det är lättare att anpassa gatumiljön till 40 än 30.

Politikerna i Halmstad har relativt lika uppfattning om när de olika hastigheterna ska väljas. Att sänka från 50 till 40 anses lämpligt på platser där det finns mycket oskyddade trafikanter och på de gator i centrum som är mest trafikerade. I detta sammanhang går s något längre som till och med tycker att 50 har spelat ut sin roll. Vidare anses 40 vara en hastighet som även kan vara lämpligt på matargator i villaområden. Matargator är de enda 30 sträckorna som politikerna kan tänka sig att eventuellt höja till 40. 60 anses vara en hastighet som kan väljas på gator med få korsande vägar och få utfarter.

Förväntningarna på försöket är att trafikanterna kommer att följa trafikrytmen bättre med de nya gränserna.

Sammanfattande slutsatser för Halmstad
I Halmstad har en ’ren’ 30-40-60 strategi använts under försöket, med 30 km/h på alla lokalgator, 40 km/h på de flesta huvudgator och 60 km/h på huvudgator med en mycket hög grad av bilprioritering och separering av oskyddade trafikanter. Hastighetsförändringarna följer i stort övriga orters, man har hastighetssänkningar om ett par km/h på gator där hastighetsgränsen sänkts och höjningar på samma nivå där hastighetsgränsen höjts. Säkerhetsmässigt förväntas strategin vara framgångsrik eftersom de få sträckningar där man höjt hastighetsgränsen har endast ett begränsat antal skador som dessutom är lindriga till sin natur. Miljömässigt kan effekterna förväntas vara små. På de två sträckningar som studerats mer i detalj har hastigheterna gått upp något, men i försöksområdet i genomsnitt har hastigheterna sjunkit något vilket leder till minskade kväveoxidutsläpp. Restiderna i försöksområdet ökar ca 6% till följd av de sänkta hastigheterna.

Försöksort Hylte

Området

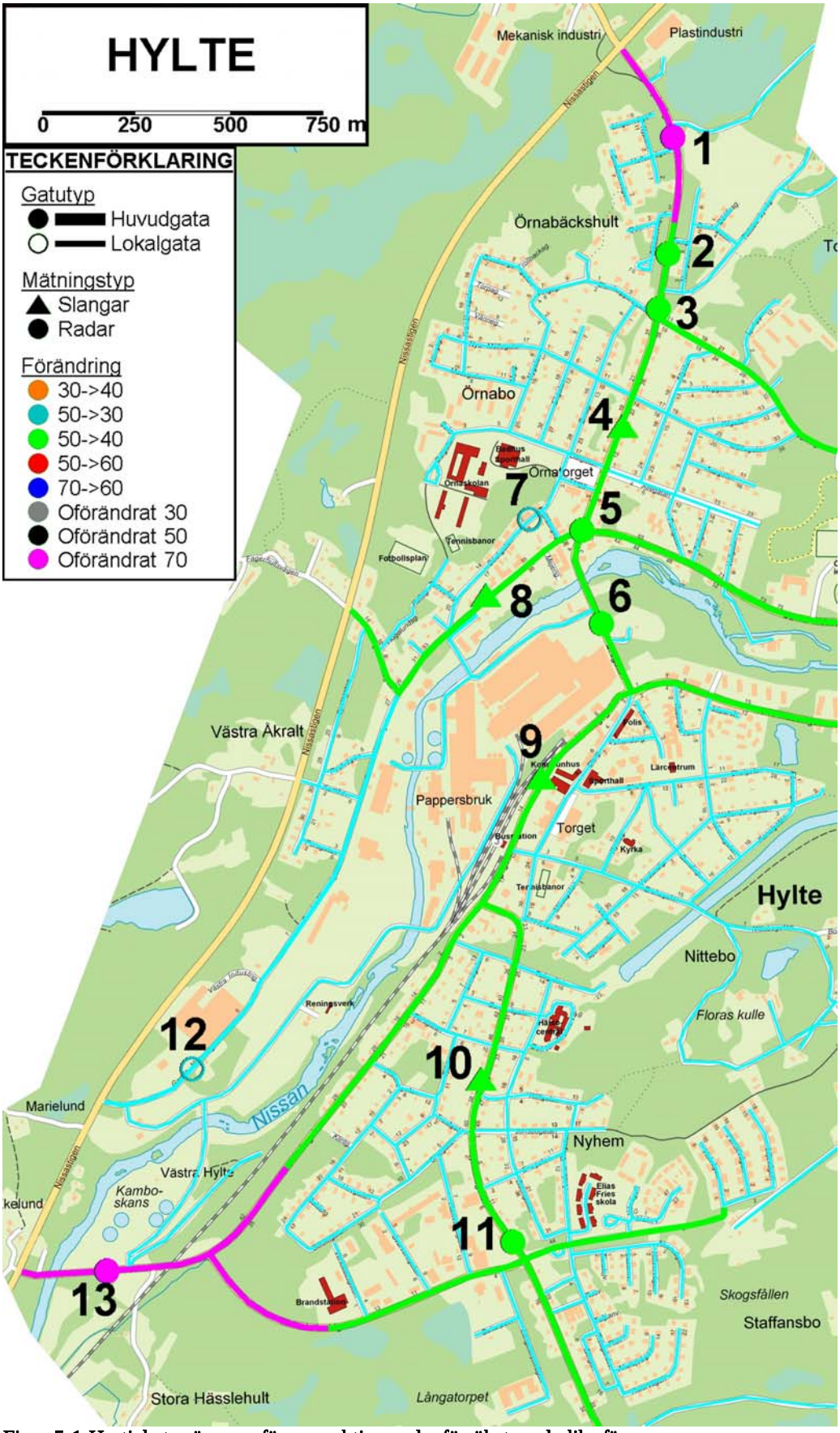
I Hylte genomfördes försöket med nya hastighetsgränser i hela staden. Strategin var att sänka hastighetsgränsen från 50 km/h till 30 km/h på villagator och centrumområden samt att sänka hastighetsgränsen från 50 till 40 km/h på huvudgator där det finns risk för konflikter mellan oskyddade trafikanter och bilister.

I Figur 5-1 nedan redovisas hastighetsgränserna före respektive under försöket med olika färger. De numrerade punkterna visar var och med vilken metod hastigheterna mätts. I Tabell 5-1 nedan framgår vilka förändringar som skett med hänsyn till hastighetsgräns och total längd gata som berörs. Den totala gatulängden i området är ca 37,5 km. Hastigheter har mätts på 13 punkter, nio med radar och fyra med slangar.

I tabellen nedan framgår vilka förändringar som skett med hänsyn till hastighetsgräns och total längd gata som berörs.

Tabell 5-1 Sammanlagd gatulängd som berörs av de olika hastighetsgränsförändringarna, samt antal mätpunkter av olika typ på dem, Hylte

Hastighetsgräns Före/Efter	Längd (km)	Antal radarmätningar	Antal slangmätningar
50/30 L	28	2	
50/40 H	9,5	5	4
70/70 H	1,6	2	
Totalt	37,5	7	4



Figur 5-1 Hastighetsgränserna före respektive under försöket med olika färger

Uppmätta hastighetsskillnader

Hastigheter har uppmätts på 13 olika punkter, se Figur 5-1, före och fem månader efter förändringen. Föremätningarna genomfördes i april 2007 och eftermätningarna i oktober. På fyra av platserna har hastigheterna mätts kontinuerligt under minst en vecka med slangdetektorer. På övriga platser har mobila radarinstrument använts och endast ett begränsat antal fordon (ca 100) är mätta under en begränsad tid på dagen. De två mätningarna är dock gjorda under samma tid på dagen på respektive plats. I Tabell 5-2 och Tabell 5-3 redovisas resultaten av genomförda studier.

Tabell 5-2 Alla ändringar av hastighetsgränsen. Medelhastigheter och 85-percentilhastigheter, vardagar 06-18. Alla gatutyper. Hylte

Plats	Gatutyp	Hast.gräns Före/Efter	Medelhastighet (km/h)		85-percentil (km/h)		Mättyp
			Före	Efter	Före	Efter	
Hylte01	H	70/60	58,2	55,6	66,0	63,0	Radar
Hylte02	H	50/40	53,6	50,9	62,6	59,2	Radar
Hylte03	H	50/40M	47,1	43,2	54,2	48,2	Radar
Hylte04	H	50/40	50,3	40,1	57,5	47,0	Slang
Hylte05	H	50/40M	41,9	32,5	49,7	38,7	Radar
Hylte06	H	50/40	46,7	41,4	55,0	48,0	Radar
Hylte07	L	50/30	40,1	36,9	51,4	43,1	Radar
Hylte08	H	50/40	50,1	45,5	58,5	54,5	Slang
Hylte09	H	50/40	49,5	43,0	57,0	50,5	Slang
Hylte10	H	50/40	48,7	43,6	56,0	50,5	Slang
Hylte11	H	50/40M	21,0	19,4	26,4	25,1	Radar
Hylte12	L	50/30	50,1	42,5	58,3	53,0	Radar
Hylte13	H	70/60	60,3	60,0	70,2	72,2	Radar

Tabell 5-3 Alla ändringar av hastighetsgränsen. Medelhastigheter och 85-percentil per ändringskategori, vardagar 06-18. Alla gatutyper. Hylte

Hastighetsgräns Före/Efter	Antal mätningar	Medelhastighet (km/tim)			85-percentil (km/tim)		
		FÖRE	EFTER	Skillnad	FÖRE	EFTER	Skillnad
50/30 L	2	45,1	39,7	-5,4	54,9	48,0	-6,8
50/40 H	6	49,8	44,1	-5,7	57,8	51,6	-6,1

Som framgår av resultaten har bilisternas hastighetsbeteende förändrats under försöksperioden. På huvudgatorna där hastighetsgränsen ändrandes från 50 till 40 km/h har medelvärdesnivån på hastigheten blivit lägre, mellan 1.6-10.2 km/h, i genomsnitt 5,7 km/h, på olika huvudgator i efterperioden. Hastighetsgränsändringen från 50 till 30 km/h på lokalgator har medfört att medelhastigheten har även på dessa lokalgator blivit lägre med 3.2-7.6 km/h, i genomsnitt 5,4 km/h. Hylte är den av de sex grupp1-orterna som haft störst hastighetssänkningar. Detta beror med största sannolikhet på att man också haft de högsta hastigheterna före försöket.

Resultat i Tabell 5-2 indikerar även de som körde fortast (85-percentil nivåer) innan ändring av hastighetsgränserna har ändrat sitt hastighetsbeteende och kör med lägre hastighet på huvud- och lokalgator där hastighetsgränsen är lägre i efterperioden.

Beräknade effekter

Effekterna av de uppmätta förändringarna är beräknade utifrån de samband som idag är kända från forskning om samband mellan fordonshastigheter och dess påverkan på olika faktorer.

Trafiksäkerhet

Med den mix av förändringar som genomförts i Hyltebruk och utifrån samband mellan medelhastighetsförändring och förändring av skaderiskerna som vi känner till, blir den förväntade genomsnittliga risken ca 16% lägre att råka ut för en svår personskada i en olycka med motorfordon inblandat inom försöksområdet och risken för att råka ut för en lindrig personskada minskar med ca 11%. Inga dödsfall har inträffat i försöksområdet under den undersökta tidsperioden, och således har ingen reduktion av antal dödsfall kunnat skattas.

Utifrån det olycksutfall som är känt från de senaste fem årens statistik inom området innebär det en förväntad reduktion av 0,3 svårt skadade och 2,3 lindrigt skadade trafikanter under en femårsperiod. Hänsyn har enbart tagits till olyckor där ett motorfordon varit inblandat.

Tabell 5-4 Antal skadade (2002-2006) och förväntad förändring i antal skadade under en femårsperiod vid alla ändringar av hastighetsgränsen, Hylte

HYLTE	Antal skadade före			Förväntad förändring		
Ändring	D	SS	LS	D	SS	LS
50-30 L	0	1	7	0,0	-0,2	-0,9
50-40 H	0	1	11	0,0	-0,2	-1,4
Ej påverkade	1	1	6			
Totalt	**1**	**3**	**24**	**0,0**	**-0,3**	**-2,3**

Obs: Vid skattningen av förändring i antal skadade per gatutyp så har den genomsnittliga hastighetsförändringen för den gatutypen sett över alla orter använts. Detta har gjorts för att få en mer stabil skattning av vilken hastighetsförändring man kan förvänta sig vid en viss förändring av hastighetsgränsen. I Hyltes fall har man dock haft hastighetssänkningar som har varit dubbelt så stora som genomsnittet. Därför kan man förvänta sig att den skattade förväntade skadeförändringen är något för låg. Dock så är antalet olyckor i Hyltes tätort så lågt redan innan försöket att man bara kan förvänta sig ett fåtal färre skadade.

Restider

Förändring av restiderna med bil har kunnat uppskattas med utgångspunkt från det harmoniserade medelvärdet av de hastigheter som mätts på olika punkterna i systemet. Restiden minskar där hastighetsgränsen ökat och tvärt om. Restiden inom försöksområdet har enligt dessa studier ökat med i genomsnitt drygt 6%, se Tabell 5-5.

Tabell 5-5 Förändring i restid vid alla ändringar av hastighetsgränsen, Hylte

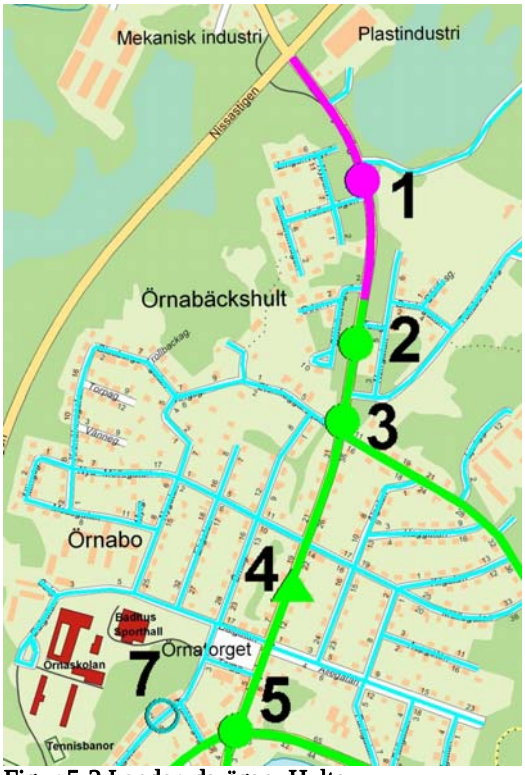
Hastighetsgräns Före/Efter	Harm.Medel Före	Harm.Medel Efter	Restids-förändring	Sträcka (km)	Restid (minuter)	Restids-förändring (minuter)
50→30 L	33,2	31,2	6,2%	28,0	50,7	3,2
50→40 H	42,9	40,1	7,0%	9,5	13,3	0,9
Totalt			**6,4%**	**37,5**	**63,9**	**4,1**

För restid, liksom för trafiksäkerhet, så har förändringen per gatutyp baserat sig på genomsnittet över alla kommunerna istället för bara Hylte. I fallet med restider så får det effekten att restidsförändringen underskattas, dvs att ökningen i restid egentligen borde vara ännu större.

Miljö

Hylte, Landerydsvägen, 50->40 (& 70->70)

Körprofilen på Landerydsvägen har studerats för att kunna uppskatta hur sänkningen av den skyltade hastigheten från 50 km/tim till 40 km/tim påverkat utsläppen från biltrafiken. Medelhastigheterna i de olika punkterna utmed sträckan redovisas i Tabell 5-6 och profilen i Figur 5-3.

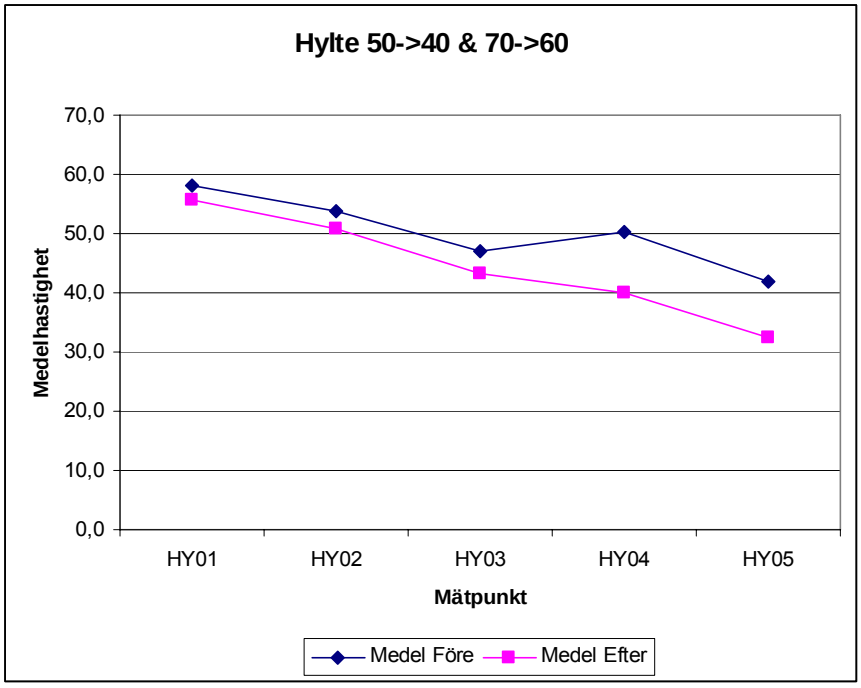


Figur 5-2 Landerydsvägen, Hylte

Tabell 5-6 Punkthastigheter på fem platser längs Landerydsvägen, Hylte

Mätplats	Gatutyp	Förändring	Medel Före	Medel Efter	85-p Före	85-p Efter
HY01	H	70→70	58,2	55,6	66,0	63,0
HY02	H	50→40	53,6	50,9	62,6	59,2
HY03	H	50→40M	47,1	43,2	54,2	48,2
HY04	H	50→40	50,3	40,1	57,5	47,0
HY05	H	50→40M	41,9	32,5	49,7	38,7

Av mätningarna framgår att hastighetsnivån sjunkit medan hastighetsvariationen längs gatan inte förändrats nämnvärt. Därmed bör kväveoxidutsläppen ha minskat något medan koldioxidutsläpp och bränsleförbrukning endast marginellt påverkats.



Figur 5-3 Hastighetsprofil, Landerydsvägen, Hylte

Intervjuer med boende

Majoriteten av respondenterna ***inom försöksområdet*** bor i ett område där det är 30 km/h (60 %). De flesta känner till hastighetsförsöket (92 %) och har fått information via media (62 %), när det gäller information från kommunen är siffran 30 %. En stor del (45 %) samtalar inte med andra om försöket men har ändå uppfattningen att de flesta i deras närhet har samma attityd som de har till hastighetsförsöket (Tabell 5-7).

Tabell 5-7 En jämförelse mellan Hyltebruk kommun och deltagande kommuners genomsnitt – inom och utanför försöksområdet. Angivelserna är i procent (%) och motsvarar en sammanslagning av de båda svarsalternativen *Instämmer* och *Instämmer Helt*.

	Inom försöksområdet		Utanför försöksområdet		Avvikelse från genomsnittet	
	Hyltebruk kommun	Genomsnitt kommuner	Hyltebruk kommun	Genomsnitt kommuner	Inom förs.omr.	Utanför förs.omr.
Jag upplever att trafikrytmen har blivit lugnare	41	25	-	24	+16	-
Jag känner mig tryggare när jag går/cyklar i trafikmiljön	20	19	-	16	+1	-
Det känns bra att hastigheten har sänkts på vissa gator	66	72	-	-	-6	-
Hastigheten borde ha sänkts/höjts i mitt bostadsområde	-	-	-	26/4	-	-
Det nya systemet med hastighetsgränser fungerar bra	24	32	-	38	-8	-
De gamla hastighetsgränserna fungerade bättre	42	29	-	15	+13	-
Många har svårt att hålla hastigheten sedan den sänkts	84	71	-	72	+13	-
Budbilar/varutransporter följer sällan hastighetsgränserna	36	42	-	45	-6	-
Olika hastighetsgränser är förvirrande	53	55	-	53	-2	-
Viktigare att följa trafikrytmen än att hålla hastigheten	25	26	-	27	-1	-
Det är OK att köra fortare om man är en säker bilförare	1	3	-	1	-2	-
Bilisterna struntar i hastighetsgränserna oavsett	28	33	-	33	-5	-
Det finns andra åtgärder som är bättre för trafiksäkerheten	31	30	-	23	+1	-
Sänkta hastigheter är bra för de oskyddade trafikanterna	82	86	-	86	-4	-
Vilken hastighetsgräns bör gälla på bostadsgator?*	30 km/h (51%)	30 km/h (49%)	-	30 km/h (52%)	0	-
Vilken hastighetsgräns bör gälla på huvudgator med gång- och cykeltrafik?*	30 km/h (40%)	40 km/h (36%)	-	40 km/h (37%)	-10km/h	-
Vilken hastighetsgräns bör gälla på huvudgator utan gång- och cykeltrafik?*	50 km/h (48%)	50 km/h (35%)	-	70 km/h (45%)	0	-

** Gällande hastighet är den hastighet som störst andel respondenter angett representerad i tabellen. Då två hastigheter fått samma procentsats presenteras båda. Procentsatsen som angett hastigheten ifråga presenteras i procent.*

Intervjuer med politiker, tjänstemän och yrkesförare

Tabell 5-8 Intervjuade personer i Hylte

Politiker	Tjänstemän	Yrkesförare
Håkan Dagsgård (s)	Nils-Gunnar Lennartsson	Johan Ivarsson
Allan Petersson (kommunens väl)		Peter Karlsson
Anders Bertilsson (oberoende)		Hasse Andersson

Sammanfattningsvis är Hyltebruk den ort som sticker ut i materialet. Samtliga intervjuade personer inom de tre yrkesgrupperna anser att Hyltebruk är för litet och att samhället är för litet för att motivera olika hastighetsgränser. En gata med 30 begränsning kan se lika dan ut om en gata med 50 begränsning, samma gäller för gator som har hastighetsbegränsningen 40 km/h. Värt att notera är att de flera av de intervjuade personerna har framfört att hastigheten har betydelser vid en eventuell olycka.

Yrkesförare

Yrkesförarna i Hyltebruk anser att bilisternas hastighetsbeteende inte har påverkats av de nya hastighetsgränserna.

> *”Det har inte ändrats så hemskt mycket. De kör nog om de alltid har gjort. Polisen har sina driver och då går ju larmet direkt och vi kan nog fråga dem, vi var ganska många som åkte dit”.*

Vidare är yrkesförarna överens om att Hylte är för litet för så olika hastighetsgränser som ingår i försöket. De anser att miljön på de olika gatorna är alldeles för lika varandra för att det ska bli logiskt med nya gränser. En av chaufförerna kör över hela landet och är positiv till nya hastighetsgränser generellt sett, förutsatt att hastigheten ändras på de ställen där skyltad hastighet stämmer överens med verkligheten och därmed blir logisk.

> *”Hylte är ett långdraget samhälle och 50 hade räckt, jag hade inte sagt någon om det hade varit ett rätt så tight samhälle”.*

Chaufförerna anser dock att hastigheten har betydelse för hur skadorna blir vid en olycka. När det gäller deras uppfattning om när det är lämpligt med olika hastigheter anser de att 40 är lämpligt på platser med mycket övergångsställen och när det är mycket oskyddade trafikanter.

Tjänstemannen

I Hylte har man följt Vägverkets rekommendationer när de nya hastigheterna valdes. Tjänstemannen ser fördelar med nya lägre hastigheter men anser att det är svårt att hålla dem, speciellt i Hylte där samhället inte skiljer sig speciell mycket åt. Nya bilar blir både tystare och starkare vilket han menar också bidrar till svårigheten att köra långsamt. Vidare anser han att fördelen med lägre hastigheter är att något färre antal människor blir skadade. Inga egentliga förväntningar har tjänstemannen men tror samtidigt att det efter försöket kommer att bli möjligt att använda 40 km/h som hastighetsgräns i tätort.

Vidare framför han oro över att få trafikanter att lära om.

> *” Det är svårt att lära gamla hundar att sitta, men jag tror att vi måste sänka hastighetsgränserna. Enligt våra egna mätningar var den högsta hastigheten kl 22 95 på en 50 gata. Att folk cyklar på trottoaren har blivit vedertaget och det är för att det går för fort på vägen”.*

Politiker

Politikerna i Hylte var inte överens om att medverka i försöket. Det politiska arbetet har varit turbulent i Hylte vilket har inneburit att försöket med nya hastighetsgränser har övertagits av andra politiker än de som var med och fattade beslutet om medverkan från början. De förväntningar som ändå finns är rätt så lika över de olika partierna. En förhoppning som finns är något färre antal skadade trafikanter. Trots att S är negativt inställda till försöket framhåller man att olika hastighetsgränser måste stämma överens med trafikmiljön som råder i den omgivningen där vägen finns, något som inte anses stämma i Hylte. 30 är en hastighet som anses väldigt låg av samtliga politiker, till och med för låg av s förutom utanför skolor.

Sammanfattande slutsatser för Hylte

Hylte är den av försöksorterna som har stått ut ur många aspekter. Man har haft de högsta hastigheterna före försöket och de största hastighetsminskningarna under försöket. Det sätt på vilket säkerhets- och restidseffekt har beräknat underskattar effekterna av förändringarna i Hylte enligt beskrivning ovan. Procentuellt har man stora förväntade förändringar, men iom att Hylte är den minsta tätorten bland de sex grupp1-orterna så blir de absoluta talen i förändring av antal skadade respektive antal minuter förhållandevis små.

Även när det gäller intervjuerna står Hylte ut från mängden något. Man upplever starkare att trafikrytmen blivit lugnare, samtidigt som det blivit svårare att hålla hastighetsgränsen. Detta stämmer väl med mätningarna, hastigheterna har ju sjunkit mer i Hylte än i övriga orter, samtidigt som hastigheterna långt ifrån sjunkit lika mycket som hastighetsgränsen ändrats.

BILAGA 6

Försöksort Luleå

Området

I Luleå genomfördes försöket i centrum som är ett ca 1,3 kvadratkilometer stort område. Området innehåller stadens viktigaste institutioner blandat med affärer, kontor och bostäder i en tydlig rutnätsstruktur. Strategin har varit att höja hastigheten i huvudnätet till 60 där oskyddade trafikanter varit tillräckligt separerade och sänka till 40 där de inte bedömts vara separerade. Hastighetsgränserna på lokalnätet har sänkts överlag. Av de lokalgator som tidigare hade hastighetsgräns 50 km/h har ca 60% fått 40 km/h och resterande 30 km/h. Utöver detta finns ca 1,5 km gågata.

I Figur 6-1 nedan redovisas hastighetsgränserna före respektive under försöket med olika färger. De numrerade punkterna visar var och med vilken metod hastigheterna mätts. I Tabell 6-1 nedan framgår vilka förändringar som skett med hänsyn till hastighetsgräns och total längd gata som berörs. Den totala gatulängden i området är ca 31 km. Hastigheter har mätts på 18 punkter, 12 med radar och 6 med slangar.

Figur 6-1 Hastighetsgränser före och under försöket, Luleå

Tabell 6-1 Sammanlagd gatulängd som berörs av de olika hastighetsgränsförändringarna, samt antal mätpunkter av olika typ på dem, Luleå

Hastighetsgräns Före/Efter	Längd (km)	Antal radarmätningar	Antal slangmätningar
Gågata L	1,5		
30/30 L	4,2	1	
30/40 L	0		
50/30 L	5,1	3	1
50/40 L	7,1	5	1
50/40 H	2	2	1
50/50 H			1
50/60 H	1,5	1	2
70/70 H	0,6		
Totalt	**21,9**	**12**	**6**

Uppmätta hastighetsskillnader

Hastigheter har uppmätts på 17 olika punkter inom försöksområdet och en utanför (kontrollmätningen), före respektive fem månader efter förändringen, se Figur 6-1. Mätningarna före omskyltningen genomfördes i april 2007 och eftermätningarna i oktober samma år. På sex av platserna har hastigheterna mätts kontinuerligt under minst en vecka med slangdetektorer. På övriga platser har mobila radarinstrument använts och endast ett begränsat antal fordon (ca 100) är mätta under en begränsad tid på dagen. De två mätningarna är dock gjorda under samma tid på dagen på respektive plats. I Tabell 6-2 nedan redovisas resultaten av genomförda studier.

Tabell 6-2 Alla ändringar av hastighetsgränsen. Medelhastigheter och 85-percentilhastigheter, vardagar 06-18. Alla gatutyper. Luleå

Plats	Gatutyp	Hast.gräns Före/Efter	Medelhastighet (km/h)		85-percentil (km/h)		Mättyp
			Före	Efter	Före	Efter	
Luleå01	H	50/40	52,0	51,5	59,0	61,0	Radar
Luleå02	H	50/60	54,6	54,7	63,0	63,0	Slang
Luleå03	H	50/60	46,3	48,2	56,1	56,1	Radar
Luleå04	L	50/40	30,9	33,2	35,5	38,6	Radar
Luleå05	L	50/40	30,3	30,7	36,5	37,5	Slang
Luleå06	L	50/40M	35,7	32,8	40,6	37,5	Radar
Luleå07	L	50/40	29,6	28,7	35,0	34,3	Radar
Luleå08	L	50/30	25,7	28,7	34,4	35,2	Radar
Luleå09	L	50/40	29,8	29,8	35,2	35,2	Radar
Luleå10	L	50/30	33,3	33,2	41,0	40,0	Slang
Luleå11	L	50/30M	29,1	29,8	35,0	35,2	Radar
Luleå12	H	50/40	40,7	39,9	48,0	47,5	Slang
Luleå13	H	70/60	60,7	62,8	69,5	70,5	Slang
Luleå14	L	30/30S	27,5	26,9	32,1	31,8	Radar
Luleå15	H	50/40	32,6	28,0	37,4	34,2	Radar
Luleå16	L	50/30	29,5	27,6	35,3	33,3	Radar
Luleå17	L	50/40	32,5	31,5	40,2	37,4	Radar
Luleå18	H	50/50K	Data saknas				Slang

I Tabell 6-2 finns två punkter, nummer 06 och 11 som har ett M markerat efter hastighetsgränserna i kolum 3. M står här för minvärde, dvs punkten är vald nära en korsning i syfte att hitta lägsta hastigheten utmed sträckan, vilket används för att tillsammans med de andra mätningarna skapa en hastighetsprofil utmed gata. Denna profil har sedan använts för att bedöma förändringar i avgasutsläppen. Bokstaven S efter hastighetsgränserna, punkt 14, står för spridningspunkt, dvs syftet har varit att studera spridningseffekt från närliggande omskyltning på en plats vars hastighetsgräns inte har förändrats. K efter hastighetsgränserna står för kontrollpunkt, en vald punkt som ligger långt från försöksområdet, men inom tätorten.

Som framgår av resultaten är sänkningarna av hastigheterna mycket blygsamma på de flesta platserna där hastighetsbegränsningen sänkts. I något fall har medelhastigheten t o m ökat något. Samtidigt har medelhastigheterna knappast ökat på de platser där hastighetsgränsen ökat. Skillnaderna är alltså genomgående små och bilden splittrad. Slås materialet ihop med hänsyn till hastighetsförändring och om det är huvud- eller lokalgata blir bilden en aning tydligare, se Tabell 6-3. De punkter som valts för att studera minhastighet och kontrollsträckan har exkluderats i denna sammanställning.

Tabell 6-3 Alla ändringar av hastighetsgränsen. Medelhastigheter och 85-percentil per ändringskategori, vardagar 06-18. Alla gatutyper. Luleå

Hastighetsgräns Före/Efter	Antal mätningar	Medelhastighet (km/tim)			85-percentil (km/tim)		
		FÖRE	EFTER	Skillnad	FÖRE	EFTER	Skillnad
Gågata L	0						
30/30 L	1	27,5	26,9	-0,6	32,1	31,8	-0,2
50/30 L	3	29,5	29,8	0,3	36,9	36,1	-0,8
50/40 H	3	41,8	39,8	-2,0	48,1	47,6	-0,6
50/40 L	5	30,6	30,8	0,1	36,5	36,6	0,1
50/60 H	2	50,5	51,5	1,0	59,5	59,5	0,0
70/70 H	0						

Den största effekten av sänkt hastighetsgräns erhålls på huvudnätet där gränsen sänks från 50 km/tim till 40 km/tim. På lokalgator sker ingen förändring vid samma omskyltning, vilket beror på att utgångsläget redan var låg hastighet, en medelhastighet på 11 km/tim lägre än på huvudnätets gator. Ökningen av hastighetsgränsen från 50 till 60 km/tim på huvudnätet ger heller ingen direkt ökning av hastighetsnivån beroende på att den redan var alldeles för hög i utgångsläget i förhållande till satt gräns.

Beräknade effekter

Effekterna av de uppmätta förändringarna är beräknade utifrån de samband som idag är kända från forskning om samband mellan fordonshastigheter och dess påverkan på olika faktorer.

Trafiksäkerhet

Med den mix av förändringar som genomförts i Luleå centrum och utifrån samband mellan medelhastighetsförändring och förändring av skaderiskerna som vi känner till, blir den förväntade genomsnittliga risken att råka ut för en dödsolycka med motorfordon inblandat inom försöksområdet drygt 10% lägre, risken att råka ut för en svår personskada med motorfordon inblandat har minskat med ca 10%, och risken att råka ut för en lindrig personskada med motorfordon inblandat har minskat med ca 7%.

Utifrån det olycksutfall som är känt från de senaste fem årens statistik inom området innebär det en förväntad reduktion av 1-2 svårt skadade och 8-9 lindrigt skadade trafikanter under en

femårsperiod (Tabell 6-4). Hänsyn har enbart tagits till olyckor där ett motorfordon varit inblandat.

Tabell 6-4 Antal skadade (2002-2006) och förväntad förändring i antal skadade under en femårsperiod vid alla ändringar av hastighetsgränsen, Luleå

LULEÅ	Antal skadade före			Förväntad förändring		
Ändring	D	SS	LS	D	SS	LS
50-30 L	0	2	12	0,0	-0,3	-1,5
50-40 H	0	6	47	0,0	-0,9	-5,9
50-40 L	1	7	43	-0,1	-0,4	-1,9
50-60 H	0	1	17	0,0	0,1	0,7
Ej påverkade	0	91	229			
Totalt	**1**	**107**	**348**	**-0,1**	**-1,6**	**-8,6**

Restider

Förändring av restiderna med bil har kunnat uppskattas med utgångspunkt från det harmoniserade medelvärdet av de hastigheter som mätts på olika punkter i systemet. Restiden minskar där hastigheten ökat och tvärt om. Restiderna inom försöksområdet har enligt dessa studier i genomsnitt ökat ca 4,5% efter omskyltningen, se Tabell 6-5 nedan.

Tabell 6-5 Förändring i restid vid alla ändringar av hastighetsgränsen, Luleå

Hastighetsgräns Före/Efter	Harm.Medel Före	Harm.Medel Efter	Restids-förändring	Sträcka (km)	Restid (minuter)	Restids-förändring (minuter)
50→30 L	33,2	31,2	6,2%	5,1	9,1	0,6
50→40 H	42,9	40,1	7,0%	2,0	2,8	0,2
50→40 L	34,0	32,9	3,5%	7,1	12,5	0,4
50→60 H	52,9	54,1	-2,2%	1,5	1,7	0,0
Totalt			**4,5%**	**15,7**	**26,1**	**1,2**

Miljö

Körprofilen utmed Sandviksgatan - Södra Hamnleden respektive Kungsgatan har studerats för att kunna uppskatta hur förändringen påverkar utsläppen från biltrafiken. En del av Sandviksgatan – Södra Hamnleden (gröna delen) har fått sänkt gräns från 50 km/tim till 40 km/tim medan övrig del fått en höjning till 60 km/tim.

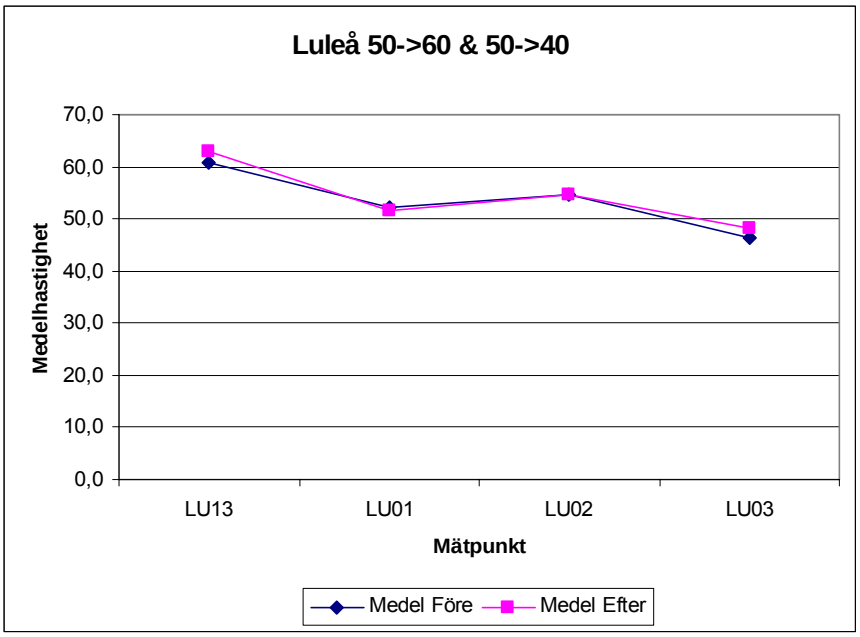
Luleå, Sandviksgatan - Södra Hamnleden, 50->40 & 50->60

Figur 6-2 Sandviksgatan - Södra Hamnleden, Luleå

Resultatet för Sandviksgatan - Södra Hamnleden redovisas i Tabell 6-6 och Figur 6-3. Hastigheten har ökat något i ändarna av sträckan, men effekten på utsläpp är troligtvis marginell.

Tabell 6-6 Punkthastigheter på tre platser längs Sandviksgatan - Södra Hamnleden, Luleå

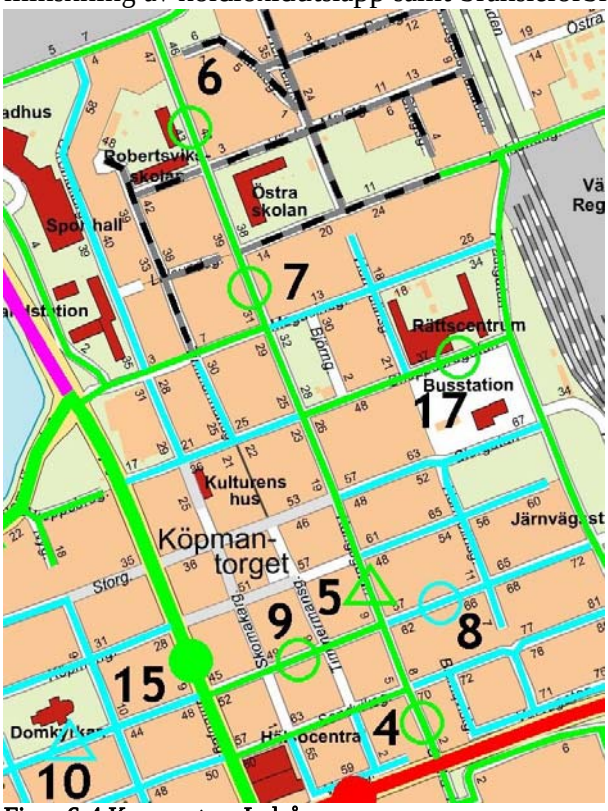
Mätplats	Gatutyp	Förändring	Medel Före	Medel Efter	85-p Före	85-p Efter
LU13	H	50→60	60,7	62,8	69,5	70,5
LU01	H	50→40	52,0	51,5	59,0	61,0
LU02	H	50→60	54,6	54,7	63,0	63,0
LU03	H	50→60	46,3	48,2	56,1	56,1



Figur 6-3 Hastighetsprofil, Sandviksgatan - Södra Hamnleden, Luleå

Luleå, Kungsgatan, 50->40

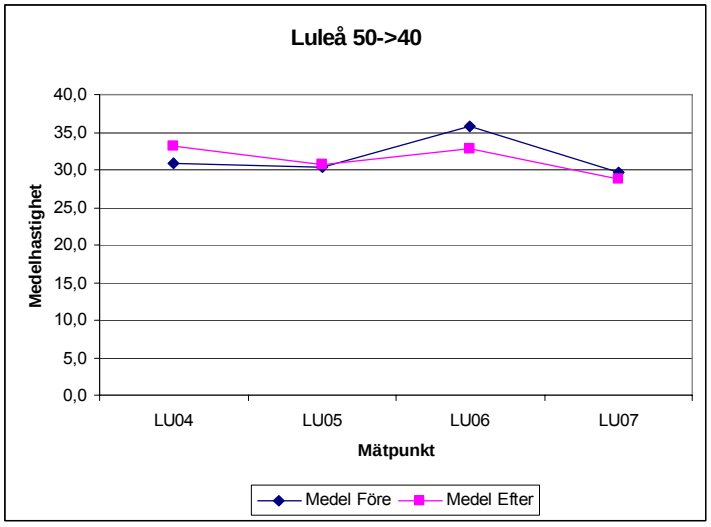
På Kungsgatan har hastighetsgränsen sänkts från 50 km/h till 40 km/h (Figur 6-4). Resultaten redovisas i Figur 6-5 samt Tabell 6-7. Hastighetsprofilen har jämnats ut, och därmed kan en minskning av koldioxidutsläpp samt bränsleförbrukning förväntas.



Figur 6-4 Kungsgatan, Luleå

Tabell 6-7 Punkthastigheter på fyra platser längs Kungsgatan, Luleå

Mätplats	Gatutyp	Förändring	Medel Före	Medel Efter	85-p Före	85-p Efter
LU04	L	50→40	30,9	33,2	35,5	38,6
LU05	L	50→40	30,3	30,7	36,5	37,5
LU06	L	50→40M	35,7	32,8	40,6	37,5
LU07	L	50→40	29,6	28,7	35,0	34,3



Figur 6-5 Hastighetsprofil, Kungsgatan, Luleå

Intervjuer med boende

Trafikanter och boende har fått lämna synpunkter på det nya hastighetssystemet. 100 personer som bor i centrum inom försöksområdet och 60 personer i Luleå som bor utanför försöksområdet har blivit intervjuade per telefon. Respondenterna har blivit slumpässigt utvalda från boenderegistret med åldersvillkoret 16 till 75 år.

Majoriteten av respondenterna ***inom försöksområdet*** bor i ett område där det är 40 km/h (58 %). De flesta känner till hastighetsförsöket (67 %) och har fått information via media (71 %), när det gäller information från kommunen är siffran 7 %. De flesta (73 %) samtalar inte med andra om försöket men har ändå uppfattningen att de flesta i deras närhet har samma attityd som de har till hastighetsförsöket.
Majoriteten av respondenterna ***utanför försöksområdet*** bor i ett område där det är 50 km/h (65 %). De flesta känner till hastighetsförsöket (85 %) och har fått information via media (44 %). De flesta (90 %) samtalar inte med andra om försöket men har ändå uppfattningen att de flesta i deras närhet har samma attityd som de har till hastighetsförsöket.
Nedan redovisas de viktigaste svaren från studien.

Tabell 6-8 En jämförelse mellan Luleå kommun och deltagande kommuners genomsnitt – inom och utanför försöksområdet. Angivelserna är i procent (%) och motsvarar en sammanslagning av de båda svarsalternativen Instämmer och Instämmer Helt.

	Inom försöksområdet		Utanför försöksområdet		Avvikelse från genomsnittet	
	Luleå kommun	Genomsnitt kommuner	Luleå kommun	Genomsnitt kommuner	Inom förs.omr.	Utanför förs.omr.
Jag upplever att trafikrytmen har blivit lugnare	29	25	42	24	+4	+18
Jag känner mig tryggare när jag går/cyklar i trafikmiljön	28	19	42	16	+9	+26
Det känns bra att hastigheten har sänkts på vissa gator	88	72	-	-	+16	-
Hastigheten borde ha sänkts/höjts i mitt bostadsområde	-	-	20/2	26/4	-	-6/-2
Det nya systemet med hastighetsgränser fungerar bra	62	32	68	38	+30	+30
De gamla hastighetsgränserna fungerade bättre	15	29	18	15	-14	+3
Många har svårt att hålla hastigheten sedan den sänkts	58	71	63	72	-13	-9
Budbilar/varutransporter följer sällan hastighetsgränserna	33	42	35	45	-9	-10
Olika hastighetsgränser är förvirrande	40	55	27	53	-15	-26
Viktigare att följa trafikrytmen än att hålla hastigheten	23	26	17	27	-3	-10
Det är OK att köra fortare om man är en säker bilförare	4	3	2	1	+1	+1
Bilisterna struntar i hastighetsgränserna oavsett	27	33	33	33	-6	0
Det finns andra åtgärder som är bättre för trafiksäkerheten	24	30	9	23	-6	-14
Sänkta hastigheter är bra för de oskyddade trafikanterna	92	86	88	86	+6	+2
Vilken hastighetsgräns bör gälla på bostadsgator?*	40 km/h (47%)	30 km/h (49%)	30 km/h (55%)	30 km/h (52%)	+10 km/h	0
Vilken hastighetsgräns bör gälla på huvudgator med gång- och cykeltrafik?*	40 km/h (50%)	40 km/h (36%)	40 km/h (37%)	40 km/h (37%)	0	0
Vilken hastighetsgräns bör gälla på huvudgator utan gång- och cykeltrafik?*	60 km/h (39%)	50 km/h (35%)	70 km/h (47%)	70 km/h (45%)	+10 km/h	0

** Gällande hastighet är den hastighet som störst andel respondenter angett representerad i tabellen. Då två hastigheter fått samma procentsats presenteras båda. Procentsatsen som angett hastigheten ifråga presenteras i procent.*

Intervjuer med politiker, tjänstemän och yrkesförare

Tabell 6-9 Intervjuade persner i Luleå

Politiker	Tjänstemän	Yrkesförare
Margaretha Lindbäck (s)	Kerstin Chley	Gunvor Nilsson
Tore Isaksson (s)		Anders Johansson
Nihad Hodzic (c)		Rene Jensen
		Thomas Wassermann
		Hans Englund
		Kent Wildmark
		Lars Ling
		Maria Pettersson

Nedan redovisas de viktigaste svaren från dessa intervjuer.

I Luleå framkommer uppfattningar från yrkesförarna om såväl ett lugnare tempo som att trafikanter kör alldeles för fort. Vidare anser många att det är plottrigt med alla skyltar och att det är svårt att veta vilket hastighet som gäller. Några menar också att de kör i de gamla hastigheterna av gammal vana. Tjänstemannen framför en viss oro för att plottrigheten som sådan leder till att en mellanhastighet väljs och att det inte blir så stora skillnader med de nya hastighetsgränserna som det var tänkt från början.

Yrkesförare

Uppfattningen om de nya hastighetsgränserna går isär bland de tillfrågade yrkesförarna i Luleå. Några tycker att det är bra, andra tycker inte att det är bra. Många hävdar att trafikanterna i Luleå är dåliga på att hålla hastigheten.

> ***”Nej, det är ingen som bryr sig ändå. Jag kör buss så jag mycket i trafiken, jag skulle säga att det är hugget som stucket. Det är ingen som bryr sig ändå”.***

Att köra 40 menar en yrkesförare inte är bra med hänsyn till miljön eftersom man måste köra motorn på höga varv, vilket ger mer utsläpp. En annan yrkesförare anser att det blivit trafikstockningar i större utsträckning nu jämfört med innan försöket, samtidigt som ytterligare en yrkesförare anser att det flyter på bättre nu jämfört med tidigare. De fördelar man ser är att vissa vägar har fått högre hastighet men man ser också fördelar med att det har lugnat ner sig i centrum. Näst intill samtliga yrkesförare anser att trafikanterna i Luleå kör för fort.

Inom gruppen yrkesförare framförs kritik mot att de unga taxichaufförerna kör alldeles för fort. En yrkesförare menar att det är dålig reklam för Luleå om det första intrycket är en taxiresa som går för fort och känns osäker. Vidare tycker flera av yrkesförarna att övervakningen av hastighetsefterlevnaden är för dålig.

> ***”Jag förstår inte det där riktigt, man sänker hastigheten och sänker och sänker men det görs ju ingen kraftansträngning för hålla efter de hastighetsbegränsningar som gäller. Den här veckan har jag sett en polisbil. Förr så såg man en varje dag. Jag har sett förändring på vägarna. Ligger jag och kör 90 med farthållaren så kör 9 av 10 bilar om mig och bussar och lastbilar. Hur det går till förstår jag inte, de ska ju ha regulatorer som ska begränsa hastigheten”.***

Även bland Luleås yrkesförare framkommer kritik om att det är svårt med många hastighetsgränser eftersom det är lätt att missa alla hastighetsskyltar i staden. Flera yrkesförare

anser att polisen borde finnas mer i trafiken och att de behövs för att få trafikanterna att bete sig bättre, inte minst för att bli bättre på att följa hastighetsgränserna.

Tjänstemannen

Tjänstemannen i Luleå är inte samma person som skrev ansökan om att få vara med i försöket, men har satt sig in i projektet nu i efterhand. Luleå har delat in försöket i tre nivåer 30-40-60 och eftersom Luleå har en stadskärna som är avgränsad av vatten har hela stadskärnan använts som försöksområde.

Tjänstemannen hoppas att projektet ska påverka medborgarnas syn på hastighet men även att trafikanternas förståelse för miljö och olika hastigheter ska öka. Hastigheten 40 anses vara bra eftersom den är lägre än 50 km/h men samtidigt inte så låg som 30. Nackdelen som tjänstemannen ser är risken för plottrighet om alla hastighetsgränser ska användas. Men även risken för att plottrigheten som sådan leder till att en mellanhastighet väljs och att det inte blir så stora skillnader som det var tänkt från början.

Politiker

Politikerna i Luleå var överens om att vara med i försöket. Politikerna förväntningar som att försöket ska leda till reducerat antalet skadade trafikanter men också att samarbetet i trafiken blir bättre. Ytterligare förväntningar är att det blir lättare för såväl gångtrafikanter som cyklister att ta sig fram i de centrala delarna av Luleå. Tidigare arbete med hastighet har bestått i införande av 30 begräsning utanför skolor och i vissa mindre byar. De intervjuade politikerna

Sammanfattande slutsatser för Luleå

Små förändringar av bilisternas hastighetsval kan konstateras. Mycket beror på att hastighetsnivån, med några undantag, redan från början var relativt låga. Någon mätbar effekt erhålls endast på huvudgator med sänkt gräns från 50 km/tim till 40 km/tim, undantaget för den del av Sandviksgatan som berörs. Begränsningen är 60 km/h på angränsande sträckor och detta får genomslag på sträckan som sänkts till 40 km/tim. Medelhastigheten är kvar på 52 km/tim. Restiden ökar något. Intervjuerna visar dock att hela 88% tycker det är bra att hastighetsgränserna sänkts på vissa gator och ca 90% tycker det är bra med sänkta gränser med hänsyn till de oskyddade trafikanterna. Uppfattningen om att systemet blivit plottrigt är ganska spritt. Många är tilltalade av hastighetsgränsen 40 km/tim.

Försöksort Malmö

Området

Malmö stad har valt att använda hastighetsgränsen 40 km/h inom en zon om knappt 2 km^2 i innerstaden. Huvudgatorna inuti området, samt en av de avgränsande huvudgatorna fick sänkt hastighetsgräns till 40 km/h, övriga angränsande huvudgator fick behålla 50. Inne i området gäller 40 km/h utom på vissa gator där hastighetsgränsen från början varit 30 och denna har då bevarats. I tillägg till den centrala 40-zonen har man även valt att höja hastighetsgränsen från 50 till 60 km/h på Flygfältsvägen, en industrigata i östra delarna av Malmö.

Det centrala området har gott om fotgängare och cyklister i och med att det inkluderar målpunkter såsom köpcentrat Triangeln, Möllevångstorget, busscentralen vid Södervärn samt Folkets park. Flygfältsvägen å andra sidan har i princip ingen korsande GC-trafik eftersom den löper parallellt med Inre Ringvägen som agerar nästan total barriär för GC-trafikanter. Tabell 7-1 presenterar mer i detalj hur gatunätet i försöksområdet fördelar sig på olika gatutyper och hastighetsgränsförändringar. Den större delen (ca 2/3) av gatunätet i försöksområdet utgörs av lokalgator som skyltas om från 50 till 40 km/h.

Tabell 7-1 Sammanlagd gatulängd som berörs av de olika hastighetsgränsförändringarna, samt antal mätpunkter av olika typ på dem, Malmö (Punkter där hastighetsgränsen inte förändrats är antingen kontroll eller spridningspunkter)

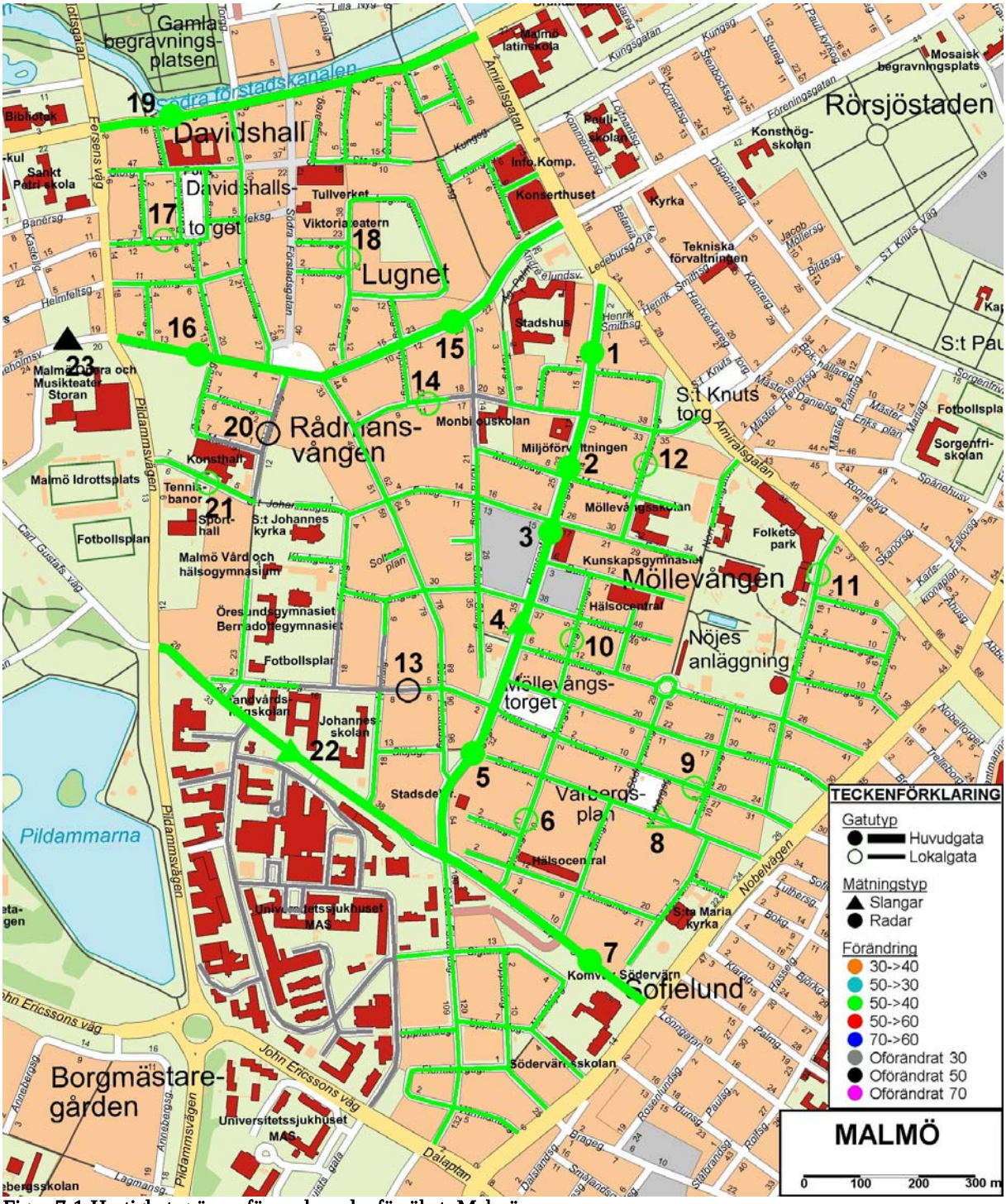
Hastighetsgräns Före/Efter	Längd (km)	Antal radarmätningar	Antal slangmätningar
30/30 L	4,1	2	
50/40 H	4,1	8	2
50/40 L	16	9	1
50/50 H			2
50/60 H	1,5	2	1
Totalt	**25,7**	**21**	**6**

Uppmätta hastighetsskillnader

Hastigheter har uppmätts på 27 olika punkter, se Figur 7-1, före och fem månader efter förändringen. Föremätningarna genomfördes i april 2007 och eftermätningarna i oktober. På sex av platserna har hastigheterna mätts kontinuerligt under minst en vecka med slangdetektorer. På övriga platser har mobila radarinstrument använts och endast ett begränsat antal fordon (ca 100) är mätta under en begränsad tid på dagen. De två mätningarna är dock gjorda under samma tid på dagen på respektive plats. I Tabell 7-2 och Tabell 7-3 redovisas resultaten av genomförda studier.

Ur studiesynpunkt har Malmö varit intressant eftersom man använt 40 km/h i stor utsträckning på såväl huvud- som lokalgator. De två kategorierna gator skiljer sig mycket åt vilket avspeglar sig i markant skilda hastighetsnivåer. Medelhastigheterna liger i före-situationen strax under 40 km/h för huvudgatorna och strax under 30 km/h för lokalgatorna, se Tabell 7-3. Därför är det helt naturligt att huvudgatorna i samband med omskyltningen från 50 till 40 km/h har sett större hastighetssänkningar, i genomsnitt 2,7 km/h, än lokalgatorna.

En av de 30-gator som återfinns inom zonen, vid punkt 13, verkar ha fått en kraftigt sänkt hastighet (Tabell 7-2), men detta är en kort gatstump med mycket störningar i form av parkerande och vändande fordon samt fotgängare som befinner sig i gaturummet, vilket gör att spridningen i hastigheter blir hög och precisionen i hastighetsskattningen låg.



Figur 7-1 Hastighetsgränser före och under försöket, Malmö

Tabell 7-2 Alla ändringar av hastighetsgränsen. Medelhastigheter och 85-percentilhastigheter, vardagar 06-18. Alla gatutyper. Malmö

Plats	Gatutyp	Hast.gräns Före/Efter	Medelhastighet (km/h)		85-percentil (km/h)		Mättyp
			Före	Efter	Före	Efter	
Malmö01	H	50/40	41,4	38,4	46,0	43,0	Radar
Malmö02	H	50/40	40,1	38,5	44,9	45,9	Radar
Malmö03	H	50/40M	34,3	36,8	42,2	45,2	Radar
Malmö04	H	50/40	40,3	38,4	48,5	45,5	Slang
Malmö05	H	50/40	38,3	38,5	45,0	43,2	Radar
Malmö06	L	50/40	23,7	23,5	30,1	30,3	Radar
Malmö07	H	50/40	44,4	39,0	48,5	43,0	Radar
Malmö08	L	50/40	27,2	27,0	33,5	33,5	Slang
Malmö09	L	50/40	33,1	30,7	40,1	38,3	Radar
Malmö10	L	50/40	27,9	23,8	33,0	34,0	Radar
Malmö11	L	50/40	29,9	28,0	35,0	37,2	Radar
Malmö12	L	50/40	35,4	34,9	42,5	45,4	Radar
Malmö13	L	30/30S	29,4	23,8	37,0	33,0	Radar
Malmö14	L	50/40	27,3	27,7	32,5	37,4	Radar
Malmö15	H	50/40	29,5	28,6	45,0	42,0	Radar
Malmö16	H	50/40	40,2	35,2	46,8	43,0	Radar
Malmö17	L	50/40	28,2	25,9	35,1	35,8	Radar
Malmö18	L	50/40	28,4	24,8	35,2	33,1	Radar
Malmö19	H	50/40	41,4	37,0	47,2	42,2	Radar
Malmö20	L	30/30S	25,9	26,5	32,3	33,2	Radar
Malmö21	L	50/40	31,6	29,3	36,1	36,2	Radar
Malmö22	H	50/40	42,7	40,4	49,5	46,5	Slang
Malmö23	H	50/50S	Data saknas				Slang
Malmö24	H	50/50K	Data saknas				Slang
Malmö0A	H	50/60	56,0	58,7	63,5	67,8	Radar
Malmö0B	H	50/60	61,2	61,8	70,0	69,5	Slang
Malmö0C	H	50/60	54,8	57,9	62,0	65,0	Radar

Tabell 7-3 Alla ändringar av hastighetsgränsen. Medelhastigheter och 85-percentil per ändringskategori, vardagar 06-18. Alla gatutyper. Malmö

Hastighetsgräns Före/Efter	Antal mätningar	Medelhastighet (km/tim)			85-percentil (km/tim)		
		FÖRE	EFTER	Skillnad	FÖRE	EFTER	Skillnad
30/30 L	2	27,6	25,2	-2,5	34,7	33,1	-1,6
50/40 H	9	39,8	37,1	-2,7	46,8	43,8	-3,0
50/40 L	10	29,3	27,6	-1,7	35,3	36,1	0,8
50/60 H	3	57,3	59,5	2,1	65,2	67,4	2,3

Beräknade effekter

Effekterna av de uppmätta förändringarna är beräknade utifrån de samband som idag är kända från forskning om samband mellan fordonshastigheter och dess påverkan på olika faktorer.

Trafiksäkerhet

Med den mix av förändringar som genomförts i försöksområdet i Malmö och utifrån samband mellan medelhastighetsförändring och förändring av skaderiskerna som vi känner till, blir den förväntade genomsnittliga risken att råka ut för en dödsolycka med motorfordon inblandat inom försöksområdet drygt 10% lägre och risken att råka ut för en svår eller lindrig personskada med motorfordon inblandat har minskat med drygt 8%.

Utifrån det olycksutfall som är känt från de senaste fem årens statistik inom området innebär det en förväntad reduktion av 3-4 svårt skadade och 44 lindrigt skadade trafikanter under en femårsperiod. Hänsyn har enbart tagits till olyckor där ett motorfordon varit inblandat.

Tabell 7-4 Antal skadade (2002-2006) och förväntad förändring i antal skadade under en femårsperiod vid alla ändringar av hastighetsgränsen, Malmö

MALMÖ	Antal skadade före			Förväntad förändring		
Ändring	D	SS	LS	D	SS	LS
50-40 H	0	15	251	0,0	-2,3	-31,4
50-40 L	1	24	274	-0,1	-1,4	-12,4
50-60 H	0	3	3	0,0	0,2	0,1
Ej påverkade	1	114	515			
Totalt	**2**	**156**	**1043**	**-0,1**	**-3,5**	**-43,6**

Restider

Förändring av restiderna med bil har kunnat uppskattas med utgångspunkt från det harmoniserade medelvärdet av de hastigheter som mätts på olika punkter i systemet. Restiden minskar där hastighetsgränsen ökat och tvärt om. Restiden inom försöksområdet har enligt dessa studier ökat med i genomsnitt ca 4%, se Tabell 7-5.

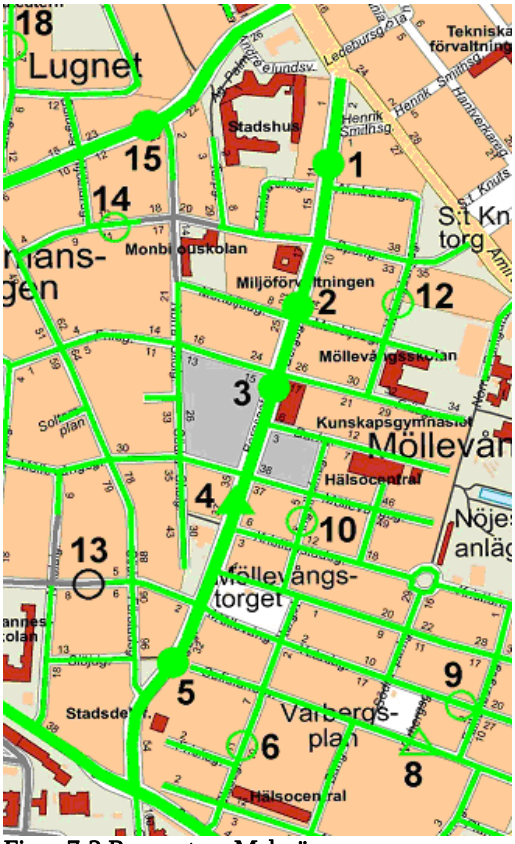
Tabell 7-5 Förändring i restid vid alla ändringar av hastighetsgränsen, Malmö

Hastighetsgräns Före/Efter	Harm.Medel Före	Harm.Medel Efter	Restids-förändring	Sträcka (km)	Restid (minuter)	Restids-förändring (minuter)
50→40 H	42,9	40,1	7,0%	4,1	5,7	0,4
50→40 L	34,0	32,9	3,5%	16,0	28,2	1,0
50→60 H	52,9	54,1	-2,2%	1,5	1,7	0,0
Totalt			**3,8%**	**21,6**	**35,6**	**1,4**

Miljö

Malmö, Bergsgatan, 50->40

Körprofilen på Bergsgatan har studerats för att kunna uppskatta hur ökningen av den skyltade hastigheten från 50 km/tim till 60 km/tim påverkat utsläppen från biltrafiken.
Medelhastigheterna i de olika punkterna utmed sträckan redovisas i Tabell 7-6 och profilen i Figur 7-3.

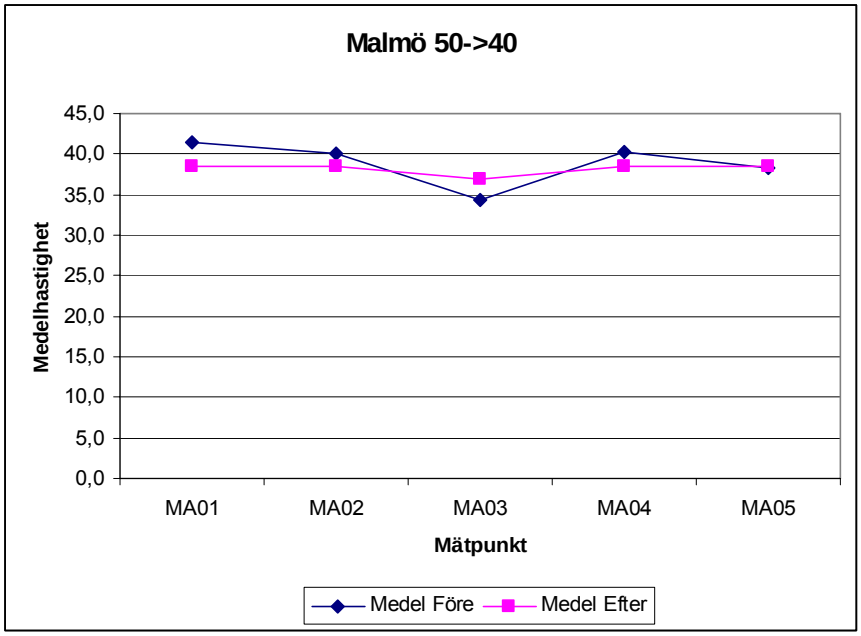


Figur 7-2 Bergsgatan, Malmö

Tabell 7-6 Punkthastigheter på fem platser längs Bergsgatan, Malmö

Mätplats	Gatutyp	Förändring	Medel Före	Medel Efter	85-p Före	85-p Efter
MA01	H	50→40	41,4	38,4	46,0	43,0
MA02	H	50→40	40,1	38,5	44,9	45,9
MA03	H	50→40M	34,3	36,8	42,2	45,2
MA04	H	50→40	40,3	38,4	48,5	45,5
MA05	H	50→40	38,3	38,5	45,0	43,2

Av mätningarna framgår att hastighetsnivån i genomsnitt minskat något, medan hastighetsvariationen blivit mycket jämnare. Detta medför en förväntad svag minskning av kväveoxider samt en mer ordentlig minskning av koldioxidutsläpp och bränsleförbrukning. Bergsgatan har dessutom ingått som en av de två sträckningar där mer detaljerade körmönsterstudier genomförts. Körmönsterstudierna har visat på ca 7-10% reduktion i bränsleförbrukning och koldioxidutsläpp, samt ca 3-11% reduktion i kväveoxidutsläpp.



Figur 7-3 Hastighetsprofil, Bergsgatan, Malmö

Intervjuer med boende

Majoriteten av respondenterna ***inom försöksområdet*** i Malmö bor i ett område där det är 50 km/h (55 %). De flesta känner till hastighetsförsöket (66 %) och har fått information via media 89 %), när det gäller information från kommunen är siffran 4 %. De flesta (85 %) samtalar inte med andra om försöket men har ändå uppfattningen att de flesta i deras närhet har samma attityd som de har till hastighetsförsöket.
Majoriteten av respondenterna ***utanför försöksområdet*** bor i ett område där det är 50 km/h (68 %). De flesta känner till hastighetsförsöket (90 %) och har fått information via media (68 %). De flesta (90 %) samtalar inte med andra om försöket men har ändå uppfattningen att de flesta i deras närhet har samma attityd som de har till hastighetsförsöket.

Malmöborna är mer positiva överlag till försöket än man är i övriga orter, det finns t.o.m. en majoritet bland de boende utanför försöksområdet som hade önskat att även det egna området fått sänkt hastighetsgräns. Malmöborna upplever dessutom inte hastighetsgränserna som lika förvirrande som man är i de andra orterna, troligtvis beroende på att hastighetsgränserna inte varierar inom zonen, förutom ett fåtal 30-sträckor.

Tabell 7-7 En jämförelse mellan Malmö stad och deltagande kommuners genomsnitt – inom och utanför försöksområdet. Angivelserna är i procent (%) och motsvarar en sammanslagning av de båda svarsalternativen Instämmer och Instämmer Helt.

	Inom försöksområdet		Utanför försöksområdet		Avvikelse från genomsnittet	
	Malmö stad	Genomsnitt kommuner	Malmö stad	Genomsnitt kommuner	Inom förs.omr.	Utanför förs.omr.
Jag upplever att trafikrytmen har blivit lugnare	16	25	18	24	-9	-6
Jag känner mig tryggare när jag går/cyklar i trafikmiljön	13	19	5	16	-6	-11
Det känns bra att hastigheten har sänkts på vissa gator	68	72	-	-	-4	-
Hastigheten borde ha sänkts/höjts i mitt bostadsområde	-	-	57/0	26/4	-	+31/-4
Det nya systemet med hastighetsgränser fungerar bra	29	32	38	38	-3	0
De gamla hastighetsgränserna fungerade bättre	16	29	10	15	-13	-5
Många har svårt att hålla hastigheten sedan den sänkts	59	71	62	72	-12	-10
Budbilar/varutransporter följer sällan hastighetsgränserna	48	42	61	45	+6	+16
Olika hastighetsgränser är förvirrande	39	55	37	53	-16	-16
Viktigare att följa trafikrytmen än att hålla hastigheten	29	26	32	27	+3	+5
Det är OK att köra fortare om man är en säker bilförare	4	3	2	1	+1	+1
Bilisterna struntar i hastighetsgränserna oavsett	40	33	28	33	+7	-5
Det finns andra åtgärder som är bättre för trafiksäkerheten	26	30	30	23	-4	+7
Sänkta hastigheter är bra för de oskyddade trafikanterna	78	86	80	86	-8	-6
Vilken hastighetsgräns bör gälla på bostadsgator?*	30 km/h (55%)	30 km/h (49%)	30 km/h (47%)	30 km/h (52%)	0	0
Vilken hastighetsgräns bör gälla på huvudgator med gång- och cykeltrafik?*	50 km/h (52%)	40 km/h (36%)	50 km/h (68%)	40 km/h (37%)	+10 km/h	+10 km/h
Vilken hastighetsgräns bör gälla på huvudgator utan gång- och cykeltrafik?*	50 km/h (43%)	50 km/h (35%)	50 km/h (42%)	70 km/h (45%)	0	-20 km/h

** Gällande hastighet är den hastighet som störst andel respondenter angett representerad i tabellen. Då två hastigheter fått samma procentsats presenteras båda. Procentsatsen som angett hastigheten ifråga presenteras i procent.*

Intervjuer med politiker, tjänstemän och yrkesförare.

Tabell 7-8 Intervjuade personer i Malmö

Politiker	Tjänstemän	Yrkesförare
Emmanuel Morfiadakis (s)	Hossein Ashouri	Patrik Olsson
Håkan Fälth (m)		Monika Nilsson
Anders Thörnblad (mp)		Bo Uhrfeldt
		Hans Ros
		Monika Johansson
		Signe Larsson

I Malmö trycker tjänstemannen fler gånger på att det är lättare att anpassa gatumiljön efter 40 begränsning än 30 begränsning, vilket enligt honom leder till att fler accepterar skyltad hastighet. Yrkesförarnas uppfattning om trafikanternas hastighetsbeteende går – liksom på övriga orter – isär men med övervikt på att det körs för fort. Några anser att det går lugnt till men en majoritet anser att det går för fort på gatorna i Malmö.

Yrkesförare

Många av yrkesförarna i Malmö anser att trafikanterna i allmänhet kör cirka 10 km för fort och att taxichaufförerna tillhör dem som kör fortast. Några yrkesförare uppger att fördelen med nya hastighetsgränser är att hastigheten är lägre vilket leder till att risken för olyckor minskar. Andra menar att trafiken stoppar upp mer nu jämfört med tidigare och menar då att det är negativt. Ytterligare nackdelar som framförs är att det kan bli lite köer som en följd av den sänkta hastigheten. Samtidigt anser flera av yrkeschaufförerna att det innanför broarna i Malmö inte behöver vara med än 40. Att ha 30-zoner uppskattas inte av yrkesförarna.

> *”En sak som jag reagerat på. På ett område i Kirserberg hade man 30 utanför skolan så sänkte man hastighetsgränsen i hela Kirserberg vilket jag tycker det ger är att alla kör 40 i hela kirseberg och skiter i att man är utanför en skola. Jag tycker att det ger fel signaler. Man ska inte sätta en hel stadsdel i 30 som det ska var utanförskolor. Sätter man 40 i hela området är ok, men jag tycker att det ska vara en markering när man kommer till en skola”.*

Även i Malmö framförs kritik över att det stora antalet hastighetsgränser leder till plottrighet och svårigheter att veta vilken hastighet som gäller. Några av yrkesförarna framför att mycket av koncentration går åt till själva trafiken när det är mycket trafik och att det då är extra svårt att hinna med och titta efter hastighetsskyltar.

Några av yrkesförarna ställer sig frågande till hastigheten 60 km/h. De menar att det inte är någon skillnad jämfört med 70 km/h varför man lika gärna kan ha 70 begränsning.

Tjänstemannen

De kriterier som har används i Malmö är att de gator som fått 40 km/h ligger centralt och trafikeras till stor del av gående och cyklister. I områdena med 40 km/h är målpunkterna för gående många. De förväntningar som framförs är ett minskat antal skadade trafikanter. I Malmö trycker man på fördelen och nödvändigheten av att kunna anpassa trafikmiljön till hastigheten.

> *”Fördelar är som jag berättade innan är att man kan anpassa hastigheten efter den gatutyp vi har. Vi har olika gatutyper men inte anpassat hastigheten efter det. Med de nya hastigheterna kan man anpassa gatans karaktär efter hastigheten på ett lättare sätt”.*

”Nackdelar kan var att det blir så olika hastighetsgräns att bilisterna tappar kontroll över vilket hastighet som gäller…här ska du köra 30 och sedan 40 och sedan 50 och 60. det är enda nackdelen att folk kommer inte riktigt ha koll på vad som gäller. Men det är för det mesta gatans karaktär som ska påminna en bilist om vilken hastighet som gäller inte bara en skylt”.

Genom att ändra en gatas karaktär ska man förstå när man åker från exempelvis 50 till 40”.

Politiker

Det råder politisk enighet gällande deltagande i försöket, där samtliga intervjuade politiker tycker att det är bra med nya hastighetsgränser.

40 km/h är en hastighet som samtliga vill kunna använda eftersom deras uppfattning är att efterlevnaden vid 40 är mycket högre än vid 30 km/h. Man tror sig öka acceptansen och förståelsen bland trafikanterna, varför det är viktigt med en sänkt hastighet där många oskyddade trafikanter rör sig.

”Vi ville få möjligheten att ha hastighetsgränser som går att motivera för allmänheten. Om jag kan köra på infarten till Malmö och köra 50 och köra kring Gustav Adolfs torg och köra 50 där med, då stämmer det dåligt med folks uppfattning”.

Finns en tendens till att moderaterna vill ha högre hastighet på fler ställen än övriga som exempelvis höjningar från 50 till 60 på ”huvudgator” men de olika politikerna har ändå liknande uppfattning om vad som krävs för att ha en hög hastighet dvs separation av oskyddade och skyddade trafikanter samt inga eller få korsningspunkter. Samtliga kan tänka sig 10-stegs skala.

Det råder olika uppfattning om vad man tidigare satsat på gällande hastighetsfrågor inom kommunen, där kommunen enligt moderaterna har valt att använda 30 mycket restriktivt för att underlätta för trafikanterna. Uppfattningen från miljöpartiet är kommunen prioriterat framkomlighet av biltrafik.

Sammanfattande slutsatser för Malmö

Omskyltningen av en hel zon till 40 km/h har varit ett annorlunda grepp jämfört med de övriga orterna. Malmöförsöket har resulterat i en större acceptans bland de boende, det finns t.o.m. en majoritet bland de boende utanför försöksområdet som efterfrågar hastighetsgränssänkningar i det egna området. Säkerhetsmässigt har försöket lett till en förväntad reduktion av antal skadade i olyckor med motorfordon involverade med drygt 8%. Miljömässigt har försöket varit mycket lyckat när effekterna längs Bergsgatan skattats. Hastigheterna har blivit jämnare längs gatan, och därmed bidragit till signifikanta reduktioner i koldioxidutsläpp och bränsleförbrukning. De genomsnittliga hastighetsminskningarna i området kan dessutom antas ha haft en reducerande effekt på utsläppen av kväveoxider.

Det är värt att notera att man valt att sänka även lokalgatornas hastighetsbegränsning till 40 km/h trots att medelhastigheterna på dessa före försöket legat under 30 km/h. Medelhastigheten har dock även här minskat, men de som kör fortast har snarare ökat sina hastigheter.

Försöksort Vänersborg

Området

I Vänersborg genomförs hastighetsförsöket i och runt centrum med genomfartsvägar, huvudvägar, industriområden, lokalgator och villaområden. Totalt har 13,6 km väg skyltats om, både med höjningar och med sänkningar.

Strategin har varit att där det finns väl separerat med GC-banor och relativt få korsningar har hastigheten höjts från 50 till 60 km/h (infarterna), medan hastighetsgränsen sänkts från 50 till 40 km/h på övriga huvudgator där det är mer konflikter mellan oskyddade trafikanter och biltrafiken. Hastighetsgränsen 30 km/h används redan sedan tidigare i villaområden och centrumnära gator. I Vänersborg har även i viss mån hänsyn tagits till kollektivtrafiken vid val av hastighetsgränserna.

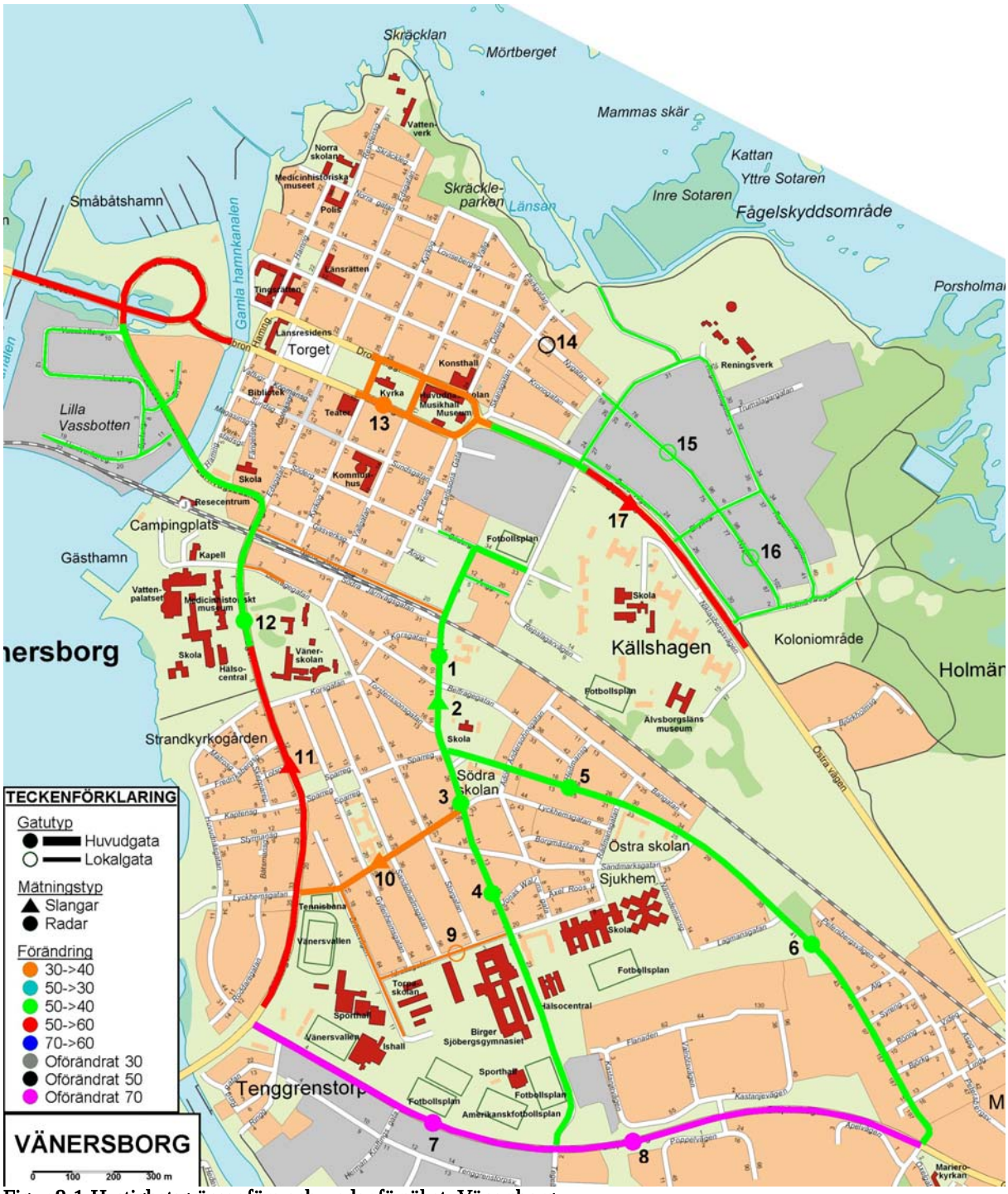
I Figur 8-1 nedan redovisas hastighetsgränserna före respektive under försöket med olika färger. De numrerade punkterna visar var och med vilken metod hastigheterna mätts. I Tabell 8-1 nedan framgår vilka förändringar som skett med hänsyn till hastighetsgräns och total längd gata som berörs. Den totala gatulängden i området är ca 14 km. Hastigheter har mätts på 18 punkter, 13 med radar och 5 med slangar. En av mätningarna, en kontrollmätning, ligger utanför kartan i Figur 8-1.

Tabell 8-1 Sammanlagd gatulängd som berörs av de olika hastighetsgränsförändringarna, samt antal mätpunkter av olika typ på dem, Vänersborg (Punkter där hastighetsgränsen inte förändrats är antingen kontroll eller spridningspunkter)

Hastighetsgräns Före/Efter	Längd (km)	Antal radarmätningar	Antal slangmätningar
30/40 H	1,6	1	1
30/40 L	1,5	1	
50/40 H	4,2	6	1
50/40 L	4,1	2	
50/50 H			1
50/50 L		1	
50/60 H	2,6		2
70/70 H		2	
Totalt	**14**	**13**	**5**

Uppmätta hastighetsskillnader

Hastigheter har uppmätts på 18 olika punkter, se Figur 8-1, 1-2 månader före och fem månader efter förändringen. Föremätningarna genomfördes i april 2007 och eftermätningarna i oktober. På fyra av platserna har hastigheterna mätts kontinuerligt under minst en vecka med slangdetektorer. På övriga platser har mobila radarinstrument använts och endast ett begränsat antal fordon (ca 100) är mätta under en begränsad tid på dagen. Före- och eftermätningarna är dock gjorda under samma tid på dagen på respektive plats. I Tabell 8-2 och Tabell 8-3 redovisas resultaten av genomförda studier.



Figur 8-1 Hastighetsgränser före och under försöket, Vänersborg

I Vänersborg har många olika hastighetsgränsförändringar genomförts på olika gatutyper och de olika mätningarna har delats upp mellan dem. Därmed har de flesta förändringarna bara studerats med 1-2 mätningar, med undantag för sänkning från 50 till 40 km/h på huvudgator där sex mätningar genomförts. Som framgår av resultaten har bilisternas hastighetsbeteende inte förändrats nämnvärt under försöksperioden, hastighetsskillnaderna är oftast högst 2 km/h. Om man tittar på ett genomsnitt över alla de olika förändringarna tar höjningar och sänkningar ut varandra och hastigheterna har i princip inte rört sig alls.

Tabell 8-2 Alla ändringar av hastighetsgränsen. Medelhastigheter och 85-percentilhastigheter, vardagar 06-18. Alla gatutyper. Vänersborg

Plats	Gatutyp	Hast.gräns Före/Efter	Medelhastighet (km/h)		85-percentil (km/h)		Mättyp
			Före	Efter	Före	Efter	
Vänersborg01	H	50/40	40,2	38,0	45,1	44,3	Radar
Vänersborg02	H	50/40	42,9	41,7	51,0	50,0	Slang
Vänersborg03	H	50/40M	39,3	41,5	46,0	49,0	Radar
Vänersborg04	H	50/40	40,1	41,2	46,5	47,7	Radar
Vänersborg05	H	50/40	42,3	41,5	47,1	48,1	Radar
Vänersborg06	H	50/40	49,3	47,7	55,4	54,4	Radar
Vänersborg07	H	70/70S	63,4	62,4	70,2	71,0	Radar
Vänersborg08	H	70/70S	57,1	59,4	65,0	68,0	Radar
Vänersborg09	L	30/40	39,5	40,0	48,2	48,4	Radar
Vänersborg10	H	30/40	42,5	42,5	50,0	50,0	Slang
Vänersborg11	H	50/60	48,9	50,0	54,5	56,0	Slang
Vänersborg12	H	50/40	42,2	38,5	48,0	44,0	Radar
Vänersborg13	H	30/40	34,2	35,2	42,1	41,7	Radar
Vänersborg14	L	50/50S	34,8	32,7	40,0	39,0	Radar
Vänersborg15	L	50/40	35,9	36,1	43,0	45,8	Radar
Vänersborg16	L	50/40	37,4	40,9	45,2	47,0	Radar
Vänersborg17	H	50/60	48,6	48,7	55,0	55,0	Slang
Vänersborg18	H	50/50K	48,9	49,1	55,8	56,0	Slang

Tabell 8-3 Alla ändringar av hastighetsgränsen. Medelhastigheter och 85-percentil per ändringskategori, vardagar 06-18. Alla gatutyper. Vänersborg

Hastighetsgräns Före/Efter	Antal mätningar	Medelhastighet (km/tim)			85-percentil (km/tim)		
		FÖRE	EFTER	Skillnad	FÖRE	EFTER	Skillnad
30/40 H	2	41,0	41,3	0,3	49,1	49,2	0,1
30/40 L	1	34,2	35,2	1,0	42,1	41,7	-0,4
50/40 H	6	42,8	41,4	-1,4	48,9	48,1	-0,8
50/40 L	2	36,7	38,5	1,9	44,1	46,4	2,3
50/50 L	1	34,8	32,7	-2,1	40,0	39,0	-1,0
50/60 H	2	48,7	49,4	0,6	54,8	55,5	0,8
70/70 H	2	60,3	60,9	0,6	67,6	69,5	1,9

Beräknade effekter

Effekterna av de uppmätta förändringarna är beräknade utifrån de samband som idag är kända från forskning om samband mellan fordonshastigheter och dess påverkan på olika faktorer.

Trafiksäkerhet

Med den mix av förändringar som genomförts i Vänersborgs centrum och utifrån samband mellan medelhastighetsförändring och förändring av skaderiskerna som vi känner till, blir den förväntade genomsnittliga risken ca 16% lägre att råka ut för en dödsolycka med motorfordon inblandat inom försöksområdet, risken att råka ut för en svår personskada i en olycka med motorfordon inblandat minskar med drygt 8% och risken för att råka ut för en lindrig personskada minskar med ca 7%.

Utifrån det olycksutfall som är känt från de senaste fem årens statistik inom området innebär det en förväntad reduktion av 2-3 svårt skadade och 16 lindrigt skadade trafikanter under en femårsperiod. Hänsyn har enbart tagits till olyckor där ett motorfordon varit inblandat.

Utifrån det olycksutfall som är känt från de senaste fem årens statistik inom området innebär det en förväntad reduktion av 0-1 döda, 0-1 svårt skadade och 2 lindrigt skadade trafikanter under en femårsperiod. Hänsyn har enbart tagits till olyckor där ett motorfordon varit inblandat.

Tabell 8-4 Antal skadade (2002-2006) och förväntad förändring i antal skadade under en femårsperiod vid alla ändringar av hastighetsgränsen, Vänersborg

VÄNERSBORG	Antal skadade före			Förväntad förändring		
Ändring	D	SS	LS	D	SS	LS
30-40 H	1	1	5	0,1	0,0	0,1
50-40 H	2	2	18	-0,5	-0,3	-2,2
50-40 L	0	1	1	0,0	-0,1	0,0
50-60 H	0	0	5	0,0	0,0	0,2
Ej påverkade	0	0	14			
Totalt	**3**	**4**	**43**	**-0,5**	**-0,3**	**-2,0**

Restider

Förändring av restiderna med bil har kunnat uppskattas med utgångspunkt från det harmoniserade medelvärdet av de hastigheter som mätts på olika punkter i systemet. Restiden minskar där hastighetsgränsen ökat och tvärt om. Restiden inom försöksområdet har enligt dessa studier ökat med i genomsnitt ca 2,5%, se Tabell 8-5.

Tabell 8-5 Förändring i restid vid alla ändringar av hastighetsgränsen, Vänersborg

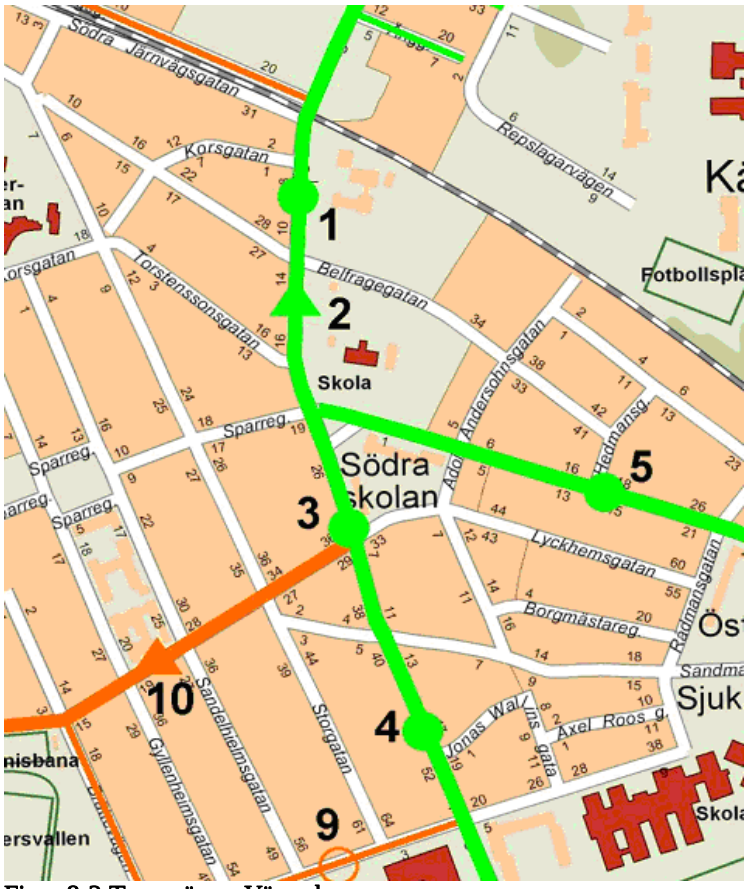
Hastighetsgräns Före/Efter	Harm.Medel Före	Harm.Medel Efter	Restids-förändring	Sträcka (km)	Restid (minuter)	Restids-förändring (minuter)
30→40 H/L	38,4	39,0	-1,5%	3,1	4,8	-0,1
50→40 H	42,9	40,1	7,0%	4,2	5,9	0,4
50→40 L	34,0	32,9	3,5%	4,1	7,2	0,3
50→60 H	52,9	54,1	-2,2%	2,6	2,9	-0,1
Totalt			**2,5%**	**14,0**	**20,9**	**0,5**

Miljö

Vänersborg, Torpavägen, 50->40

Körprofilen på Torpavägen har studerats för att kunna uppskatta hur sänkningen av den skyltade hastigheten från 50 km/tim till 40 km/tim påverkat utsläppen från biltrafiken.

Medelhastigheterna i de olika punkterna utmed sträckan redovisas i Tabell 8-6 och profilen i Figur 8-3.

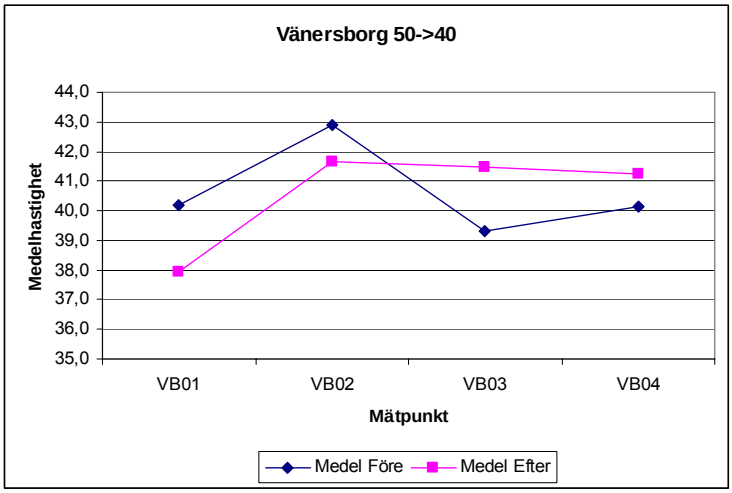


Figur 8-2 Torpavägen, Vänersborg

Tabell 8-6 Punkthastigheter på fyra platser längs Torpavägen, Vänersborg

Mätplats	Gatutyp	Förändring	Medel Före	Medel Efter	85-p Före	85-p Efter
VB01	H	50→40	40,2	38,0	45,1	44,3
VB02	H	50→40	42,9	41,7	51,0	50,0
VB03	H	50→40M	39,3	41,5	46,0	49,0
VB04	H	50→40	40,1	41,2	46,5	47,7

Av mätningarna framgår att hastighetsnivån minskat något på den norra delen medan den ökat i motsvarande grad på den södra delen. Man kan därmed inte säga något definitivt om mängden kväveoxidutsläpp, men förändringarna bör vara små. Hastighetsvariationen längs gatan har däremot minskat märkbart och därmed bör koldioxidutsläpp och bränsleförbrukning ha minskat.



Figur 8-3 Hastighetsprofil, Torpavägen, Vänersborg

Intervjuer med boende

Majoriteten av respondenterna ***inom försöksområdet*** bor i ett område där det är 40 km/h (55 %). De flesta känner till hastighetsförsöket (79 %) och har fått information via media (80 %), när det gäller information från kommunen är siffran 5 %. De flesta (65 %) samtalar inte med andra om försöket men har ändå uppfattningen att de flesta i deras närhet har samma attityd som de har till hastighetsförsöket.

Majoriteten av respondenterna ***utanför försöksområdet*** bor i ett område där det är 30 km/h (52 %). De flesta känner till hastighetsförsöket (88 %) och har fått information via media (77 %). De flesta (65 %) samtalar inte med andra om försöket men har ändå uppfattningen att de flesta i deras närhet har samma attityd som de har till hastighetsförsöket.

Boende både inom och utanför försöksområdet är mer negativa till försöket än boende i de sex orterna generellt, och tycker att det är förvirrande med de olika hastighetsgränserna (80%/67%). Skillnaden beror troligtvis på att det i Vänersborg finns en större blandning av gator med nya hastighetsgränser och gator med oförändrade hastighetsgränser än i de andra orterna. I Vänersborg finns dessutom en större blandning av olika hastighetsgränsförändringar än i de andra orterna.

Tabell 8-7 En jämförelse mellan Vänersborg kommun och deltagande kommuners genomsnitt – inom och utanför försöksområdet. Angivelserna är i procent (%) och motsvarar en sammanslagning av de båda svarsalternativen *Instämmer* och *Instämmer Helt*.

	Inom försöksområdet		Utanför försöksområdet		Avvikelse från genomsnittet	
	Vänersborg kommun	Genomsnitt kommuner	Vänersborg kommun	Genomsnitt kommuner	Inom förs.omr.	Utanför förs.omr.
Jag upplever att trafikrytmen har blivit lugnare	17	25	15	24	-7	-9
Jag känner mig tryggare när jag går/cyklar i trafikmiljön	15	19	17	16	-4	+1
Det känns bra att hastigheten har sänkts på vissa gator	67	72	-	-	-5	-
Hastigheten borde ha sänkts/höjts i mitt bostadsområde	-	-	12/7	26/4	-	-14/+3
Det nya systemet med hastighetsgränser fungerar bra	24	32	27	38	-8	-11
De gamla hastighetsgränserna fungerade bättre	46	29	42	15	+17	+27
Många har svårt att hålla hastigheten sedan den sänkts	80	71	70	72	+9	-2
Budbilar/varutransporter följer sällan hastighetsgränserna	38	42	33	45	-4	-12
Olika hastighetsgränser är förvirrande	80	55	67	53	+25	+14
Viktigare att följa trafikrytmen än att hålla hastigheten	27	26	27	27	+1	0
Det är OK att köra fortare om man är en säker bilförare	2	3	2	1	-1	+1
Bilisterna struntar i hastighetsgränserna oavsett	36	33	30	33	+3	-3
Det finns andra åtgärder som är bättre för trafiksäkerheten	31	30	30	23	+1	+7
Sänkta hastigheter är bra för de oskyddade trafikanterna	88	86	90	86	+2	+4
Vilken hastighetsgräns bör gälla på bostadsgator?*	30 km/h (48%)	30 km/h (49%)	30 km/h (59%)	30 km/h (52%)	0	0
Vilken hastighetsgräns bör gälla på huvudgator med gång- och cykeltrafik?*	40 km/h (35%)	40 km/h (36%)	30/50 km (36/36%)	40 km/h (37%)	0	+-10 km/h
Vilken hastighetsgräns bör gälla på huvudgator utan gång- och cykeltrafik?*	50 km/h (40%)	50 km/h (35%)	70 km/h (42%)	70 km/h (45%)	0	0

** Gällande hastighet är den hastighet som störst andel respondenter angett representerad i tabellen. Då två hastigheter fått samma procentsats presenteras båda. Procentsatsen som angett hastigheten ifråga presenteras i procent.*

Intervjuer med politiker, tjänstemän och yrkesförare

Tabell 8-8 Intervjuade personer i Vänersborg

Politiker	Tjänstemän	Yrkesförare
Bo Carlsson (c)	Björn Magnusson	Jan Andersson
Marie Dahlin (s)		Evert Nilsson
Gunnar Lidell (m)		Mats Höglund
		Stefan Törnkvist
		Göran Torsell

I Vänersborg är uppfattningen om de nya hastighetsgränserna ungefär som i övriga orter. Kritik framförs över plottrighet med många skylar samtidigt som det framförs fördelar med sänkt hastighet i de centrala delarna av staden. En bussförare anser att bussarna inte är konstruerade för att köra 40 km/h och att det därför är svårt att hålla den hastigheten.

Yrkesförare

Flera av yrkesförarna anser att trafikanterna över lag respekterar hastigheten bättre i centrum nu när de nya hastigheterna har införts. De framför även fördelar med att både höja och sänka hastigheten på vissa sträckor. En nackdel som framförs av yrkesförarna är att om en gata höjs från 50 till 60 har inte bussen längre företräde då de lämnar hållplatsen vilket påverkar möjligheten att följa tidtabellen. En av yrkesförarna är generellt positiv till de förändringar där man höjt hastigheten men generellt negativ till de ställen där man sänkt.

Tjänstemannen

De kriterier man använt i Vänersborg följer det förslag som Vägverket lämnat. Tjänstemannen anser att acceptansen blivit bättre eftersom det är lättare att anpassa hastigheten till olika typer av gator. 40 anses vara en hastighet som är bra i stadsmiljö eftersom 30 km/h många gånger kan upplevas för långsamt och 50 km/h för fort. Tjänstemannen framhåller att man har snålat med skyltningen vilket har lett till att folk varit förvirrade och inte riktigt vetat vilken hastighet som gäller.

> *”En reaktion som kommit då och då och som jag fullt delar är att vi behöver mer upprepningsskyltar. Den fråga ställde jag först till en börja till ledningen för det och då fick jag svaret att nej vi ska inte skylta mer utan det ska vara exakt som innan för att vi ska få en bra utvärdering.”*

Politiker

Råder delade meningar om varför man gick med i projektet. S anser att det beror på att det är svårt att köra 30 och att det därför var idé att prova något annat. M anser att man gick med eftersom det är positivt att man kanske får köra lite fortare. Det råder politisk enighet om att använda lägre hastighet utanför skolor och dagis etc.

De förväntningar som politikerna har är att acceptansen blir större och att det blir ett jämnare och bättre trafikflöde och därmed en säkrare trafik. Man menar samtidigt att det inte helt självklart behöver blir enklare med nya hastighetsgränser.

> *”… det är alltid några vägar som hamnar i gråzonen, det var ju så tidigare när man hade med 20-steg och det är ju även mellan 40 och 60 där man kanske hade velat har kvar 50 på vissa gator”.*

En av politikerna anser att det är svårt att köra i 30 km/h och ställer sig positivt till att höja samtliga 30 sträckor till 40 km/h även utanför skolor, något som inte framkommit bland andra politiker.

”Jag tror fortfarande att dagis är en sån sak som skulle gå att ha 40 just för att det är svårt att köra i 30. En bil mår ju inte bra av att köra 30. Har du automatlåda är det ju helt okej och det är bara att inte göra någonting höll jag på att säga. Men har du manuell växellåda är det svårt att köra 30. Sedan kan det nog hända att det finns dem som kör långsammare än 40 men har du 40 som gräns så kör man 40 eller lägre”.

Sammanfattande slutsatser i Vänersborg

I Vänersborg återfinns en blandning av olika hastighetsgränsförändringar, både höjningar och sänkningarna. Detta, möjligen tillsammans med en återhållsamhet i skyltning, återspeglas i att de boende i Vänersborg är än mer förvirrade av de olika hastighetsgränserna än man är i de andra försöksorterna. Ser man till de faktiska hastighetsförändringarna så har man fått både höjningar och sänkningar som i slutändan är av samma storleksordning och i genomsnitt har hastighetsnivåerna i försöksområdet inte förändrats. Som en följd är restidsökningen den minsta som noterats bland försöksorterna. De förväntade trafiksäkerhetseffekterna är dock förvånansvärt goda. Detta beror på att många av de olyckor som äger rum i området gör det på den del av huvudgatunätet där man sänkt från 50 till 40 km/h.

BILAGA 9

Försöksort Växjö

Området

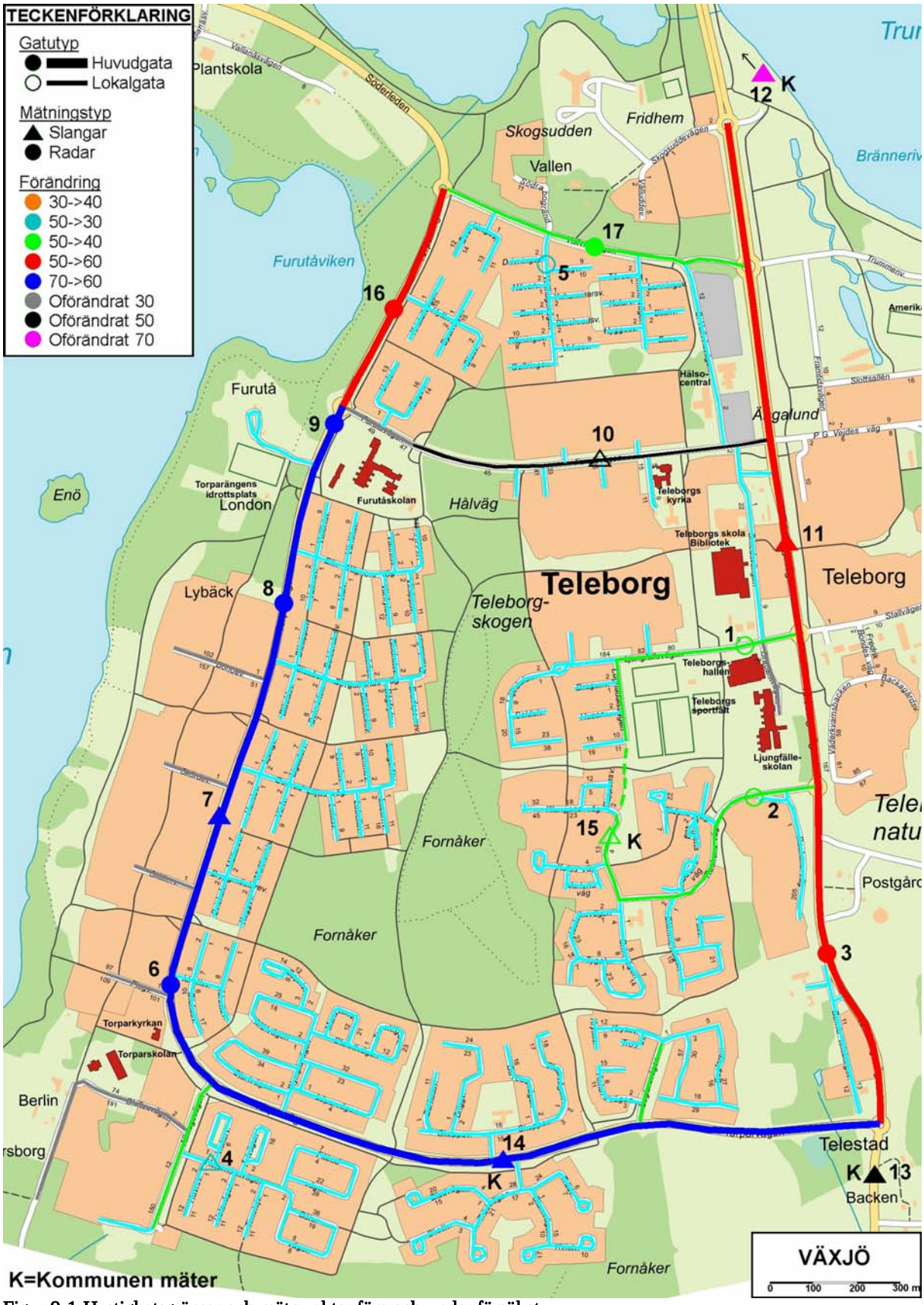
Försöket med nya hastighetsgränser genomfördes i Teleborgsområdet, ett ca 2,5 kvadratkilometer stort område i södra delen av staden. Stadsdelen byggdes ut på 70-talet men där pågår ständigt en viss utbyggnad. Området består i huvudsak av blandad bostadsbebyggelse och skolor. Ett lokalt centrum och några mindre verksamhetsområden finns också. Området gränsar till Växjö Universitetsområdet.

Huvudvägnätet består av två större gator där Teleborgsvägen utmed den östra områdesgränsen är en viktig infartsled söderifrån in till centrala Växjö med ca 7700 f/d. Den andra gatan är Torparvägen med ca 5300 f/d. Den går runt området och leder trafiken vidare till den västra delen av staden. Två lokalgator förbinder dessa båda huvudgator, Furutåvägen respektive Vallviksvägen, som har ca 5000 respektive ca 6500 f/d.

Strategin har varit att ge huvudnätet samma hastighetsgräns, 60 km/h och lokalnätet i huvudsak hastighetsgränsen 30 km/h. De lokala matargatorna har fått hastighetsgränsen 40 km/h. Det har inneburit att av huvudnätets 6,4 kilometer har ca hälften fått en nedsatt hastighetsgräns från 70 km/h till 60 km/h (Torparvägen) och den andra hälften en ökad hastighetsgräns från 50 km/h till 60 km/h (Teleborgsvägen). För lokalnätets ca 25 kilometer gata, innebar det att hela 20 km fått en sänkning från 50 till 30 km/h och ca 3 km från 50 till 40 km/h. Resterande 2 km behöll sin ursprungliga hastighet på 30 eller 50 km/h.

I Figur 9-1 nedan redovisas hastighetsgränserna före respektive under försöket med olika färger. De numrerade punkterna visar var och med vilken metod hastigheterna mätts. Förutom en del 30-gator har endast Furutåvägen behållit sin tidigare hastighetsgräns på 50 km/h (svart linje). Politikerna tyckte det kändes omotiverat att sänka till 40 km/h och att höja gränsen var heller inte aktuellt.

I Tabell 9-1 nedan framgår vilka förändringar som skett med hänsyn till hastighetsgräns och total längd gata som berörs. Den totala gatulängden i området är ca 31 km. Hastigheter har mätts på 18 punkter, hälften med radar och hälften med slangar.



Figur 9-1 Hastighetsgränser och mätpunkter före och under försöket.

Tabell 9-1 Sammanlagd gatulängd som berörs av de olika hastighetsgränsförändringarna, samt antal mätpunkter av olika typ på dem, Växjö (Punkter där hastighetsgränsen inte förändrats är antingen kontroll eller spridningspunkter)

Hastighetsgräns Före/Efter	Längd (km)	Antal radarmätningar	Antal slangmätningar
30/30 L	1,2		
50/30 L	19,8	1	1
50/40 L	2,9	3	1
50/50 H			2
50/50 L	0,9		1
50/60 H	3,1	2	1
70/60 H	3,3	3	2
70/70 H			1
Totalt	31,2	9	9

Uppmätta hastighetsskillnader

Hastigheterna är mätta före och efter det omskyltningen genomfördes i början på juni månad 2007. Föremätningarna utfördes i vecka 16 (mitten av april) och eftermätningarna i vecka 41 och 42 (mitten av oktober). På nio platser har hastigheterna mätts kontinuerligt under minst en vecka med slangdetektorer. På övriga platser har mobila radarinstrument använts och endast ett begränsat antal fordon (ca 100) är mätta under en begränsad tid på dagen. Föremätningarna och eftermätningarna är dock gjorda under samma tid på dagen på respektive plats. I Tabell 9-2 redovisas resultaten av genomförda studier.

Tabell 9-2 Alla ändringar av hastighetsgränsen. Medelhastigheter och 85-percentilhastigheter, vardagar 06-18. Alla gatutyper. Växjö

Plats	Gatutyp	Hast.gräns Före/Efter	Medelhastighet (km/h)		85-percentil (km/h)		Mättyp
			Före	Efter	Före	Efter	
Växjö01	L	50/40	46,8	47,3	53,2	55,2	Radar
Växjö02	L	50/40	46,4	44,3	53,0	51,0	Radar
Växjö03	H	50/60	55,9	57,6	63,0	65,0	Radar
Växjö04	L	50/30	35,4	33,7	43,0	40,5	Slang
Växjö05	L	50/30	35,7	33,4	42,0	41,0	Radar
Växjö06	H	70/60M	59,7	56,2	69,0	65,0	Radar
Växjö07	H	70/60	66,9	63,1	75,0	71,0	Slang
Växjö08	H	70/60	67,3	58,6	74,0	67,9	Radar
Växjö09	H	70/60M	53,4	51,3	63,0	58,0	Radar
Växjö10	L	50/50S	51,8	50,1	60,0	59,0	Slang
Växjö11	H	50/60	57,4	57,4	65,0	65,0	Slang
Växjö12	H	70/70S	49	50	57	58,5	Slang
Växjö13	H	50/50S	51	54	62	65	Slang
Växjö14	H	70/60	64	62	79	76	Slang
Växjö15	L	50/40	36	35	44	43	Slang
Växjö16	H	50/60	57,5	57,4	65,3	63,6	Radar
Växjö17	L	50/40	47,4	46,7	54,1	54,1	Radar
Växjö18	H	50/50K	48	47	56	55	Slang

I Tabell 9-2 finns två punkter, nummer 06 och 09 som har ett M markerat efter hastighetsgränserna i kolum 3. M står här för minvärde, dvs punkten är vald nära en korsning i syfte att hitta lägsta hastigheten utmed sträckan, vilket används för att tillsammans med de andra mätningarna skapa en hastighetsprofil utmed gata. Denna profil har sedan använts för att bedöma

förändringar i avgasutsläppen. Bokstaven S efter hastighetsgränserna, punkt 10, 12 och 13, står för spridningspunkt, dvs syftet har varit att studera spridningseffekt från närliggande omskyltning på en plats vars hastighetsgräns inte har förändrats. K efter hastighetsgränserna står för kontrollpunkt, en vald punkt som ligger långt från försöksområdet, men inom tätorten. Hastigheten i kontrollpunkten har sjunkit med ca en km/h, vilket skulle kunna antyda att effekterna av hastighetssänkningen i försöksområdet i realiteten är något för stora och uppmätta höjningarna något för små. För att vara helt säker på detta borde dock fler kontrollmätningar genomförts med resultat som pekat på samma håll.

Som framgår av resultaten är sänkningarna av hastigheterna mycket blygsamma på de flesta platserna där hastighetsbegränsningen sänkts. I något fall har medelhastigheten t o m ökat något. Samtidigt har medelhastigheterna knappast ökat på de platser där hastighetsgänsen ökat. Skillnaderna är alltså genomgående små och bilden splittrad. Slås materialet ihop med hänsyn till hastighetsförändring och om det är huvud- eller lokalgata blir bilden en aning tydligare, se Tabell 9-3. De punkter som valts för att studera minhastighet och kontrollsträckan har exkluderats i denna sammanställning.

Tabell 9-3 Alla ändringar av hastighetsgränsen. Medelhastigheter och 85-percentil per ändringskategori, vardagar 06-18. Alla gatutyper. Växjö

Hastighetsgräns Före/Efter	Antal mätningar	Medelhastighet (km/tim)			85-percentil (km/tim)		
		FÖRE	EFTER	Skillnad	FÖRE	EFTER	Skillnad
30/30 L	0						
50/30 L	2	35,6	33,5	-2,0	42,5	40,8	-1,8
50/40 L	4	44,1	43,3	-0,8	51,1	50,8	-0,2
50/50 H	1	51	54	3	62	65	3
50/50 L	1	51,8	50,1	-1,7	60,0	59,0	-1,0
50/60 H	3	56,9	57,5	0,5	64,4	64,5	0,1
70/60 H	3	66,1	61,2	-4,8	76,0	71,6	-4,4
70/70 H	1	49	50	1	57	59	2

Sänkningen från 50 till 30 km/h ger en verklig hastighetssänkning på ca 2 km/h, dock från en redan låg nivå. De högre hastigheterna borde skjunka mer än medelhastigheten, men så sker ej. Runt 60% överskrider hastighetsgränsen. På lokalnätet, där hastighetsgränsen sänks från 50 till 40 km/h, blir den verkliga hastighetsgränsen endast runt 1 km/h, trots en relativt hög utgångsvärde. På Furutåvägen, där hastighetsgränsen 50 km/h behållits, har hastigheten också skjunkit vilket kan tyda på en viss spridningseffekt, dock från en redan hög nivå.

På huvudnätet har både höjning och sänkning av hastighetsgränsen skett till den gemensamma hastighetsgränsen 60 km/h. Sänkningen har gett betydande effekt medan höjningen påverkat hastigheterna relativt lite. Däremot har förändringen medfört en viss spridningseffekt till högre hastighet på närliggande platser med oförändrad hastighetsgräns. Effekten är särskilt stor på Teleborgsvägen söder om försöksområdet, punkt 13.

Beräknade effekter

Effekterna av de uppmätta förändringarna är beräknade utifrån de samband som idag är kända från forskning mellan fordonshastigheter och dess påverkan på olika faktorer.

Trafiksäkerhet

Med den mix av förändringar som genomförts i Teleborgsområdet och utifrån samband mellan medelhastighetsförändring och förändring av skaderiskerna som vi känner till, blir den förväntade genomsnittliga risken ca 10% lägre att råka ut för en svår personskada i en olycka med motorfordon inblandat inom försöksområdet och risken för att råka ut för en lindrig personskada minskar med ca 4%. Inga dödsfall har inträffat i försöksområdet under den undersökta tidsperioden, och således har ingen reduktion av antal dödsfall kunnat skattas. Den låga förväntade minskningen av antalet lindriga personskador beror på att en stor andel av de lindriga skadorna inträffat på de sträckor där hastighetsgränsen höjts från 50 till 60 km/h.

Utifrån det olycksutfall som är känt från de senaste fem årens statistik inom området innebär det en reduktion av ungefär en svårt skadad och en lindrigt skadad trafikant under en femårsperiod. Hänsyn har enbart tagits till olyckor där ett motorfordon varit inblandat.

Tabell 9-4 Antal skadade (2002-2006) och förväntad förändring i antal skadade under en femårsperiod vid alla ändringar av hastighetsgränsen, Växjö

VÄXJÖ	Antal skadade före			Förväntad förändring		
Ändring	D	SS	LS	D	SS	LS
50-30 L	0	2	6	0,0	-0,3	-0,8
50-40 L	0	0	1	0,0	0,0	0,0
50-60 H	0	2	10	0,0	0,1	0,4
70-60 H	0	6	4	0,0	-0,8	-0,4
Ej påverkade	1	5	17			
Totalt	**1**	**15**	**38**	**0,0**	**-1,0**	**-0,8**

Restider

Förändring av restiderna med bil har kunnat uppskattas med utgångspunkt från det harmoniserade medelvärdet av de hastigheter som mätts på olika punkter i systemet. Restiden minskar där hastighetsgränsen ökat och tvärt om. Restiden inom försöksområdet har enligt dessa studier ökat med i genomsnitt drygt 5%, se Tabell 9-5.

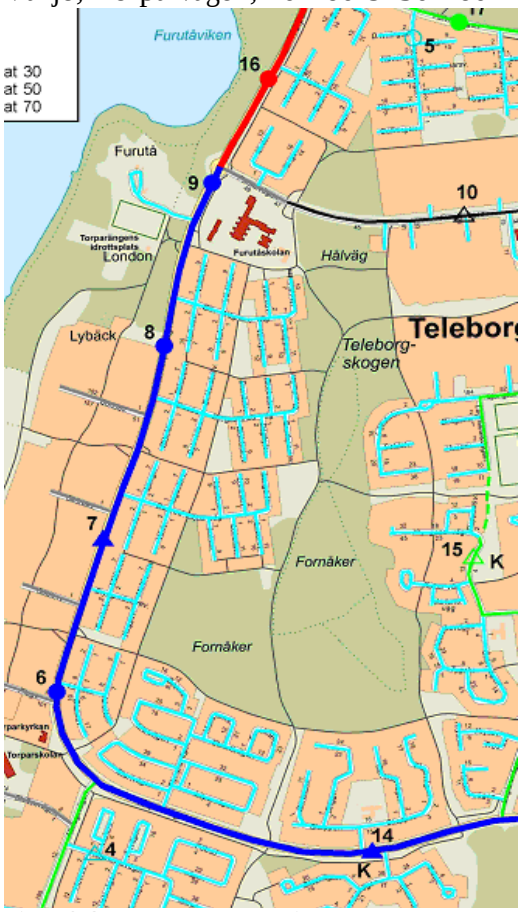
Tabell 9-5 Förändring i restid vid alla ändringar av hastighetsgränsen, Växjö

Hastighetsgräns Före/Efter	Harm.Medel Före	Harm.Medel Efter	Restids-förändring	Sträcka (km)	Restid (minuter)	Restids-förändring (minuter)
50→30 L	33,2	31,2	6,2%	19,8	35,7	2,2
50→40 L	34,0	32,9	3,5%	2,9	5,0	0,2
50→60 H	52,9	54,1	-2,2%	3,1	3,5	-0,1
70→60 H	63,6	60,0	6,1%	3,3	3,1	0,2
Totalt			**5,3%**	**29,0**	**47,3**	**2,5**

Miljö

Körprofilen på Torparvägen har studerats för att kunna uppskatta hur sänkningen av den skyltade hastigheten från 70 km/tim till 60 km/tim påverkat utsläppen från biltrafiken. En mindre del av sträckan har fått en höjning av hastighetsgränsen från 50 km/tim till 60 km/tim. Medelhastigheterna i de olika punkterna utmed sträckan redovisas i Tabell 9-6 och profilen i Figur 9-3.

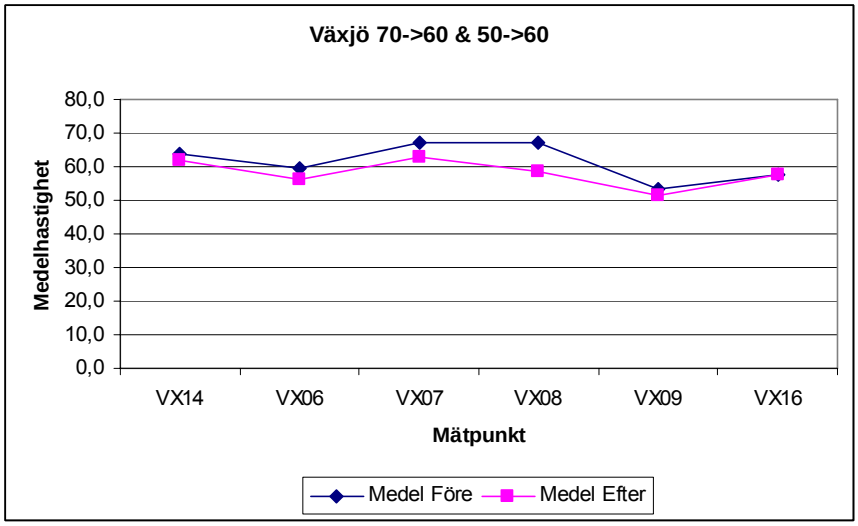
Växjö, Torparvägen, 70->60 & 50->60



Figur 9-2 Torparvägen, Växjö

Tabell 9-6 Punkthastigheter på sex platser längs Torparvägen, Växjö

Mätplats	Gatutyp	Förändring	Medel Före	Medel Efter	85-p Före	85-p Efter
VX14	H	70→60	64	62	79	76
VX06	H	70→60M	59,7	56,2	69,0	65,0
VX07	H	70→60	66,9	63,1	75,0	71,0
VX08	H	70→60	67,3	58,6	74,0	67,9
VX09	H	70→60M	53,4	51,3	63,0	58,0
VX16	H	50→60	57,5	57,4	65,3	63,6



Figur 9-3 Hastighetsprofil, Torparvägen, Växjö

Av mätningarna framgår att hastighetsnivån sjunkit och blivit jämnare. Allt tyder på att utsläppen därmed har reducerats, både koldioxid och kväveoxider, samt att bränsleförbrukningen minskat, men i vilken utsträckning kan vi dock inte uttala oss om.

Intervjuer med boende

100 personer som bor i Teleborg inom försöksområdet och 60 personer i Växjö som bor utanför försöksområdet har blivit intervjuade per telefon. Respondenterna har blivit slumpässigt utvalda från boenderegistret med åldersvillkoret 16 till 75 år.

De flesta respondenterna ***inom försöksområdet*** bor i ett område där det är 40 km/h (37 %). Nästan lika stor andel bor där det är 30 km/h (29 %) eller 50 km/h (30 %). De flesta känner till hastighetsförsöket (76 %) och har fått information via media (81 %). Endast 1% anger att de fått informationen genom kommunen. De flesta (86 %) samtalar inte med andra om försöket men har ändå uppfattningen att de flesta i deras närhet har samma attityd som de har till hastighetsförsöket.
Majoriteten av respondenterna ***utanför försöksområdet*** bor i ett område där det är 50 km/h (63 %). De flesta känner till hastighetsförsöket (72 %) och har fått information via media (76 %). De flesta (90 %) samtalar inte med andra om försöket men har ändå uppfattningen att de flesta i deras närhet har samma attityd som de har till hastighetsförsöket.
I Tabell 9-7 redovisas de viktigaste svaren från studien.

Tabell 9-7 En jämförelse mellan Växjö kommun och deltagande kommuners genomsnitt – inom och utanför försöksområdet. Angivelserna är i procent (%) och motsvarar en sammanslagning av de båda svarsalternativen Instämmer och Instämmer Helt.

	Inom Försöksområdet		Utanför försöksområdet		Avvikelse från genomsnittet	
	Växjö kommun	Genomsnitt kommuner	Växjö Kommun	Genomsnitt kommuner	Inom förs.omr.	Utanför förs.omr.
Jag upplever att trafikrytmen har blivit lugnare	11	25	12	24	-14	-12
Jag känner mig tryggare när jag går/cyklar i trafikmiljön	15	19	10	16	-4	-6
Det känns bra att hastigheten har sänkts på vissa gator	62	72	-	-	-10	-
Hastigheten borde ha sänkts/höjts i mitt bostadsområde	-	-	18/8	26/4	-	-8/+4
Det nya systemet med hastighetsgränser fungerar bra	25	32	22	38	-7	-16
De gamla hastighetsgränserna fungerade bättre	28	29	33	15	-1	+18
Många har svårt att hålla hastigheten sedan den sänkts	67	71	85	72	-4	+13
Budbilar/varutransporter följer sällan hastighetsgränserna	36	42	48	45	-6	+3
Olika hastighetsgränser är förvirrande	63	55	65	53	+8	+12
Viktigare att följa trafikrytmen än att hålla hastigheten	28	26	27	27	+2	0
Det är OK att köra fortare om man är en säker bilförare	5	3	2	1	+2	+1
Bilisterna struntar i hastighetsgränserna oavsett	34	33	35	33	+1	+2
Det finns andra åtgärder som är bättre för trafiksäkerheten	37	30	22	23	+7	-1
Sänkta hastigheter är bra för de oskyddade trafikanterna	84	86	85	86	-2	-1
Vilken hastighetsgräns bör gälla på bostadsgator?*	30 km/h (41%)	30 km/h (49%)	30 km/h (48%)	30 km/h (52%)	0	0
Vilken hastighetsgräns bör gälla på huvudgator med gång- och cykeltrafik?*	40 km/h (35%)	40 km/h (36%)	40 km/h (47%)	40 km/h (37%)	0	0
Vilken hastighetsgräns bör gälla på huvudgator utan gång- och cykeltrafik?*	70 km/h (53%)	50 km/h (35%)	70 km/h (60%)	70 km/h (45%)	+20 km/h	0

** Gällande hastighet är den hastighet som störst andel respondenter angett representerad i tabellen. Då två hastigheter fått samma procentsats presenteras båda. Procentsatsen som angett hastigheten ifråga presenteras i procent.*

Intervjuer med politiker, tjänstemän och yrkesförare

Tabell 9-8 Intervjuade personer i Växjö

Politiker	Tjänstemän	Yrkesförare
Ulf Hedin (m)	Ulf Agermark	Annelie Karlsson
Amelie Asp (s)		Lars Bergkvist
		Jan-Bertil Johansson
		Alf Isacsson
		Lennart Bokvist
		Sofia Ård
		Gunilla Älmetoft
		Lars Olof Häglund
		Kennert Törnblad

Uppfattningen hos de intervjuade personerna i Växjö påminner om övriga intervjuade personernas uppfattningar. Några anser att bilisterna kör fort och andra anser att det går relativt lugnt. Även i Växjö framkommer kritik över plottrighet med många hastigheter, vilket anses försvåra för trafikanterna med hastighetsöverträdelser som följd. Fördelar som framkommer med de nya hastighetsgränserna är möjligheten att anpassa hastigheten efter trafikmiljön. Nedan redovisas de viktigaste svaren från dessa interrvjuer.

Yrkesförare

Uppfattning om trafiken i Växjö delar yrkesförarna. Några anser att det går ganska lugnt medan andra anser att det går för fort. Flera yrkesförare ser inga fördelar med de nya hastigheterna utan framhåller istället svårigheten med det stora antalet olikheterna. Samtidigt framför några att hastigheten som sådan har betydelse för utgången av en olycka.

> ***”Teleborg är helt värdelöst där är det allt i från 30-90 tillslut man vet inte var man är. Det är fullständigt idiotiskt.”***

Till skillnad från många andra yrkesförare i andra orter finns det några yrkesförare i Växjö som anser att folk har svårt att hålla hastigheten vid 30 km/h, men att folk är bättre på att hålla hastigheten vid 50 begränsning. En av yrkesföraren anser att det bör vara 30 eller 40 utanför skolor, personen menar att det inte är någon direkt skillnad mellan de båda hastigheterna. Flera av chaufförerna framhäver att det är viktigt att hastigheten också måste avspegla sig i trafikmiljön för at den ska efterföljas.

> ***”Vissa stadsdelar är gamla och där finns det inte en rak gata någonstans och där går det inte köra fortare än 30, men i moderna stadsdelar där det finns en matargata som är rak och lite bredare där ska man ha en högre hastighet anser jag”.***

Tjänstemannen

Förväntningarna som tjänstemannen har är att försöket ska ge ett bra resultat att man är positiva från de flesta håll till de nya hastighetsgränserna. Vidare hoppas tjänstemannen att rekommendationen inte blir 40-zon över hela områden där det bor folk, bland annat beroende på att Växjö har många 30-zoner idag. Vidare framförs att man bör ha en helhetssyn på staden när hastighetsbegränsningarna ska förändras att tio-steg inte används. Föreslaget som tjänstemannen framhåller är man jobbar med 30 40 60 80, han anser att tio-stegen blir för plottrigt.

> ***”Det är så liten skillnad så det blir besvärligt för bilisterna”.***

Tjänstemannen efterfrågar riktlinjer för när de olika gränserna är lämpliga att välja. Fördelar som framhålls är att de nya hastighetsgränserna ger möjlighet att anpassa hastigheten till den miljö som råder och att även gatan ge en signal om vilken hastighet som gäller inte enbart skylten.

De 30-gator som tjänstemannen anser vara lämpliga att höja är till 40 kan vara gator med lägenhets där få dörrar och infarter är ut mot vägen.

Politiker

Politikerna i Växjö är båda relativt nya när det gäller att hantera just trafikfrågor men har ändå en del förväntningar. Både s och m är mycket positiva till försöket hoppas att systemet med fler hastighetsgränser kommer att få vara kvar. Båda politikerna framhåller intresset för hastigheten 40 km/h som de anser vara bra utan för exempelvis ålderdomshem som inte ligger precis intill vägen eller utanför skolor som ligger vid extremt stora och raka vägar där efterlevnaden av 30 km/h kanske kan vara dålig. Att höja en befintlig 30 väg anser s vara något man av princip inte gör.

Båda politikerna framför att det på området Teleborg har blivit väldigt många skyltar och anser att det är för många skyltar som permanent lösning.

> ***”Men det har varit mycket klagomål på att det blir hiskeligt många skyltar och att det då är förvirrande och det kan ju vara en risk som vi kan ha framöver, det verkar ju som att vi går mot fler möjligheter att sätta olika hastighetsbegränsningar jämfört med att vi kunnat tidigare i alla fall. Men framförallt att använda 40 ser jag mycket fram emot”.***

Sammanfattande slutsatser för Växjö

Trots små förändringar på bilisterna val av hastighetsnivå, ger den genomförda omskyltningen positiva effekter på trafiksäkerhet och miljö. Detta får bilisterna ”betala” med ökade restid på ca 5%. Intervjuerna visar att ca 85% tycker det är rätt med sänkta hastigheter i tätorten för de oskyddade trafikanternas skull. Attityden kan dock inte avläsas i ett förändrat beteende i samma grad. Många tycker hastighetssystemet är plottrigt och svåravläst. Detta kan bero på att det endast är ett försök inom ett begränsat område och att andra hastighetsgränser råder utanför. Skulle försöket omfatta hela tätorten hade denna uppfattning troligen inte varit lika tydlig. Hastighetsgränsen 40 km/tim på ett mer generellt plan verkar tilltalande för många.

Göteborg
Hastighetssänkningens betydelse för partikelmängden i luften – en studie på Friggagatan i Göteborg.

Göteborg tillhör grupp 2-orterna och har bara gjort denna speciella studie på en gata.

Studien är genomförd av Trafikkontoret och Miljöförvaltningen i Göteborg i samarbete med Vägverket Region Väst. Studien är dokumenterad i rapporten Partickeldämpande åtgärder i Göteborg 2007, uppdragsrapport 2007:4, där den ingår som en del i ett större arbete. Rapporten finns att laddas ner från www.miljo.goteborg.se/luftnet/ under rubriken "Rapportarkiv".

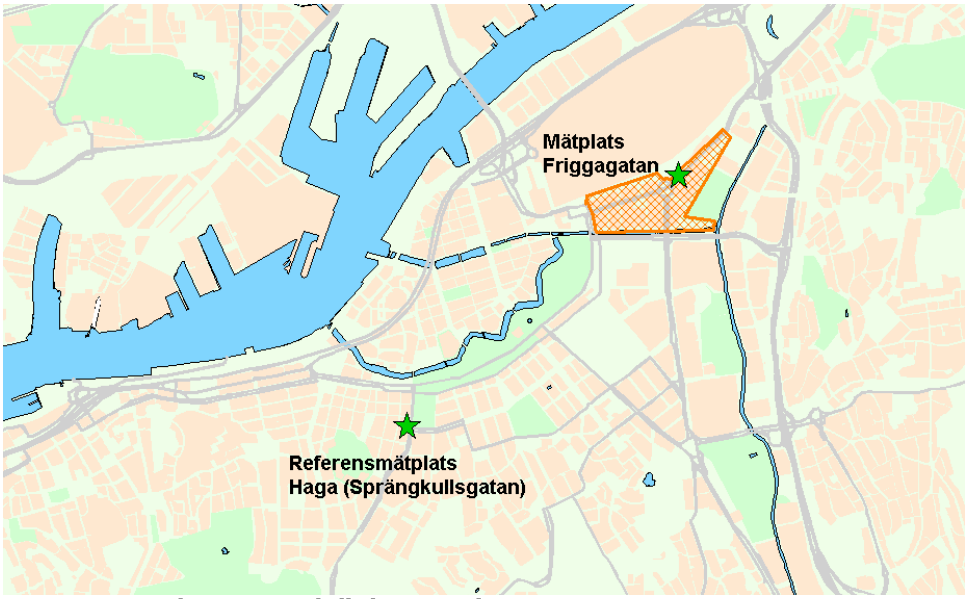
Bakgrund

Partiklar har i allt större utsträckning kommit i fokus vad gäller hälsoeffekter vid exponering för luftföroreningar. Partiklar och i viss mån ozon är de två typer av luftföroreningar som idag anses ge störst hälsoeffekter. I en studie från 2005 beräknas antalet förtida dödsfall i Sverige på grund av långväga partikelexponering uppgå till cirka 3 500 per år och medföra en genomsnittlig livstidsförkortning med cirka sju månader. Lokala svenska partikelkällor medför ytterligare 1 800 förtida dödsfall per år och medför en livstidsförkortning med cirka två månader (Forsberg B et al, 2005).

Miljökvalitetsnormer (MKN) är den lagstiftning som reglerar vilka halter av bland annat partiklar (PM10) som är tillåtna i utomhusluft. Sedan 1 januari 2005 gäller gränsvärdet 40 µg/m3 som årsmedelvärde och det får inte överskridas. Normen för dygnsmedelvärden är 50 µg/m3 och får inte överskridas mer än 35 gånger per år (90-percentil).

En åtgärd som kan vidtas för att minska partickelhalterna i gaturummet är att sänka fordonens hastigheter eftersom slitaget från dubbdäck minskar vid lägre hastighet, liksom uppvirvlingen från marken när fordonen passerar. Tidigare studier visar att sammantaget uppskattas en hastighetssänkning från 50 km/h till 30 km/h ge en minskning av partikelemissionerna med 20-30 procent (Vägverket, 2007). Minskning av bullernivåer är ytterligare ett skäl till hastighetssänkningen.

Den 14 mars 2007 sänktes hastigheten på Friggagatan och kringliggande gator från 50 km/h till 40 km/h i stadsdelen Stampen i Göteborg, i syfte att studera vilken effekt detta kunde medföra.
Mätplats
En analys har gjorts av hur PM10-halterna på Friggagatan förhåller sig till en referensplats där ingen hastighetssänkning gjorts. Mätplatsen i Haga (Sprängkullsgatan) är den mätplats som valts som referens, eftersom den bäst motsvarar kraven på en likvärdig referensplats, se Figur 10-1 nedan. Metoden att jämföra två stadsgator med samtida mätningar har fördelen att klimat, dubbdäcksandel och gaturenhållning kan antas vara relativt lika. Lokala variationer ger dock en osäkerhet i jämförelsen.



Figur 10-1 Mätplatser av partikelhalter i Göteborg.

Normalt är trafiken som passerar de två mätplatserna på Friggagatan och Sprängkullsgatan ganska likvärdiga. På Friggagatan (delsträcka Odinsplatsen - Alströmergatan) passerar 17 400 fordon per vardagsdygn varav cirka 7 procent är tung trafik. Vid referensmätplatsen i Haga (korsningen Sprängkullsgatan – Vasagatan) passerar cirka 24 000 fordon per vardagsdygn, varav cirka 7 procent är tung trafik. En skillnad mellan mätplatserna är att mätplatsen på Sprängkullsgatan är vid en korsning med gupp som bromsar upp trafiken.

De extra mätningar av partiklar (PM10) som gjorts för att utvärdera hastighetssänkningen gjordes med mobil mätstation under perioden 13 februari 2007 till 8 maj 2007. Referensmätplatsen Haga är en av Miljöförvaltningens fasta mätstationer och har kontinuerliga mätningar av PM10, vilket gör att mätdata finns att tillgå för hela mätperioden. Det betyder att samtida mätningar skett en månad innan hastighetssänkningen och knappt två månader efter hastighetssänkningen. Mätdata med entimmesvärden har använts i analysen. Alla partikelmätningar har skett med TEOM (Tapered Element Oscillating Microbalance). Mätdata är korrigerad med faktorn 1,2 enligt Naturvårdsverkets anvisningar.

Resultat

Har det skett en verklig hastighetssänkning?
För att kunna utvärdera effekten på luftkvaliteten vid en skyltat sänkning av hastighetgränsen är det givetvis nödvändigt att veta om åtgärden lett till en verklig sänkning av hastigheten. Under 2007 har extra mätningar gjorts av Trafikkontoret under vardagar för att se om hastighetssänkningen haft en reell påverkan på hastigheten. Hastighetssänkningen omfattar hela stadsdelen Stampen (se Figur 10-1). Mätningarna har gjorts på de tre gatorna Friggagatan (01), Odinsgatan (02) och Folkungagatan (03) i båda riktningarna. En förstudie gjordes 9-13 mars 2007 då skyltad hastighet fortfarande var 50 km/h. Onsdagen 14 mars sänktes hastigheten från 50 km/h till 40 km/h. Därefter gjordes efterstudie 15-21 mars samt uppföljande efterstudie 8-16 maj då hastigheten fortfarande var 40 km/h. Här redovisas bara resultaten på Friggagatan. Resultaten från Odingatan och Folkungagatan redovisas bilagan.

Tabell 10-1 Sänkning av hastighetsgränsen från 50 till 40 km/tim. Medelhastigheter och 85-percentilhastigheter, vardagar 06-18. Huvudgator. Göteborg

Plats	Gatutyp	Hast.gräns Före/Efter	Medelhastighet (km/h)		85-percentil (km/h)		Mättyp
			Före	Efter	Före	Efter	
Göteborg01	H	50/40	44,5	40,5	53,5	50	Slang
Göteborg02	H	50/40	41,5	36,5	52,5	45	Slang
Göteborg03	H	50/40	39	38,5	48	47,5	Slang

Tunga fordon mäts inte enskilt, men på Friggagatan domineras den tunga trafiken av bussar i linjetrafik, vilket gör att den tunga trafiken kan antas vara ganska konstant på vardagar. Medianhastigheten (kan även sägas vara punktmedelhastigheten med hänsyn till det stora antalet mätta fordon) minskar efter sänkningen från 43 km/h till 38 km/h västerut och från 46 km/h till 43 km/h österut. Medianhastigheten blir densamma vid båda efterstudierna. Det betyder att en reell sänkning med 3-5 km/h har skett på Friggagatan. Medianhastigheten innan hastighetssänkningen var under 50 km/h, vilket gör att en verklig hastighetssänkning med 10 km/h inte var väntad. Med tanke på att inga fysiska åtgärder, till exempel gupp, har gjorts så var inte heller en sänkning i nivå med den skyltade hastighetssänkningen att förvänta.

Även hastigheten mätt som 85-percentil och mätt som antalet fordon som kör över 70 km/h har minskat efter hastighetssänkningen. 85-percentilen har minskat mellan 3-4 km/h. Antalet fordon som kör över 70 km/h västerut har minskat från 0,5 procent till 0,2-0,3 procent och österut från 0,7 procent till 0,4-0,6 procent. Även detta är betydelsefullt att veta, eftersom slitage av vägbana och uppvirvling är betydligt större vid höga hastigheter. Slutsatsen är med andra ord att hastigheten på Friggagatan entydigt har minskat, om än lite, efter omskyltningen från 50 km/h till 40 km/h.

Har partikelhalterna minskat?
Det är svårt att ur mätningarna dra några slutsatser om ifall en generell minskning av partikelhalterna har skett på Friggagatan. Den metod som använts för att avgöra om partikelhalterna minskat på Friggagatan har varit att studera hur förhållandet till referensmätplatsen i Haga förändrats efter hastighetssänkningen påverkats. I analysen har timmedelvärden från de två mätplatserna använts. Samvariationen mellan de två mätplatsernas värden var god (r = 0,7). Före sänkningen är halterna på Friggagatan i medeltal 22 procent högre än i Haga och efter sänkningen bara 16 procent högre. Skillnaden visar att halterna på Friggagatan i genomsnitt har minskat något i förhållande till referensmätplatsen efter att hastigheten sänkts. Skulle halterna på Friggagatan efter hastighetssänkning fortsatt vara 22 procent högre än i Haga så motsvarar förändringen på Friggagatan en minskning av PM10-halterna med 5 procent.

Slutsatser

Hastighetssänkningen på Friggagatan från 50 km/h till 40 km/h har i praktiken inneburit att hastigheten som medianvärde minskat med 3-5 km/h. Andelen fordon som kör fortare än 70 km/h har också minskat något. I förhållande till referensmätplatsen i Haga har partikelhalterna (PM10) minskat med fem procent efter hastighetssänkningen. En generell hastighetssänkning i Göteborg skulle utifrån resultatet kunna innebära att partikelhalter sänktes med drygt 1 µg/m3 som årsmedelvärde. Det skulle på lång sikt motsvara15-20 färre dödsfall. Resultaten, både från hastighetssänkningen och partikelmätningarna, är relativt osäkra och bör följas upp med fler försök och mätningar för att verifieras.

Eskilstuna, Lidköping och Nyköping

Dessa kommuner har ingått i grupp 2, således har de själva ansvarat för eventuell utvärdering och mätningar i samband med försöket. Nedan presenteras en sammanställning av de hastighetsmätningar som kommunerna själva gjort.

I Lidköping har man dessutom gjort samma typ av intervjuer med boende som genomförts i grupp1-orterna. Totalt antal svarande har varit 281 och svaren i Lidköping stämmer överlag överens med resultaten i de sex grupp1-kommunerna. Man är något mer positiva till försöket, känner sig tryggare när man går och cyklar men man upplever också starkare att bilisterna struntar i hastighetsgränserna.

Tabell 11-1 Alla ändringar av hastighetsgränsen. Medelhastigheter och 85-percentilhastigheter, vardagar 06-18. Alla gatutyper. Eskilstuna

Plats	Gatutyp	Hast.gräns Före/Efter	Medelhastighet (km/h)		85-percentil (km/h)		Mättyp
			Före	Efter	Före	Efter	
Eskilstuna01	H	50/40	50,5	44,5	59,5	53,5	Slang
Eskilstuna02	L	50/40	41	34	50	46	Slang
Eskilstuna03	H	70/70S	76	71	85	80	Slang
Eskilstuna04	L	50/40	48	48	59	58	Slang
Eskilstuna05	H	70/60	66	61	73	68	Slang
Eskilstuna06	L	30/30S	38	38	48	48	Slang
Eskilstuna07	L	30/30S	31	31	37	37	Slang
Eskilstuna08	H	50/60	58	60	65	66	Slang
Eskilstuna09	H	70/70S	63	63	71	71	Slang
Eskilstuna10	L	50/40	41	41	49	48	Slang
Eskilstuna11	H	50/40	51	43	57	50	Slang
Eskilstuna12	H	30/30S	41	36	51	44	Slang
Eskilstuna13	L	30/30S	37	35	44	43	Slang

Tabell 11-2 Alla ändringar av hastighetsgränsen. Medelhastigheter och 85-percentilhastigheter, vardagar 06-18. Alla gatutyper. Nyköping

Plats	Gatutyp	Hast.gräns Före/Efter	Medelhastighet (km/h)		85-percentil (km/h)		Mättyp
			Före	Efter	Före	Efter	
Nyköping01	H	30/30S	36	36	43	43	Slang
Nyköping02	L	50/40	44	41	52	48	Slang
Nyköping03	H	50/40	51	50	59	60	Slang
Nyköping04	H	50/40	46	40	53	47	Slang
Nyköping05	H	50/50S	40	39	47	45	Slang
Nyköping06	H	50/60	54	55	62	62	Slang

Tabell 11-3 Alla ändringar av hastighetsgränsen. Medelhastigheter och 85-percentilhastigheter, vardagar 06-18. Alla gatutyper. Lidköping

Plats	Gatutyp	Hast.gräns Före/Efter	Medelhastighet (km/h)		85-percentil (km/h)		Mättyp
			Före	Efter	Före	Efter	
Lidköping01	H	50/60	49	45	58	58	Slang
Lidköping02	H	50/60	44	54	56	69	Slang
Lidköping03	L	50/30	28	25	35	34	Slang
Lidköping04	L	50/40	35	33	42	43	Slang
Lidköping05	H	50/60	49	47	64	63	Slang
Lidköping06	L	50/40	42	43	50	52	Slang
Lidköping07	L	50/40	45	44	53	52	Slang
Lidköping08	L	50/30	22	23	30	32	Slang
Lidköping09	L	50/30	30	29	40	40	Slang
Lidköping10	H	50/60	56	57	66	65	Slang
Lidköping11	H	50/40	49	45	57	55	Slang
Lidköping12	H	50/60	58	57	69	68	Slang
Lidköping13	H	50/40	49	47	59	57	Slang
Lidköping14	H	50/40	49	49	61	61	Slang
Lidköping15	H	50/60	56	56	68	67	Slang
Lidköping16	H	50/40	47	45	55	54	Slang
Lidköping17	L	50/30	37	26	45	42	Slang