



LUND UNIVERSITY

Effekten av aktiv gaspedal på körmönster : resultat från analys av loggdata i testfordon beträffande hastigheter, restider och emissioner. Delrapport 13 LundaSA.

Varhelyi, Andras

2002

[Link to publication](#)

Citation for published version (APA):

Varhelyi, A. (2002). *Effekten av aktiv gaspedal på körmönster : resultat från analys av loggdata i testfordon beträffande hastigheter, restider och emissioner. Delrapport 13 LundaSA.* (7195 / 7000; Vol. 7195). Lunds Tekniska Högskola, Institutionen för Trafikteknik.

Total number of authors:

1

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

Effekten av aktiv gaspedal på körmönster

Resultat från analys av loggdata i testfordon
beträffande hastigheter, restider och
emissioner

Delrapport 13 LundaSA

Magnus Hjalmdahl
András Várhelyi
Sverker Almqvist

2002

Magnus Hjalmdahl
András Várhelyi
Sverker Almqvist

Effekten av aktiv gaspedal på körmönster

Resultat från analys av loggdata i testfordon beträffande
hastigheter, restider och emissioner

Delrapport 13 LundaISA

Med stöd från:



Institutionen för Teknik och samhälle
Lunds Tekniska Högskola
Avdelning Trafikteknik
Box 118, 221 00 LUND, Sverige

Department of Technology and Society
Lund Institute of Technology
Traffic Engineering
Box 118, SE-221 00 Lund, Sweden

Utgivna publikationer i projektet: "Utvärdering av effekterna av storskalig användning av aktiv gaspedal i Lund"

1. Draskóczy, M., Hjalmdahl, M. (2002) Lundabornas inställning till trafiksäkerhet, hastighet och hastighetsanpassning. Resultat från enkätundersökningar före- och efter ISA försöket i Lund. Delrapport 1 LundaISA. Institutionen för Teknik och samhälle, LTH, Lund.
2. Risser R., Taniguchi S., Ashouri H. (2002) Utvärdering av Dagbokskommentarer vid långvarig körning med aktiv gaspedal, Delrapport 2 LundaISA. Institutionen för teknik och samhälle, LTH, Lund.
3. Falk, E., Hjalmdahl, M., Risser, R., Várhelyi, A. (2002) Testförarnas attityd till ISA – resultat från enkätundersökningar. Delrapport 3 LundaISA. Institutionen för Teknik och samhälle, LTH, Lund.
4. Hjalmdahl, M. (2002) Effekten av aktiv gaspedal på förarbeteende. Resultat från medåkandeobservationer. Delrapport 4 LundaISA. Institutionen för Teknik och samhälle, LTH, Lund.
5. Risser, R., Falk, E., Anderberg, J. (2002) Bilförarattityder till ISA. Resultat från djupintervjuer med testförare. Delrapport 14 LundaISA. Institutionen för Teknik och samhälle, LTH, Lund.
6. Draskóczy, M., Várhelyi, A. (2002) Hur upplever passagerare åkkomforten i fordon utrustade med aktiv gaspedal? Resultat från en intervjuundersökning. Delrapport 6 LundaISA. Institutionen för Teknik och samhälle, LTH, Lund.
7. Risser, R., Kaufmann, C. (2002) Intervju med fotgängare om möjliga effekter av aktiv gaspedal för oskyddade trafikanter. Delrapport 7 LundaISA. Institutionen för Teknik och samhälle, LTH, Lund.
8. Draskóczy, M., Ashouri, H. (2002) Samspel mellan trafikanter efter införandet av storskalig användning av aktiv gaspedal. Resultat från interaktionsstudier. Delrapport 8 LundaISA. Institutionen för Teknik och samhälle, LTH, Lund.
9. Várhelyi, A., Ashouri, H., Hydén, C. (2002) Effekten av aktiv gaspedal på hastigheter och tidluckor i tätort. Resultat från mätningar i fält. Delrapport 9 LundaISA. Institutionen för Teknik och samhälle, LTH, Lund.
10. Várhelyi, A. (2002) Effekten av aktiv gaspedal på rödkörande i tätort. Resultat från observationer i fält. Delrapport 10 LundaISA. Institutionen för Teknik och samhälle, LTH, Lund.
11. Várhelyi, A. (2002) Effekten av aktiv gaspedal på olyckor i tätort. Delrapport 11 LundaISA. Institutionen för Teknik och samhälle, LTH, Lund.
12. Várhelyi, A. (2002) Effekten av aktiv gaspedal på trafikvolym i tätort. Delrapport 12 LundaISA. Institutionen för Teknik och samhälle, LTH, Lund.
13. Hjalmdahl, M., Várhelyi, A., Almqvist, S. (2002) Effekten av aktiv gaspedal på körmönster. Resultat från analys av loggdata i testfordon beträffande hastigheter, restider och emissioner. Delrapport 13 LundaISA. Institutionen för Teknik och samhälle, LTH, Lund.
14. Várhelyi, A., Hydén, C., Hjalmdahl, M., Almqvist, S., Risser, R., Draskóczy, M. (2002) Effekterna av aktiv gaspedal i tätort. Sammanfattande rapport. LundaISA. Institutionen för Teknik och samhälle, LTH, Lund.

Innehåll

SAMMANFATTNING	5
SUMMARY	7
1 BAKGRUND	9
2 SYFTE	10
3 HYPOTESER	10
4 METOD OCH GENOMFÖRANDE	12
4.1 Urval av testförare	12
4.2 Testfordon	12
4.3 Loggade data	13
4.4 Testområde	13
4.5 Analyser	14
4.5.1 Punkthastigheter	14
4.5.2 Hastigheter på sträckor	14
4.5.3 Hastighetsspridning	15
4.5.4 Ankomsthastigheter vid väjningsplikt före korsningar och cirkulationsplatser	15
4.5.5 Svänghastigheter	15
4.5.6 Hastigheter inom testområdet totalt	15
4.5.7 Hastigheter utanför testområdet	15
4.5.8 Frivillig användning av aktiv gaspedal	16
4.5.9 Restider	16
4.5.10 Drivmedelsförbrukning och avgasutsläpp	16
5 RESULTAT	17
5.1 Punkthastigheter hos testfordonen jämfört med allmänheten	17
5.2 Hastigheter på sträckor	21
5.2.1 Infartsled, 70 km/h, dubbla körbanor	21
5.2.2 Infartsled, 50 km/h, dubbla körbanor	22
5.2.3 Infartsgata 50 km/h, enkel körbana	24
5.2.4 Huvudgata 50 km/h	25
5.2.5 Huvudgata 50 km/h, blandtrafik	27
5.2.6 Centralgata, 30 km/h, blandtrafik	28
5.2.7 Sammanfattning	29
5.3 Hastighetsspridning	29
5.4 Ankomsthastighet vid väjningsplikt före korsningar och cirkulationsplatser	33
5.5 Svänghastigheter	35
5.6 Hastigheter inom testområdet totalt	36
5.7 Hastigheter utanför testområdet	37
5.8 Frivillig användning av aktiv gaspedal	40
5.9 Restider	41
5.10 Drivmedelsförbrukning och avgasutsläpp	42
6 DISKUSSION, SLUTSATSER	50
6.1 Hypotesprövning	50
6.2 Slutsatser	52
REFERENSER	54
Bilaga 1. Variabellista för loggade data	
Bilaga 2. Mätplatser för analys av hastighet på sträcka	
Bilaga 3. Medelhastighetsprofiler för analys av hastigheter på sträckor	
Bilaga 4. Medelhastighetsprofiler för analys av ankomsthastighet vid väjningsplikt	
Bilaga 5. Medelhastighetsprofiler för analys av svänghastigheter i korsningar	
Bilaga 6. Medelhastighetsprofiler för analys av hastigheter på sträckor utanför testområdet.	

SAMMANFATTNING

Inom ramen för Vägverkets storskaliga försök med olika typer av Intelligent Stöd för Anpassning av hastighet (ISA) utrustades 290 fordon i Lund med ett ISA-system, ”aktiv gaspedal”, som inkluderar en display som visar den gällande hastighetsgränsen, digital karta med alla hastighetsgränser inom tätorten inlagda, samt ett GPS system med navigator. Installation av aktiv gaspedal i testfordon pågick fr.o.m. november 2000 t.o.m. maj 2001. Utrustningen installerades i totalt 290 fordon för en period av of 5-11 månader, men avinstallerades i 78 fordon av olika anledningar (bilbyte, flyttning, missnöje med tekniken). Efter datainsamlingen för utvärderingen påbörjades den planerade avinstallationen i november 2001 och pågick fram till januari 2002. Testområdet bestod av hela Lunds tätort (förutom motorvägen genom staden) och inkluderade hastighets-gränserna 30, 50 och 70 km/h. ISA-systemet aktiverades automatiskt när fordonet befann sig inom testområdet och gick då ej att stänga av. Utanför testområdet kunde föraren själv aktivera systemet och ställa in önskad hastighetsgräns.

Syftet med denna studie har varit att se:

- om testförarna skiljer sig från ”allmänheten” vad gäller hastighetsnivå,
- hur hastighetsnivån på olika gatutyper påverkas när förarna kör med aktiv gaspedal,
- om testförarna ändrar sitt körsätt efter en längre tids användning av aktiv gaspedal,
- om det förekommer kompensatoriskt beteende inom tätorten i form av att föraren inte sänker hastigheten i ”låg hastighetssituationer” eller i form av högre hastigheter när testförarna lämnar testområdet,
- om testförarna använder aktiv gaspedal frivilligt utanför testområdet,
- om tidsförbrukningen för fordon utrustade med aktiv gaspedal förändras,
- om drivmedelsförbrukning och avgasutsläpp förändras.

De jämförande analyserna med avseende på de olika studerade variablerna gjordes för en föreperiod och två efterperioder – korttidsmätningen direkt efter aktivering av aktiv gaspedal och långtidsmätningen c:a 3 till 11 månader efter aktivering av aktiv gaspedal.

Jämförelsen mellan ”allmänhetens” hastighet och testfordonens visade att utan aktiv gaspedal skilde sig dessa inte signifikant från varandra. Vid långtidsmätningen efter införandet av ISA i 290 fordon minskade medelhastigheterna hos testfordonen statistiskt signifikant (på 95 % nivå) i de punkter där jämförande observationer gjordes medan hastighetsnivån hos allmänheten var oförändrad.

Reduktionen av medelhastigheterna är störst på sträckor där hastigheterna i föresituationen var högst, ofta över den tillåtna hastighetsgränsen, men även på sträckor med lugnare rytm visar det sig att hastighetsanpassaren har en tydlig effekt. Hastighetsreduktionen är tydligast på sträckornas mittpartier där det är fritt från störningar i form av anslutande gator, trafikljus eller andra hinder som påverkar fordonshastigheterna. Medelhastigheten hos testfordonen, mätt i snitt där medelhastigheten låg högst i föresituationen, minskade på infartsled, 70 km/h med dubbla körbanor i genomsnitt med 4,9 km/h; på infartsled, 50 km/h med dubbla körbanor med 5,0 km/h, på infartsgata, 50 km/h med enkel körbana med 3,7 km/h; på huvudgata, 50 km/h med 2,2 km/h. På gator med blandtrafik med hastighetsgräns 50 km/h och 30 km/h (där hastighetsnivån redan låg under hastighetsgränsen) var minskningarna i genomsnitt 1,0 km/h och 1,7 km/h. För alla gatutyper utom för gator med blandtrafik var hastighetsminskningarna statistiskt signifikanta på 95 %-nivån.

Aggregerade hastighetsdata för alla gator inom testområdet visade att körhastigheterna minskade totalt med 0,9 km/h. Den största minskningen skedde på gator med hastighetsbegränsning 70 km/h, -2,0 km/h, den näst största på ”50”-gator: 1,2 km/h och den minsta på ”30”-gator: 0,1 km/h. Andel trafikarbete över hastighetsgräns minskade kraftigt: från 36 % till 22 % på ”70”-gata, från 28 % till 15 % på ”50”-gata och från 34 % till 27 % på ”30”-gata.

Den initiala minskningen i hastigheterna var större än den som mättes i långtidsmätningen. Uppgången av hastighetsnivån mellan korttidsmätningen och långtidsmätningen är av storleksordningen under 10 % av minskningen från föreperioden till korttidsmätningen (förutom på infartsleder med 70-gräns, där är det 30 %).

Någon statistiskt signifikant förändring hos testfordonen i ankomsthastigheter före korsningar med väjningsplikt eller i svänghastigheter kunde inte påvisas på 95 %-nivån.

Inga tecken på spridningseffekter i form av lägre hastigheter eller kompenationseffekter i form av högre hastigheter utanför testområdet kunde hittas. Hastigheterna utanför testområdet har inte påverkats överhuvudtaget, varken på genomfarter genom mindre samhällen med hastighetsbegränsning på 50 km/h och 30 km/h eller på landsvägarna med hastighetsgräns 70 eller 90 km/h eller på motorvägen med hastighetsgräns 110 km/h.

Den frivilliga användningen av aktiv gaspedal varierade kraftigt mellan testpersoner från 0 % till 88 % med medelvärde på 11 %, vilket tyder på att det finns en stor variation i hur man använder aktiv gaspedal. Kvinnor och äldre använder den frivilligt i större utsträckning än män och unga. De initialt positiva till ISA använde systemet frivilligt i större utsträckning än de negativa. De som kör mycket använder aktiv gaspedal frivilligt i mycket mindre utsträckning än de som kör lite.

Restiderna förändrades totalt sett marginellt (-0,6 %), de minskade mest på gator med hastighetsgräns 30 km/h, med 5,4 %, medan de ökade med 0,9 % på gator med hastighetsgräns 50 km/h och med 1,2 % på gator med hastighetsgräns 70 km/h.

Totalt sett på de 67 studerade sträckorna minskade bensinförbrukningen per bil statistiskt signifikant på 90 % nivån med 1 %. Utsläppsmängderna per bil minskade statistiskt signifikant på 95 % nivån med 11 % för CO, 7 % för NOx och 8 % för HC. Tendensen för minskning av alla tre studerade utsläppsämnen gäller alla gatutyper - förutom infartsleder med 70 km/h hastighetsgräns där det finns en tendens till ökning av CO-utsläpp - dock kunde statistisk signifikans i skillnaderna endast påvisas då de olika gatutyperna aggregerades.

Sänkningarna i medelhastighet hos testfordonen indikerar en stor trafiksäkerhetspotential enligt Nilssons (1982) potensmodell. På infartsleder är den skattade minskningen i antalet personskadeolyckor 12 - 17 %, på huvudgator 5 - 9 %, och på centrala gator 11 % om alla fordon kör som våra testförare. Minskningen i antalet dödade kan förväntas bli dubbelt så stor. Vi har även kunnat visa minskningar i hastighetsspridning. Med tanke på att sambandet mellan hastighetsspridningen och olyckor har påvisats i tidigare studier (Salusjärvi, 1981; Finch, et al. 1994) innebär detta en ytterligare säkerhetspotential.

SUMMARY

Within the framework of the Swedish Road Administrations' large scale trial with different systems for Intelligent Speed Adaptation (ISA) 290 vehicles were equipped with "active accelerator pedal" in Lund. The system included a display indicating the current speed limit, a digital map with all the speed limits within the city and a GPS system with navigator. The installation of active accelerator pedal was going on from November 2000 till May 2001. The system was installed in 290 vehicles for a period of 5-11 months, but it was dismantled from 78 vehicles for different reasons (change of car, moving, dissatisfaction with the technology). After data collection for the evaluation the scheduled dismantling started in November 2001 and was going on until January 2002. The test area consisted of the entire city of Lund (except the motorway through the city) and included 30, 50 and 70 speed limits. The ISA system was activated automatically when the vehicle was within the test area and could not be turned off. Outside the test area the driver could activate the system and set it on a desired speed limit.

The aim of this study was to investigate:

- If the test drivers differ from the general population of drivers concerning speed level.
- How the speed level changes on different street types when the test drivers drive with active accelerator pedal.
- If the test drivers change their driving style after long time use of active accelerator pedal.
- If there is compensatory behaviour within the city in form of test drivers not lowering their speed in "low-speed situations" or in form of higher speeds when they leave the test area.
- If the test drivers use the active accelerator pedal voluntarily outside the test area.
- If travel time changes when driving with the active accelerator pedal.
- If fuel consumption and exhaust emissions change when driving with the active accelerator

The analyses of the studied variables were made for a before period and two after periods - the short time use period, directly after activating the active accelerator pedal and the long time use period, about 3 to 11 months after activating the system.

The test drivers' speed level when driving without the active accelerator pedal did not differ from the speed level of the general population of car drivers in Lund. In a number of sections of different street types comparative observations of speeds of test vehicles and the general population of car drivers were made. After long time use of the active accelerator pedal the mean speed of the test vehicles decreased statistically significantly ($p < 0.05$) compared to the general population of car drivers, whose mean speed was unchanged.

Speed reductions were largest on stretches where the speed level without the active accelerator pedal was the highest, often above the speed limit, but the active accelerator pedal also had a clear effect on stretches with calmer rhythm. The speed reduction was largest on mid-block sections where traffic was undisturbed from side streets, traffic lights or other hindrances. The mean speed of test vehicles at mid-block sections, where mean speeds were highest in the before situation, decreased statistically significantly ($p < 0.05$) on arterial streets with double carriage way and speed limit of 70 km/h by 4.9 km/h; on arterial streets with double carriage way and speed limit of 50 km/h by 5.0 km/h; on arterial streets with single carriage way and speed limit of 50 km/h by 3.7 km/h; on main streets with speed limit of 50 km/h by 2.2 km/h. On streets with mixed traffic and speed limit of 50 km/h and 30 km/h (where the speed level already was below the speed limit without the active accelerator pedal) the reductions were on average 1.0 km/h and 1.7 km/h respectively, which were not statistically significant ($p < 0.05$).

Aggregated speed data for all streets within the test area showed that driving speeds (total distance driven per total driving time minus stop time) decreased totally by 0.1 km/h. The largest reductions were on streets with speed limits of 70 km/h: -2.0 km/h. The second largest reduction on "50"-streets: 1.2 km/h and the smallest reduction on "30"-streets": 0.9 km/h. The proportion of vehicle-kilometers above the speed limit decreased significantly: from 36 % to 22 % on "70"-streets, from 28 % till 15 % on "50"-streets and from 34 % to 27 % on "30"-streets.

The initial speed reduction (directly after the introduction of the active accelerator pedal) was larger than the reduction after long time use of the active accelerator pedal. The increase in the speed level between the short time and the long time use was of the magnitude below 10 % of the reduction from the before period to the short time after period (except for arterial streets with 70 km/h limit, where it was about 30 %).

For approach speeds before intersections and for turning speeds at intersections no statistically significant ($p < 0.05$) differences could be shown.

No signs of spill over effects in form of lower speeds or compensatory effects in form of higher speeds outside the test area could be found. The speeds of test vehicles outside the test area were not influenced, neither on through roads in small villages with the speed limit of 50 km/h and 30 km/h, nor on rural roads with the speed limit of 70 km/h or 90 km/h, nor on motorways with speed limit of 110 km/h.

The voluntary use of the active accelerator pedal varied between the test persons from 0 % to 88 % with a mean of 11 %. Women and old drivers used the active accelerator pedal voluntarily to a larger extent than men and young drivers. Test drivers, initially positive to ISA used the system voluntarily to a larger extent than the initially negative test drivers. Test drivers, with high yearly mileage used the system voluntarily to a lesser extent than those with lower yearly mileage.

Travel times changed marginally (decreased by 0.6 %), they decreased most on streets with speed limit of 30 km/h (by 5.4 %) while they increased by 0.9 % on streets with speed limit of 50 km/h and by 1.2 % on streets with speed limit of 70 km/h.

Totally, on the studied 67 stretches, fuel consumption per car decreased statistically significantly ($p < 0.1$) with one percent. Emission volumes per car decreased statistically significantly ($p < 0.05$) with 11 % for CO, 7 % for NO_x and 8 % for HC. The tendency for decrease in all three studied emission substances is valid for all street types – except arterials with the speed limit of 70 km/h where there is a tendency for increase in CO emissions – however statistical significance in differences could only be shown on the aggregated level for the different street types.

The reductions in mean speeds indicate a large traffic safety potential according to Nilsson's (1982) power model. On arterial streets the estimated effect on police reported injury accident is a decrease by 12 - 17%, on main streets by 5 - 9 % and on central streets 11 % if all vehicles drive like our test drivers. The reductions in the number of fatal accidents are expected to be the double. We also could show reductions in speed variance. Given the relationship between speed variance and accidents, established in earlier studies (Salusjärvi, 1981; Finch, et al. 1994), this means an additional traffic safety potential.

1 BAKGRUND

Inom ramen för Vägverkets storskaliga försök med olika typer av Intelligent Stöd för Anpassning av hastighet (ISA) utrustades 290 fordon i Lund med ett ISA-system, ”aktiv gaspedal”, som inkluderar en display som visar den gällande hastighetsgränsen, digital karta med alla hastighetsgränser inom tätorten inlagda, samt ett GPS system med navigator. När föraren försöker överskrida hastighetsgränsen aktiveras ett mottryck i pedalen. Om nödvändigt kan föraren överskrida hastighetsgränsen genom att öka trycket på gaspedalen (kick-down funktion). En GPS-mottagare som gav fordonets position monterades i varje testfordon. Det bör observeras att systemet inte sände några signaler och fordonet kunde därför inte lokaliseras. Fordonen var också utrustade med digital karta som innehöll alla hastighetsgränser inom testområdet.

Installation av aktiv gaspedal i testfordon pågick fr.o.m. november 2000 t.o.m. maj 2001. Utrustningen installerades i totalt 290 fordon, men avinstallerades i 78 fordon av olika anledningar (bilbyte, flyttning, missnöje med tekniken). Efter datainsamlingen för utvärderingen påbörjades den planerade avinstallationen i november 2001 och pågick fram till januari 2002.

Testområdet inkluderade hela Lunds tätort och hade alla i Sverige förekommande hastighetsgränser, ISA-systemet var dock endast aktivt på sträckor med hastighetsgränsen 30, 50 och 70 km/h. Systemet aktiverades automatiskt när fordonet befann sig inom testområdet och gick då ej att stänga av, utanför testområdet kunde föraren själv aktivera systemet och ställa in önskad hastighetsgräns.

Urvalet av testförare gjordes slumpmässigt med beaktande av tre variabler: 1) Ålder: 18-24; 25-44; 45-64; 65+; 2) Kön: man/kvinna; 3) Attityd till ISA (positiva och negativa). Fordonen som deltog i försöket hade en dekal för att kunna identifiera dem i fält: dels på baksidan med texten: ”Denna bil har automatisk hastighetsbegränsning - LundaISA” och dels på vindrutan (ISA) för att kunna identifiera bilen från inspelning med videokamera.

Utvärderingen av ISA-systemets effekter i Lund, som Institutionen för Teknik och Samhälle vid LTH har huvudansvaret för, utgick från de forskningsprojekt som institutionen har bedrivit kring HastighetsBegränsarproblematiken sedan 1986 (Hydén & Almqvist 1987; Almqvist et al. 1991; Persson et al. 1993; Várhelyi 1995; Almqvist & Nygård 1997; Risser et al. 1999; Várhelyi & Mäkinen 1998). Utvärderingen i Lund har haft följande syften:

- Att fortsätta att utveckla och testa de hypoteser som tagits fram i de tidigare projekt som genomförts vid LTH. Hypoteserna refererar till den typ av HastighetsBegränsare (ett system med ”aktiv gaspedal” som inte går att trampa genom, d.v.s. utan kick-down funktion) som de tidigare projekten har varit inriktade på. Hypoteserna handlar dels om ett fullständigt utbyggt system och dels om ett delvis utbyggt system, d.v.s. ett ISA-system i blandtrafik.
- Att studera systemeffekterna av de ISA-fordon som kör i Lund.
- Att undersöka acceptansen av och betalningsviljan för det system som testas i Lund.
- Att kunna jämföra resultaten från Lund med resultaten från övriga försöksorter.

2 SYFTE

Syftet med denna studie har varit att se:

- om testförarna skiljer sig från "allmänheten" vad gäller hastighetsnivå,
- hur hastighetsnivån på olika gatutyper påverkas när förarna kör med aktiv gaspedal,
- om testförarna ändrar sitt körsätt efter en längre tids användning av aktiv gaspedal,
- om det förekommer kompensatoriskt beteende inom tätorten i form av att föraren inte sänker hastigheten i "låg hastighetssituationer" eller i form av högre hastigheter när testförarna lämnar testområdet,
- om testförarna använder aktiv gaspedal frivilligt utanför testområdet,
- om tidsförbrukningen för fordon utrustade med aktiv gaspedal förändras,
- om drivmedelsförbrukning och avgasutsläpp förändras.

3 HYPOTESER

Hypoteserna som skulle testas i denna studie härstammar från hypoteslistan som tagits fram baserat på de tidigare ISA-projekten som genomförts vid LTH (Almqvist et al. 1991; Persson et al. 1993; Várhelyi 1995; Almqvist & Nygård 1997; Risser et al. 1999; Várhelyi & Mäkinen 1998).

Hypotes B1:

Efter längre tids användning av ISA anpassar försökspersonerna sitt körsätt till ISA. (Försöker inte köra över gällande hastighetsgräns, jämnare körsätt, färre ingripanden och kick-down).

Hypotes B2:

Kompensatoriskt beteende inom tätorten kan förväntas i form av att ISA-förare inte sänker hastigheten i låg hastighetssituationer.

Hypotes B6:

Vid långtidsanvändning och mera erfarenhet av ISA inser man att det inte är möjligt att vinna tid i trafiken och börjar planera sin tidsanvändning bättre, vilket kan medverka till att tendensen till kompensatoriskt beteende reduceras.

Hypotes B7a:

Kompensatoriskt beteende på vägar utanför området med automatisk hastighetsbegränsning kan förväntas i form av för högre hastigheter.

Hypotes B7b:

"Beteendeöverföring" från testområdet kan resultera i lägre hastigheter på vägar utanför området med automatisk hastighetsbegränsning.

Hypotes V3:

Bilister med ISA vänjer sig vid att köra med gasen i botten och dröjer därför med att sakta in i tid t ex vid upphinnande av annan bil, vid övergångsställe och vid korsning (i princip vid alla situationer där man måste anpassa hastigheten men där det kan göras "tidigt" eller "sent").

Hypotes H1:

Hastighetsnivån sänks generellt inom tätort och specifikt vid korsningar och övergångsställen.

Hypotes Ti1:

Tidsförbrukningen för ISA-utrustade bilar ökar/minskar.

Hypotes M1:

Drivmedelsförbrukning och avgasutsläpp minskar/ökar för ISA-utrustade bilar.

4 METOD OCH GENOMFÖRANDE

4.1 Urval av testförare

Urvalet av testförare gjordes slumpmässigt från bilregistret. Testförarna indelades i grupper med beaktande av tre variabler: 1) Ålder: 18-24; 25-44; 45-64; 65+; 2) Kön: man/kvinna; 3) Attityd till ISA (positiva, neutrala och negativa), se tabell 1. I september 2001 fanns det **206 personbilar** med aktiv gaspedal i trafik. Testförarna klassades som positiva om de svarade ”bra” på fråga nr 7 (om ISA systemet som skulle testas i Lund) i rekryteringsenkäten:

”Vad skulle du tycka om att ha följande utrustning i bilen? En anordning som ger ett mottryck i gaspedalen när fordonet nått gällande hastighetsgräns, och hastighetsgränsen inte går att överskrida förutom i en nödsituation för en kort stund.

☐ ”Bra” ☐ ”Inte bra” ☐ ”Varken eller”

Tabell 1. Testförare i LundaISA försöket, indelade enligt kön, ålder och initial attityd till aktiv gaspedal (Av 284 testförare i personbilar har vi fått in attityduppgifter på 278 då några lämnade attitydfrågan obesvarad i rekryteringsenkäten).

	Åldersgrupp											
	18-24			25-44			45-64			65+		
	pos	neutr	neg	pos	neutr	neg	pos	neutr	neg	pos	neutr	neg
Man	4	1	2	41	7	8	61	13	12	28	3	1
Kvinna	5	0	0	26	3	12	28	12	5	5	0	1

Det var svårt att rekrytera kvinnliga förare över 65 års ålder (i denna grupp är bilarna oftast registrerade på deras män) och unga förare (då gruppen under 25 års ålder vanligtvis inte äger bilar av nyare årsmodell och som skulle passa för ISA försöket).

4.2 Testfordon

Studien baseras på kördata insamlade med hjälp av loggning i alla de 206 fordon utrustade med aktiv gaspedal som var med hela försökstiden. Kördata loggades både före och efter att utrustningen hade aktiverats, i genomsnitt fem veckor före aktivering av utrustningen och två efterperioder – korttidsmätningen (efter1) direkt efter aktivering av aktiv gaspedal och långtidsmätningen (efter2) c:a 3-11 månader efter aktivering av aktiv gaspedal (2001-09-24 – 10-31). Analyserna har gjorts med avseende på dessa tre perioder. Denna uppläggning gör att körbeteendet kan jämföras när man kör utan aktiv gaspedal (”föresituationen”) och med aktiv gaspedal (”eftersituationen”). Vi kan även se om det sker en långsiktig beteendeanpassning när man har kört med aktiv gaspedal i 3 till 11 månader.

På vissa fordon visade det sig att pulsgivaren som gav den momentana hastigheten inte levererade rimliga värden till loggen och dessa fordon är uteslagna ur analysen. Vidare har kontakten mellan pulsgivaren och dataloggen i vissa fall brutits under försöksperioden så att loggdata inte samlats in i för en eller flera av de perioder som studerats. Har inte föreperioden loggats har fordonet strukits ur analysen, har däremot någon av efterperioderna försvunnit är fordonet med i analysen. På grund av detta är antalet passager större i föreperioden än i de efterföljande perioderna. Totalt är 143 fordon analyserade för samtliga tre perioder, medan 60 fordon endast är analyserade för föreperioden samt en efterperiod.

4.3 Loggade data

De loggade data inom testområdet var: datum, tid, position, körriktning, hastighetsgräns, hastighet, acceleration, varvtal, gaspedalens läge, ”kick-down” samt körda meter. Dessa data loggades med en frekvens på 5Hz. Utanför testområdet var loggningen mindre detaljerad, de loggade data är: datum, tid, koordinater, hastighet, aktiv gas ingriper, ”kick-down”, körda meter samt frivillig användning. Utanför testområdet loggades variablerna med en frekvens på 1Hz.

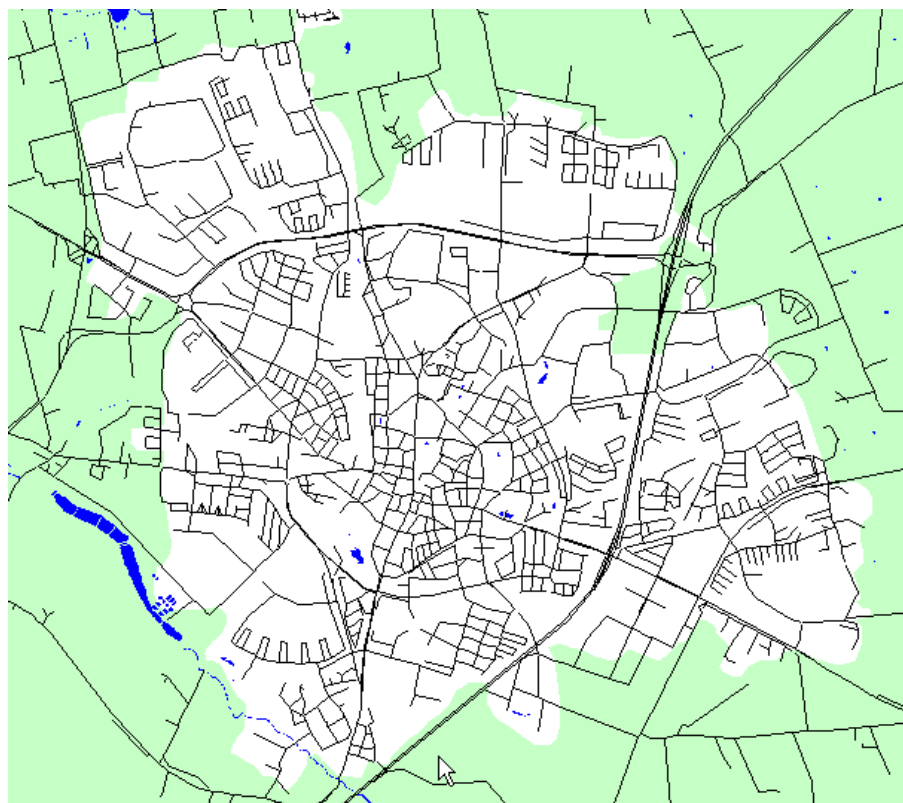
Databladet för loggdata samt variabellista för analys av loggdata finns i bilaga 1.

Positioneringen av fordon sker med GPS och noggrannheten förbättras med hjälp av map-matching. Som sämst är noggrannheten ± 10 meter, men som regel är den betydligt bättre än så.

Hastigheten beräknas baserat på signaler som genereras av pulsgivaren som även ger underlag till bilens hastighetsmätare. Den hastigheten kalibreras mot verklig hastighet enligt GPS. Vid byte av däck kan loggad hastighet ändras något gentemot verklig hastighet, eventuellt fel är uppskattningsvis maximalt ± 4 %. Körsträcka och tidsangivelse i loggfilen beräknas i positioneringsenheten baserat på GPS-data som har en mycket hög precision (1ns) då de kommer till GPS-mottagaren.

4.4 Testområde

Testområdet består av samtliga sträckor inom Lunds tätort med hastighetsbegränsningen 30, 50 eller 70 km/h. Inom Lunds tätort förekommer även hastighetsbegränsningen 110 km/h, men den sträckan är ej inkluderad i studien. Kartan i figur 1 visar testområdet.



Figur 1. Karta över testområdet i Lunds tätort.

4.5 Analyser

De jämförande analyserna med avseende på de olika studerade variablerna gjordes för en föreperiod och två efterperioder – korttidsmätningen (efter1) direkt efter aktivering av aktiv gaspedal och långtidsmätningen (efter2) c:a 3 till 11 månader efter aktivering av aktiv gaspedal. Eventuella skillnader mellan de olika tidsperioderna signifikanttestades för hastigheterna och restider m.h.a. t-test och för variabler på nominell nivå (antal ingrepp) m.h.a. Chi²-test på 95 % -nivån.

4.5.1 Punkthastigheter

I syfte att analysera om testfordonen skiljde sig från ”vanliga” fordon i Lund jämfördes hastigheterna mätta med slang i fält vid olika mätsnitt med hastigheterna loggade hos testfordonen i samma snitt. Genomsnittlig punkthastighet beräknades för loggade fordon i mätsnitt för fältmätningar för både före, ”efter1”-perioden (korttidsmätningen direkt efter aktivering av aktiv gaspedal) och ”efter2”-perioden (långtidsmätningen c:a 3 till 11 månader efter aktivering av aktiv gaspedal (2001-09-24 – 10-31). Tolv stycken mätsnitt studerades i båda riktningarna.

4.5.2 Hastigheter på sträckor

För analys av hastigheter på sträckor valdes olika typer av gatusträckor som är representativa för trafikförhållandena i Lund (se tabell 2 samt bilaga 2). Urvalet har gjorts med hänsyn till verkliga förhållanden så tillvida att gatusträckorna inte påverkats av ombyggnader, ändrade trafikregler eller andra omständigheter som kan påverka bilisternas hastighetsval. Hänsyn har även tagits till trafikvolymen så att vi valde sträckor med förväntat stor andel passager av fordon ingående i ISA-försöket. De valda sträckorna är vidare en blandning av gatutyper med olika funktioner som till exempel lokalgator, huvudgator och infartsleder. Hastighetsgränserna på gatorna som ingår i analysen är 30, 50 och 70 km/h.

Tabell 2. Beskrivning av de studerade gatutyperna för analys av hastigheter på sträckor.

Benämning	Hast. gräns (km/h)	Beskrivning	Antal sträckor
Infartsled	70	Dubbla körbanor	8
Infartsled	50	Dubbla körbanor	10
Infartsgata	50	Enkel körbana	19
Huvudgata	50	Utan ”framkomlighetsstörande” inslag	12
Huvudgata blandtrafik	50	Hög andel fotgängare och cyklister	12
Centralgata blandtrafik	30	Med frekventa interaktioner mellan trafikslagen	8
			Σ 69

De valde sträckorna var från drygt hundra meter långa upp till två kilometer. Sträckorna studerades i båda riktningarna där så var möjligt. Analysen baseras på medelhastighetsprofilen längs sträckan för samtliga passager över hela sträckan. Medelhastigheterna i före och eftersituationerna jämfördes i det snittet längs sträckan där

medelhastighetsprofilen i föresituationen hade sin högsta punkt, vilket förmodas spegla ostörd passage.

4.5.3 Hastighetsspridning

Punkthastigheten på testfordon både med och utan aktiv gaspedal (långtidsmätning) analyserades vid 3-5 snitt för varje gatutyp. Dessa snitt valdes där medelhastigheten utan aktiv gaspedal var lika med eller under hastighetsgränsen. På detta sätt var det möjligt att studera förändringar hastighet hos testfordon som utan aktiv gaspedal körde under hastighetsgränsen. Om medelhastighetsprofilen längs den studerade sträckan inte nådde upp till hastighetsgränsen valdes snittet med den högsta medelhastigheten längs sträckan

4.5.4 Ankomsthastigheter vid väjningsplikt före korsningar och cirkulationsplatser

För att analysera hastighetsförloppet före väjningspliktsreglerade korsningar och cirkulationsplatser beräknades en genomsnittlig hastighetsprofil för samtliga fordon som anländer till korsningsmynningen fr.o.m. c:a 80 m före korsning/cirkulationsplats och fram. Ur denna hastighetsprofil har minimihastighet och maximihastighet tagits fram och jämförts för föreperioden och efterperioderna. Sex tillfarter i tre fyrvägs-korsningar, fem i T-korsningar samt sju cirkulationsplatser studerades för en tillfart i vardera och. Beräkningarna gjordes för en föreperiod och två efterperioder – korttidsmätningen (efter1) direkt efter aktivering av aktiv gaspedal och långtidsmätningen (efter2) c:a 3 till 11 månader efter aktivering av aktiv gaspedal.

4.5.5 Svänghastigheter

För att analysera svänghastigheter i korsningar har en medelhastighetsprofil beräknats för höger- respektive vänstersvängande testfordon från primärgatan. Totalt studerades 6 T-korsningar och 3 fyrvägs-korsningar

4.5.6 Hastigheter inom testområdet totalt

Från databasen för alla loggade kördata genomfördes en ”totalanalys” av aggregerade hastighetsdata för dels de olika hastighetsgränserna 30, 50, 70 km/h och dels sammantaget för alla körningar på alla sträckor inom testområdet. Följande variabler sammanställdes och analyserades:

- Reshastighet (total längd körd sträcka dividerat med körtiden).
- Körhastighet (total längd körd sträcka dividerat med körtiden minus tid för stillastående).
- Andel trafikarbete (körda km) över hastighetsgräns.

Reshastigheten är en spegling av körtiden (mindre relevant i trafiksäkerhetssammanhang) och därför redovisas resultaten för denna variabel i ett eget kapitel under resultatredovisningen.

4.5.7 Hastigheter utanför testområdet

När fordonen lämnade testområdet slog utrustningen om till frivilligt läge och förarna kunde själva ställa in hastighetsgräns på utrustningen om de ville. För att studera eventuella spridningseffekter från aktiv gaspedal utrustningen i form av lägre hastigheter utanför testområdet eller kompenstationseffekter i form av högre hastigheter valdes ett antal vägsträckor i anslutning till testområdet. De olika vägsträckorna som analyserades bestod av

en motorvägssektion, en sektion på landsväg 90 km/h, två sektioner genom mindre samhällen där hastighetsgränsen ändrades från 70 km/h, ner till som lägst 30 km/h för att sedan öka till 70 km/h igen samt en sektion ut ur testområdet med hastighetsgräns 70 km/h. Analysen baseras på medelhastighetsprofilen över sträckan för samtliga passager över hela sträckan

4.5.8 Frivillig användning av aktiv gaspedal

Utanför testområdet loggades om man använde aktiv gaspedal frivilligt, det vill säga om man manuellt aktiverade utrustningen. P.g.a. att den digitala kartan endast täckte Lunds tätort gick det inte att registrera den aktuella hastighetsgränsen och om föraren ställde in hastighetsanpassaren på den aktuella hastighetsgränsen. Denna variabel ger därför bara en indikation på acceptansen av utrustningen. Frivillig användning beräknas som den andel av hela körsträckan utanför testområdet som utrustningen användes manuellt.

4.5.9 Restider

Restider för de olika perioderna beräknades genom reshastigheten, det vill säga den genomsnittliga hastighet fordonen har inklusive stopp. Reshastigheten studerades för hastighetsgränserna 30, 50 och 70 km/h samt ett genomsnitt för alla tre.

4.5.10 Drivmedelsförbrukning och avgasutsläpp

Analysen gjordes för de olika typerna av gator i tabell 2 med avseende på bensinförbrukning och avgasutsläpp (CO, NO_x och HC). För beräkningarna användes av VTI framtaget avgasberäkningsprogram VETO (för en utförlig beskrivning av denna modell se Hammarström och Karlsson, 1987). Mängden drivmedel och avgaser per bil och körd km beräknades för varje studerat stråk. Därefter beräknades medelvärde för alla passager. Emissionsfaktorerna som VETO modellen använder är valida inom ett begränsat hastighetsintervall (0-60 km/h) och accelerationsintervall (-1,5 - +1,5 m/s²) och gäller för en bensindriven typbil (Volvo 940).

5 RESULTAT

5.1 Punkthastigheter hos testfordonen jämfört med allmänheten

Tabellerna 3-6 redovisar uppmätta genomsnittshastigheter per gatutyp hos dels testfordonen och dels "allmänheten" registrerade via slangmätningar i fält.

Tabell 3. Sammanställning av medelhastigheter loggade i testfordonen före och efter aktivering av aktiv gaspedal.

Nr	Typ av plats	Ri k t n	Före aktivering			Efter 1			Efter 2			Förändring		
			n	m Km/h	Stdav	n	m Km/h	Stdav	n	m Km/h	Stdav	E1-F	E2-F	E2-E1
D1	30Centr lokalg	V	248	25,01	10,89	294	25,16	9,11	155	26,61	7,18	+0,15	+1,60	+1,45
D3	30 Upps.g.	Ö	461	33,09	14,54	376	29,10	4,14	187	31,39	4,68	-3,99*	-1,70*	+2,29*
		V	425	31,58	13,31	323	27,77	5,54	241	28,20	9,08	-3,81*	-3,38*	+0,43
D4	30Centr Lokal	N	178	27,79	11,41	180	27,82	7,36	87	26,18	11,10	+0,03	-1,61	-1,64
		S	601	17,50	15,80	520	15,94	10,98	259	14,35	9,38	-1,56	-3,14*	-1,59*
D5	30/50 Huvudg	Ö	771	33,71	11,65	697	30,71	8,67	385	31,83	7,97	-3,00*	-1,88*	+1,12*
		V	415	28,27	12,34	396	26,49	10,18	236	27,98	9,59	-1,78*	-0,29	+1,49
D6	50 Infartsg	N	666	47,59	11,78	526	45,34	11,12	380	46,10	8,68	-2,25*	-1,48*	+0,76
		S	604	49,49	11,33	603	46,96	7,69	428	48,81	6,13	-2,53*	-0,68	+1,85*
D8	50 Huvudg	N	417	47,69	25,68	343	43,78	7,59	247	45,01	7,08	-3,92*	-2,69*	+1,23*
		S	325	48,88	13,40	314	47,48	10,27	225	48,77	5,64	-1,41	-0,12	+1,29
D9	50 Huvudg	Ö	346	50,88	9,20	266	47,71	5,52	236	47,50	5,88	-3,17*	-3,38*	-0,21
		V	253	52,65	7,96	221	49,17	4,40	190	48,06	4,25	-3,49*	-4,60*	-1,11*
D12	50 Huvudg	Ö	675	35,51	20,70	560	34,28	9,98	527	35,38	13,23	-1,23	-0,13	+1,10
		V	417	42,19	19,13	356	41,30	7,09	302	42,40	7,77	-0,89	+0,21	+1,10
D14	50 Infartsg	Ö	450	49,21	11,72	297	45,96	4,94	229	44,96	5,48	-3,25*	-4,25*	-1,00*
		V	451	50,92	7,01	293	46,88	5,40	235	47,00	3,91	-4,04*	-3,92*	+0,12
D15	50 Infartsg	Ö	812	52,27	8,05	575	49,26	5,38	441	49,89	4,17	-3,01*	-2,38*	+0,63*
		V	589	54,92	8,48	442	50,63	5,18	375	50,71	3,93	-4,28*	-4,20*	+0,08
D16	70 Infartsg	Ö	1373	58,37	10,73	975	58,52	8,02	881	58,73	9,50	+0,15	+0,36	+0,21
		V	1249	56,44	11,44	899	56,16	9,39	843	56,19	10,49	-0,28	-0,25	+0,03
D17	70 Infartsg	N	902	59,39	13,56	614	59,79	7,63	521	59,82	6,63	+0,40	+0,44	+0,04
		S	932	61,19	14,60	659	60,87	8,12	569	60,43	7,67	-0,32	-0,76	-0,44
Ovikttat medelvärde för skillnad												-2,06	-1,66	+0,40

* = Statistiskt signifikant skillnad på 95 % nivån enligt t-test.

Som framgår av tabell 3 minskade medelhastigheterna hos testfordonen från föremätningen till korttidsmätningen (efter1) statistiskt signifikant (på 95 % nivån) i 13 mätsnitt av 23. Den genomsnittliga förändringen var -2,06 km/h (oviktat medelvärde). Från korttidsmätningen (efter1) till långtidsmätningen (efter2) ökade hastigheterna statistiskt signifikant (på 95 % nivån) i 5 mätsnitt och minskade i 3, i genomsnitt med +0,4 km/h (oviktat medelvärde). Trots detta låg hastigheterna i långtidsmätningen statistiskt signifikant lägre jämfört med föremätningen i 12 mätsnitt. Skillnaden i genomsnitt mellan långtidsmätningen och föremätningen var -1,66 km/h (oviktat medelvärde), statistiskt signifikant (på 95 % nivån) enligt teckentest.

Tabell 4. Sammanställning av resultaten från hastighetsmätningar med slang hos "allmänheten" i Lund före (under hösten 1999 och under våren 2000) och efter (hösten 2001) installation av aktiv gaspedal.

Nr	Typ av plats	Ri ktn	Före						Efter (E)			Förändring	
			Höst 1999 (F1)			Vår 2000 (F2)			Höst 2001			E - F1	E - F2
			n	m Km/h	Stav	n	m Km/h	Stav	n	m km/h	Stav		
D1	30Centr lokalg	V	-	-	-	3502	26,1	6,5	5767	27,2	5,3		+1,1*
D3	30 Upps.g.	Ö	1591	38	-	3517	36,4	8,1	2519	36,1	6,8	-1,9*	-0,3
		V	2083	37	-	3809	35,9	6,6	2148	36,0	7,3	-1,0*	+0,1
D4	30Centr Lokalg	N	-	-	-	299	28,2	6,5	4759	27,0	5,3		-1,2*
		S	-	-	-	351	22,3	5,5	5277	33,1	9,4		+10,8*
D5	30/50 Huvudg	Ö	3215	33	-	5830	28,9	7,2	4677	35,3	6,1	+2,3*	+7,4*
		V	1745	28	-	14968	34,9	6,3	3112	32,1	7,1	+4,1*	-2,8*
D6	50 Infartsg	N	4831	50	-	2978	56,3	8,1	6991	50,5	7,9	+0,5*	-5,8*
		S	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
D8	50 Huvudg	N	-	-	-	1644	46,8	9,5	3035	47,4	8,2		+0,6*
		S	-	-	-	1767	48,0	8,9	2979	45,8	8,5		-2,2*
D9	50 Huvudg	Ö	2220	54	-	-	-	-	5086	52,2	8,2	-1,8*	
		V	2589	49	-	-	-	-	4159	53,5	8,0	+4,5*	
D12	50 Huvudg	Ö	3007	41	-	1305	39,1	7,2	3867	39,4	7,0	-1,6*	+0,3
		V	3414	40	-	2209	38,4	7,7	4169	38,5	7,3	-1,5*	+0,1
D14	50 Infartsg	Ö	2379	49	-	-	-	-	2997	45,6	7,3	-3,4*	
		V	2229	50	-	-	-	-	2500	48,4	7,1	-1,6*	
D15	50 Infartsg	Ö	6781	54	-	13011	52,8	7,6	8736	46,7	7,6	-7,3*	-6,1*
		V	3050	53	-	-	-	-	7780	46,8	6,9	-6,2*	
D16	70 Infartsg	Ö	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
		V	8461	58	-	-	-	-	11916	57,5	9,4	-0,5*	
D17	70 Infartsg	N	5033	56	-	-	-	-	4720	58,7	8,5	+2,7*	
		S	3578	55	-	-	-	-	4802	60,8	8,2	+5,8*	
Oviktat medelvärde för skillnad												-0,4	+0,1

* = Statistiskt signifikant skillnad på 95 % nivån enligt t-test.

** = Statistiskt signifikant skillnad på 95 % nivån enligt t-test med en antagen standardavvikelse på 10 km/h i "förel" situationen.

Som framgår av tabell 4 minskade medelhastigheterna hos "allmänheten" från "förel"-mätningen till "efter"-mätningen statistiskt signifikant (på 95 % nivån) i 10 mätsnitt av 16 och ökade i 6, vilket inte ger någon statistiskt signifikant skillnad på 95 %-nivån enligt teckentest. Den genomsnittliga förändringen var -0,4 km/h (oviktat medelvärde). Jämfört med "förel2"-mätningen minskade medelhastigheterna i "efter"-mätningen statistiskt signifikant (på 95 % nivån) i 5 mätsnitt av 13 medan de ökade i 4 mätsnitt, vilket inte ger någon statistiskt signifikant skillnad på 95 %-nivån enligt teckentest. Den genomsnittliga förändringen var +0,1 km/h (oviktat medelvärde). Slutsatsen från analysen är att ingen signifikant förändring i hastighetsnivån hos "allmänheten" kunde påvisas.

Tabell 5. Jämförelse av resultat från slangmätningar och loggdata i testfordon före aktivering av aktiv gaspedal.

Nr	Typ av plats	Ri k t n	Slangmätning i fält (S)						Loggdata före (L)			Skillnad	
			Höst 1999 (S1)			Vår 2000 (S2)						L - S1	L - S2
			n	m Km/h	Stav	n	m Km/h	Stav	n	m Km/h	Stav		
D1	30Centr lokalg	V	-	-	-	3502	26,1	6,5	248	25,01	10,89	-	-1,09
D3	30 Upps.g.	Ö	1591	38	-	3517	36,4	8,1	461	33,09	14,54	-4,91**	-3,31*
		V	2083	37	-	3809	35,9	6,6	425	31,58	13,31	-5,42**	-4,32*
D4	30Centr Lokalg	N	-	-	-	299	28,2	6,5	178	27,79	11,41	-	-0,41
		S	-	-	-	351	22,3	5,5	601	17,50	15,80	-	-4,80*
D5	30/50 Huvudg	Ö	3215	33	-	5830	28,9	7,2	771	33,71	11,65	+0,71	+4,81*
		V	1745	28	-	14968	34,9	6,3	415	28,27	12,34	+0,27	-6,63*
D6	50 Infartsg	N	4831	50	-	2978	56,3	8,1	666	47,59	11,78	-2,41**	-8,71*
		S	-	-	-	-	-	-	604	49,49	11,33	-	-
D8	50 Huvudg	N	-	-	-	1644	46,8	9,5	417	47,69	25,68	-	+0,89
		S	-	-	-	1767	48	8,9	325	48,88	13,40	-	+0,88
D9	50 Huvudg	Ö	2220	54	-	-	-	-	346	50,88	9,20	-3,12**	-
		V	2589	49	-	-	-	-	253	52,65	7,96	+3,65**	-
D12	50 Huvudg	Ö	3007	41	-	1305	39,1	7,2	675	35,51	20,70	-5,49**	-3,59*
		V	3414	40	-	2209	38,4	7,7	417	42,19	19,13	+2,19**	+3,79*
D14	50 Infartsg	Ö	2379	49	-	-	-	-	450	49,21	11,72	+0,21	-
		V	2229	50	-	-	-	-	451	50,92	7,01	+0,92**	-
D15	50 Infartsg	Ö	6781	54	-	13011	52,8	7,6	812	52,27	8,05	-1,73**	-0,53
		V	3050	53	-	-	-	-	589	54,92	8,48	+1,92**	-
D16	70 Infartsg	Ö	-	-	-	-	-	-	1373	58,37	10,73	-	-
		V	8461	58	-	-	-	-	1249	56,44	11,44	-1,56**	-
D17	70 Infartsg	N	5033	56	-	-	-	-	902	59,39	13,56	+3,39**	-
		S	3578	55	-	-	-	-	932	61,19	14,60	+6,19**	-
Oviktat medelvärde för skillnad												-0,32	-1,77

* = Statistiskt signifikant skillnad på 95 % nivån enligt t-test.

** = Statistiskt signifikant skillnad på 95 % nivån enligt t-test med en antagen standardavvikelse på 10 km/h för slangmätningar i ”före1” situationen.

Som framgår av tabell 5 är medelhastigheten hos testfordonen statistiskt signifikant lägre än hos ”allmänheten” på 9 sträckor och den är statistiskt signifikant högre på 7 sträckor. Detta indikerar att testförarna inte skiljer sig signifikant från ”vanliga” bilförare i Lund.

Tabell 6. Jämförelse av resultat från slangmätningar och loggdata i testfordon efter aktivering av aktiv gaspedal.

Nr	Typ av plats	Ri k t n	Slangmätning i fält Efter (SE)			Loggdata						Skillnad		
						Efter 1 (L1)			Efter 2 (L2)			L1 - SE	L2 - SE	L2 - L1
			n	m Km/h	Sta v	n	m Km/h	Stav	n	m Km/h	Stav			
D1	30Centr lokalg	V	5767	27,2	5,3	294	25,16	9,11	155	26,61	7,18	-2,04*	-0,59	+1,45
D3	30 Upps.g.	Ö	2519	36,1	6,8	376	29,10	4,14	187	31,39	4,68	-7,00*	-4,71*	+2,29*
		V	2148	36,0	7,3	323	27,77	5,54	241	28,20	9,08	-8,23*	-7,80*	+0,43
D4	30Centr Lokalg	N	4759	27,0	5,3	180	27,82	7,36	87	26,18	11,10	+0,82	-0,82*	-1,64
		S	5277	33,1	9,4	520	15,94	10,98	259	14,35	9,38	-17,16*	-18,75*	-1,59*
D5	30/50 Huvudg	Ö	4677	35,3	6,1	697	30,71	8,67	385	31,83	7,97	-4,59*	-3,47*	+1,12*
		V	3112	32,1	7,1	396	26,49	10,18	236	27,98	9,59	-5,61*	-4,12*	+1,49
D6	50 Infartsg	N	6991	50,5	7,9	526	45,34	11,12	380	46,10	8,68	-5,16*	-4,40*	+0,76
		S	-	-	-	603	46,96	7,69	428	48,81	6,13	-	-	+1,85*
D8	50 Huvudg	N	3035	47,4	8,2	343	43,78	7,59	247	45,01	7,08	-3,62*	-2,39*	+1,23*
		S	2979	45,8	8,5	314	47,48	10,27	225	48,77	5,64	+1,68*	+2,97*	+1,29
D9	50 Huvudg	Ö	5086	52,2	8,2	266	47,71	5,52	236	47,50	5,88	-4,49*	-4,70*	-0,21
		V	4159	53,5	8,0	221	49,17	4,40	190	48,06	4,25	-4,33*	-5,44*	-1,11*
D12	50 Huvudg	Ö	3867	39,4	7,0	560	34,28	9,98	527	35,38	13,23	-5,12*	-4,02*	+1,10
		V	4169	38,5	7,3	356	41,30	7,09	302	42,40	7,77	+2,80*	+3,90*	+1,10
D14	50 Infartsg	Ö	2997	45,6	7,3	297	45,96	4,94	229	44,96	5,48	+0,36	-0,64	-1,00*
		V	2500	48,4	7,1	293	46,88	5,40	235	47,00	3,91	-1,52*	-1,40*	+0,12
D15	50 Infartsg	Ö	8736	46,7	7,6	575	49,26	5,38	441	49,89	4,17	+2,56*	+3,19*	+0,63*
		V	7780	46,8	6,9	442	50,63	5,18	375	50,71	3,93	+3,83*	+3,91*	+0,08
D16	70 Infartsg	Ö	-	-	-	975	58,52	8,02	881	58,73	9,50	-	-	+0,21
		V	11916	57,5	9,4	899	56,16	9,39	843	56,19	10,49	-1,34*	-1,31*	+0,03
D17	70 Infartsg	N	4720	58,7	8,5	614	59,79	7,63	521	59,82	6,63	+1,09*	+1,12*	+0,04
		S	4802	60,8	8,2	659	60,87	8,12	569	60,43	7,67	+0,07	-0,37	-0,44
Oviktat medelvärde för skillnad												-2,72	-2,37	+0,40

* = Statistiskt signifikant skillnad på 95 % nivån enligt t-test.

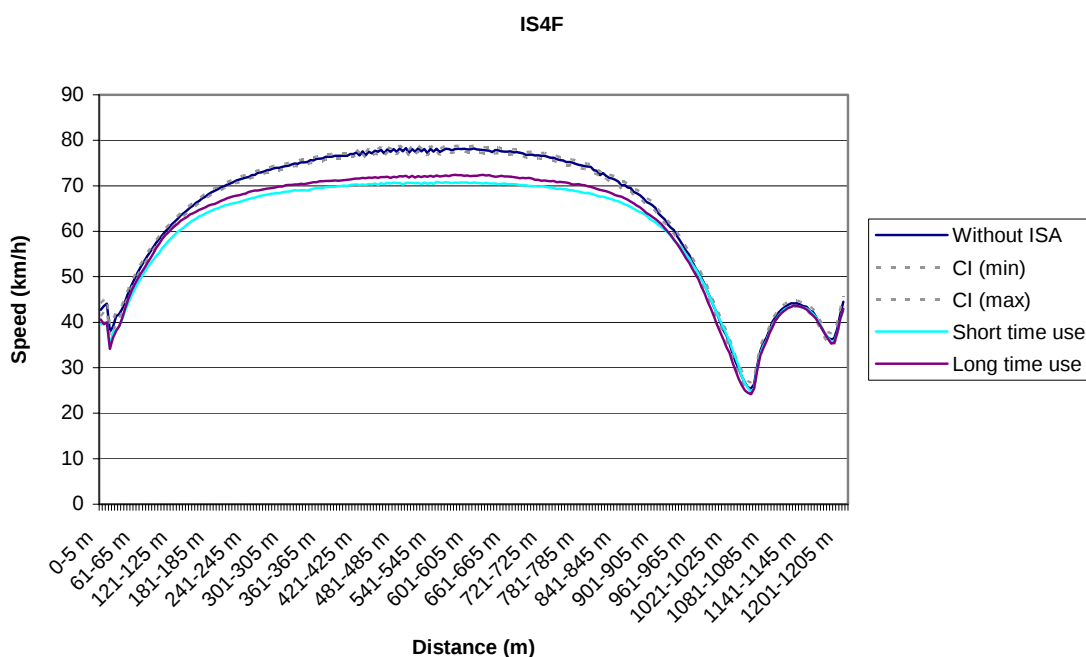
Som framgår av tabell 6 är medelhastigheten hos testfordonen vid korttidsmätningen (efter1) statistiskt signifikant (på 95 %-nivån) lägre i 13 mätsnitt, medan den är statistiskt signifikant högre i 5 mätsnitt (av totalt 21), vilket inte är någon statistiskt signifikant skillnad på 95 %-nivån enligt teckentest. I genomsnitt ligger medelhastigheterna 2,7 km/h (oviktat medelvärde) lägre än hos "allmänheten" vid dessa mätsnitt. Från korttidsmätningen (efter1) till långtidsmätningen (efter2) ökade hastigheterna hos testfordonen statistiskt signifikant i 5 mätsnitt och minskade i 3, i genomsnitt med +0,4 km/h (oviktat medelvärde). Trots detta låg hastigheterna hos testförarna i långtidsmätningen (efter2) statistiskt signifikant lägre än hos "allmänheten" i 13 mätsnitt och högre i 5 snitt, vilket är en statistiskt signifikant skillnad på 95 % nivån enligt teckentest. I genomsnitt låg medelhastigheterna hos testfordonen -2,4 km/h (oviktat medelvärde) lägre än hos allmänheten enligt slangmätningarna i samma mätpunkter efter aktivering av ISA system i Lund.

Slutsatsen av jämförelsen mellan hastigheterna hos "allmänheten" och tesfordonen i Lund är att i föresituationen skilde sig dessa inte från varandra signifikant. Vid långtidsmätningen efter införandet av aktiv gaspedal i 290 fordon i Lund minskade medelhastigheterna hos testfordonen statistiskt signifikant medan hastighetsnivån hos allmänheten var oförändrad.

5.2 Hastigheter på sträckor

Figurer 2 - 7 visar exempel på medelhastighetsprofiler hos testfordonen på olika typer av gator. Hastighetsprofilerna för alla studerade sträckor finns i bilaga 3. Tabellerna 7-12 redovisar sammanställningar av medelhastigheterna på sträckor, i snitten där medelhastighetsprofilen i föresituationen nådde sin högsta punkt.

5.2.1 Infartsled, 70 km/h, dubbla körbanor



Figur 2. Medelhastighetsprofiler hos testfordonen på Infartsled, 70 km/h, dubbla körbanor.

Tabell 7. Sammanställning av medelhastigheter för testfordonen på sträckor: Infartsled, 70 km/h, dubbla körbanor, före och efter aktivering av aktiv gaspedal.

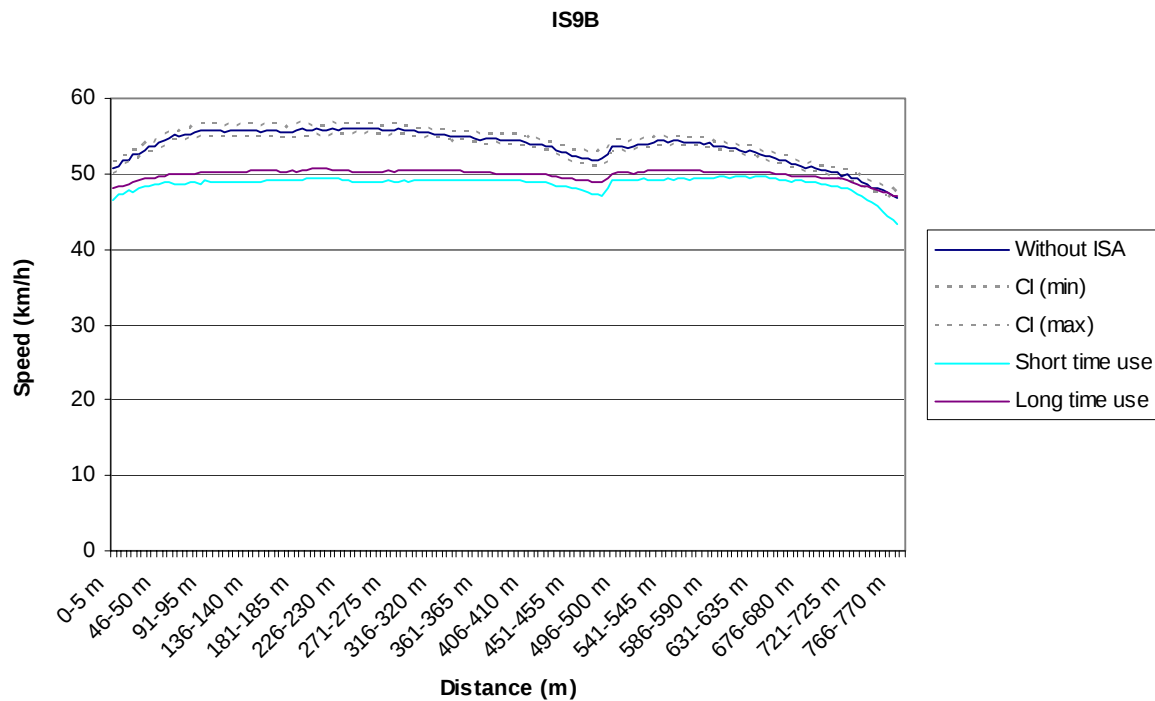
Nr	Riktning	Före aktivering			Efter 1			Efter 2			Förändring		
		n	m Km/h	Stdav	n	m Km/h	Stdav	n	m Km/h	Stdav	E1-F	E2-F	E2-E1
IS1	F	387	73,34	9,14	328	68,20	3,90	316	70,06	8,73	-5,14*	-3,29*	+1,85*
	B	849	75,45	12,34	658	68,48	7,04	662	71,63	11,48	-6,98*	-3,82*	+3,15*
IS2	F	405	77,87	12,14	313	68,40	6,69	216	70,67	8,63	-9,47*	-7,21*	+2,27*
	B	379	74,73	11,42	318	68,91	7,65	221	70,28	8,26	-5,82*	-4,45*	+1,37
IS3	F	1127	77,11	12,20	932	70,45	7,18	709	72,24	6,50	-6,66*	-4,87*	+1,79*
	B	858	76,75	8,81	737	68,46	5,13	542	71,30	6,39	-8,28*	-5,45*	+2,84*
IS4	F	947	78,18	10,25	805	70,70	6,75	608	72,22	6,01	-7,48*	-5,96*	+1,52*
	B	893	74,41	8,03	730	68,23	5,22	549	70,17	6,09	-6,18*	-4,24*	+1,94*
Oviktat medelv.			75,98			68,98			71,07		-7,00	-4,91	+2,09

* = Statistiskt signifikant skillnad på 95 % nivån enligt t-test.

Som framgår av tabell 7 minskade medelhastigheten hos testfordonen på infartsled, 70 km/h med dubbla körbanor, från föremätningen till korttidsmätningen (efter1) statistiskt signifikant

(på 95 %-nivån) i alla 8 observerade mätsnitt. Den genomsnittliga förändringen var -7,0 km/h (oviktat medelvärde). Från korttidsmätningen (efter1) till långtidsmätningen (efter2) ökade hastigheterna statistiskt signifikant (på 95 %-nivån) i 7 mätsnitt i genomsnitt med 2,1 km/h (oviktat medelvärde). Trots detta låg medelhastigheten jämfört med föremätningen statistiskt signifikant (på 95 %-nivån) lägre i långtidsmätningen i alla snitt. Den genomsnittliga skillnaden mellan långtidsmätningen och föremätningen var -4,9 km/h (oviktat medelvärde). Slutsatsen är att medelhastigheten hos testfordonen på infartsled, 70 km/h med dubbla körbanor minskade statistiskt signifikant på 95 %-nivån.

5.2.2 Infartsled, 50 km/h, dubbla körbanor



Figur 3. Medelhastighetsprofiler hos testfordonen på Infartsled, 50 km/h, dubbla körbanor.

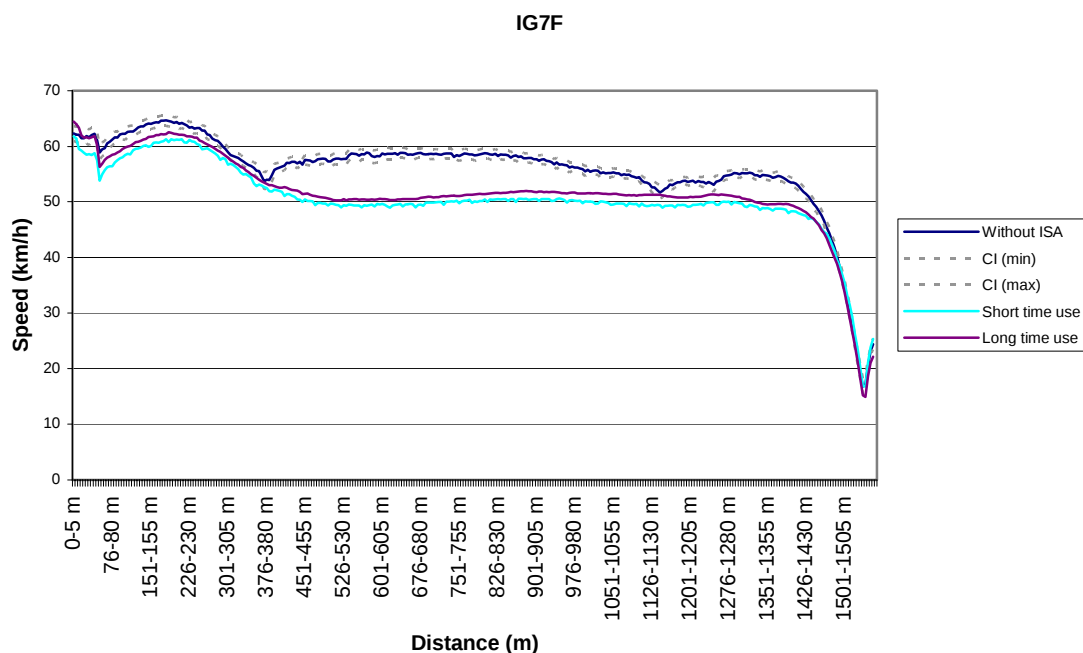
Tabell 8. Sammanställning av medelhastigheter för testfordonen på sträckor: Infartsled, 50 km/h, dubbla körbanor, före och efter aktivering av aktiv gaspedal.

Nr	Riktning	Före aktivering			Efter 1			Efter 2			Förändring		
		n	m Km/h	Stdav	n	m Km/h	Stdav	n	m Km/h	Stdav	E1-F	E2-F	E2-E1
IS6	F	1793	53,03	18,80	1281	48,00	5,70	1154	49,73	7,98	-5,03*	-3,30*	+1,73*
	B	1120	52,00	12,75	768	47,60	5,68	697	47,59	6,86	-4,40*	-4,41*	-0,01
IS7	F	243	50,12	6,17	190	47,16	3,85	129	47,64	5,55	-2,96*	-2,48*	+0,48
	B	202	52,53	6,36	188	48,97	3,85	120	49,35	5,66	-3,56*	-3,18*	+0,38
IS8	F	635	57,85	7,27	442	51,39	6,13	341	51,73	5,04	-6,46*	-6,12*	+0,34
	B	583	58,45	6,72	419	52,78	5,96	340	53,81	5,71	-5,66*	-4,64*	+1,02*
IS9	F	473	58,73	9,44	369	52,61	6,36	302	53,02	5,71	-6,12*	-5,70*	+0,41
	B	601	56,04	7,58	454	48,97	4,90	331	50,17	4,32	-7,08*	-5,87*	+1,20*
IS10	F	175	58,10	7,85	149	51,17	4,41	101	49,60	5,11	-6,94*	-8,50*	-1,57*
	B	276	56,06	7,05	216	50,56	5,68	196	50,16	7,74	-5,50*	-5,91*	-0,41
Oviktat medelv.			55,29			49,92			50,28		-5,37	-5,01	+0,36

* = Statistiskt signifikant skillnad på 95 % nivån enligt t-test.

Som framgår av tabell 8 minskade medelhastigheten hos testfordonen på infartsled, 50 km/h med dubbla körbanor, från föremätningen till korttidsmätningen (efter1) statistiskt signifikant (på 95 %-nivån) i alla 10 observerade mätsnitt. Den genomsnittliga förändringen var -5,4 km/h (oviktat medelvärde). Från korttidsmätningen (efter1) till långtidsmätningen (efter2) ökade hastigheterna statistiskt signifikant (på 95 %-nivån) i 3 mätsnitt i genomsnitt med 0,4 km/h (oviktat medelvärde). Trots detta låg medelhastigheten jämfört med föremätningen statistiskt signifikant (på 95 %-nivån) lägre i långtidsmätningen i alla snitt. Den genomsnittliga skillnaden mellan långtidsmätningen och föremätningen var -5,0 km/h (oviktat medelvärde). Slutsatsen är att medelhastigheten hos testfordonen på infartsled, 50 km/h med dubbla körbanor minskade statistiskt signifikant på 95 %-nivån.

5.2.3 Infartsgata 50 km/h, enkel körbana



Figur 4. Medelhastighetsprofiler hos testfordonen på Infartsgata, 50 km/h, enkel körbana.

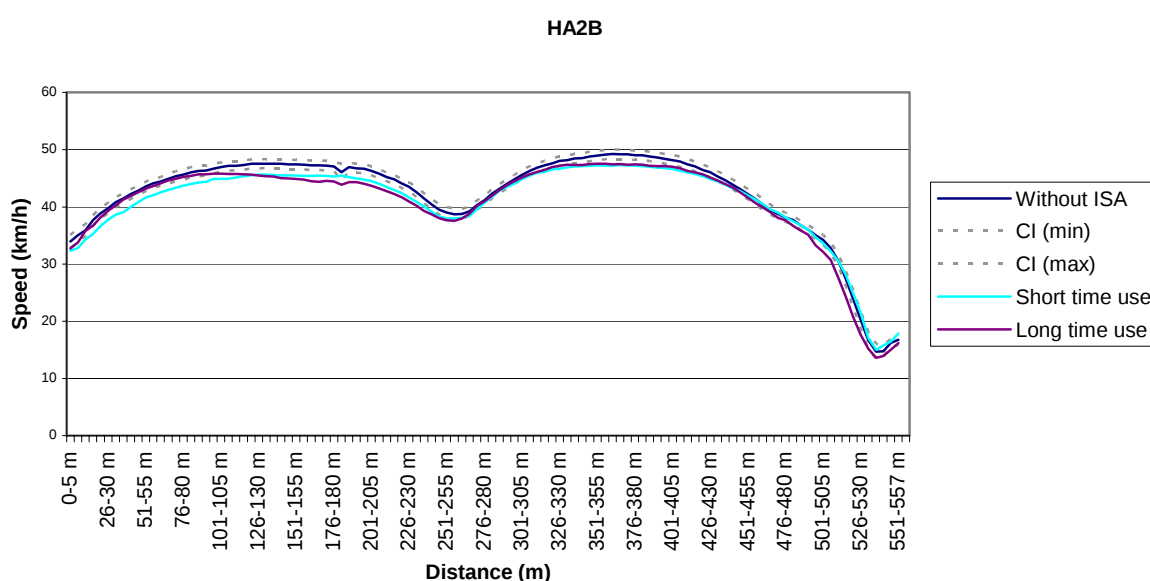
Tabell 9. Sammanställning av medelhastigheter för testfordonen på sträckor: Infartsgata, 50 km/h, enkel körbana, före och efter aktivering av aktiv gaspedal.

Nr	Riktning	Före aktivering			Efter 1			Efter 2			Förändring		
		n	m Km/h	Stdav	n	m Km/h	Stdav	n	m Km/h	Stdav	E1-F	E2-F	E2-E1
IG1	F	526	51,36	6,82	425	47,70	3,65	351	47,82	4,22	-3,66*	-3,54*	+0,12
	B	437	55,06	9,56	340	48,88	2,88	286	49,34	3,51	-6,18*	-5,72*	+0,45
IG4	F	292	51,78	5,88	244	48,78	3,88	188	48,94	3,96	-3,00*	-2,84*	+0,16
	B	282	50,70	7,27	228	47,94	3,44	186	47,98	5,35	-2,75*	-2,72*	+0,03
IG5	F	528	51,89	7,19	393	47,87	5,34	326	48,58	4,89	-4,02*	-3,31*	+0,71
	B	514	53,72	6,67	398	49,11	5,49	309	50,16	3,70	-4,62*	-3,56*	+1,06*
IG6	F	151	52,77	5,38	121	48,24	3,27	85	49,25	3,18	-4,53*	-3,52*	+1,01*
IG7	F	364	58,74	8,41	226	50,04	5,21	240	51,13	3,84	-8,70*	-7,61*	+1,09*
	B	298	60,14	8,69	207	50,82	5,09	225	53,51	5,51	-9,31*	-6,63*	+2,69*
IG8	F	176	58,74	9,57	124	47,73	22,49	155	52,10	6,98	-11,01*	-6,64*	+4,37*
	B	261	54,69	7,82	199	50,12	4,93	148	50,84	3,82	-4,57*	-3,85*	+0,71
IG9	F	97	53,07	19,12	77	48,26	3,89	95	50,92	5,34	-4,81*	-2,15	+2,66*
	B	153	51,29	12,77	116	48,65	3,54	113	49,35	6,50	-2,64*	-1,94	+0,70
IG10	F	407	51,10	6,24	328	47,52	5,26	282	47,37	5,03	-3,59*	-3,73*	-0,15
	B	422	51,90	12,75	310	48,48	7,92	286	49,39	7,23	-3,42*	-2,51*	+0,91
IG11	F	437	47,75	11,55	328	45,93	5,64	276	45,96	6,54	-1,83*	-1,80*	+0,03
	B	447	48,72	15,32	331	46,19	5,49	295	46,60	4,55	-2,54*	-2,12*	+0,42
IG13	F	530	49,21	11,29	423	46,68	5,20	340	46,95	6,02	-2,54*	-2,26*	+0,28
	B	465	51,31	16,38	352	46,10	4,70	340	47,52	4,81	-5,21*	-3,80*	+1,42*
Oviktat medelv.			52,84			48,16			49,14		-4,68	-3,70	+0,98

* = Statistiskt signifikant skillnad på 95 % nivån enligt t-test.

Som framgår av tabell 9 minskade medelhastigheten hos testfordonen på infartsgata, 50 km/h med enkel körbana från föremätningen till korttidsmätningen (efter1) statistiskt signifikant (på 95 %-nivån) i alla 19 observerade mätsnitt. Den genomsnittliga förändringen var -4,7 km/h (oviktat medelvärde). Från korttidsmätningen (efter1) till långtidsmätningen (efter2) ökade hastigheterna statistiskt signifikant (på 95 %-nivån) i 7 mätsnitt i genomsnitt med 1,0 km/h (oviktat medelvärde). Trots detta låg medelhastigheten jämfört med föremätningen statistiskt signifikant (på 95 %-nivån) lägre i långtidsmätningen i 17 snitt. Den genomsnittliga skillnaden mellan långtidsmätningen och föremätningen var -3,7 km/h (oviktat medelvärde). Slutsatsen är att medelhastigheten hos testfordonen på infartsgata, 50 km/h, med enkel körbana, minskade statistiskt signifikant på 95 %-nivån.

5.2.4 Huvudgata 50 km/h



Figur 5. Medelhastighetsprofiler hos testfordonen på huvudgata, 50 km/h.

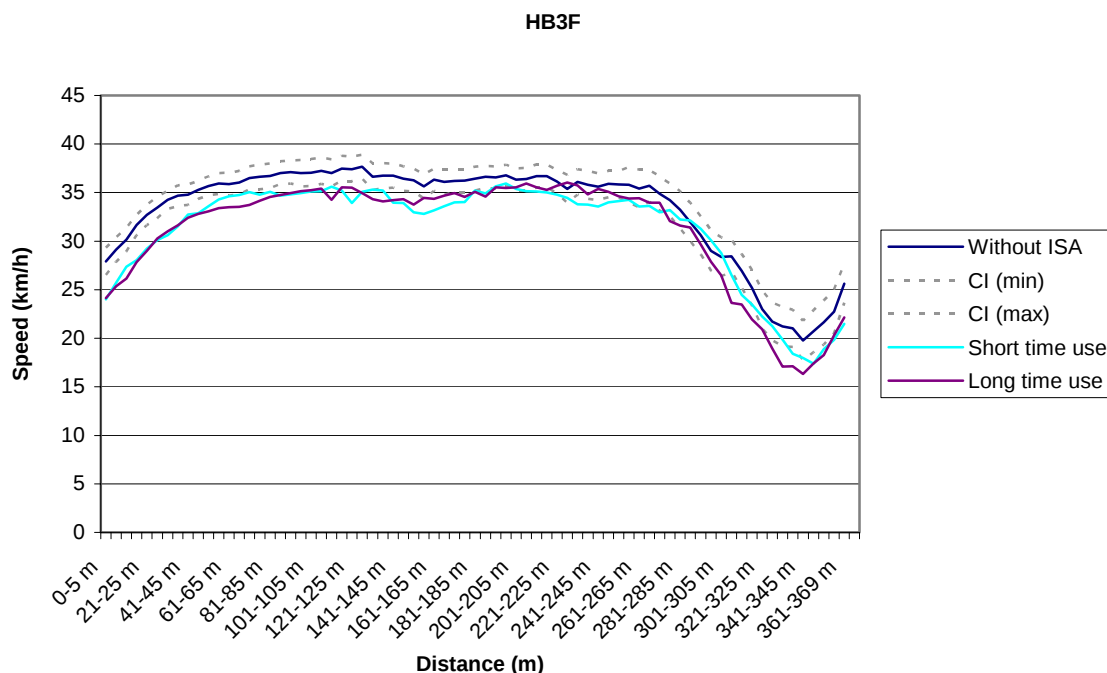
Tabell 10. Sammanställning av medelhastigheter för testfordonen på sträckor: Huvudgata, 50 km/h före och efter aktivering av aktiv gaspedal.

Nr	Riktning	Före aktivering			Efter 1			Efter 2			Förändring		
		n	m Km/h	Stdav	n	m Km/h	Stdav	n	m Km/h	Stdav	E1-F	E2-F	E2-E1
HA2	F	169	50,23	13,75	146	46,53	4,29	82	45,98	4,92	-3,70*	-4,25*	-0,55
	B	195	49,26	5,81	124	47,24	4,07	132	47,43	4,93	-2,02*	-1,82*	+0,20
HA3	F	527	48,18	12,56	436	46,31	5,34	452	45,46	5,61	-1,86*	-2,71*	-0,85*
	B	449	46,33	12,30	400	44,67	5,64	379	44,84	4,92	-1,66*	-1,49*	+0,17
HA4	F	517	45,15	8,29	411	44,29	7,73	348	43,38	8,54	-0,86	-1,77*	-0,91
	B	659	42,30	9,24	490	41,83	7,66	374	42,17	7,25	-0,47	-0,13	+0,34
HA5	F	275	51,75	5,56	235	50,17	5,21	191	50,89	5,26	-1,59*	-0,86	+0,72
	B	206	49,54	6,51	118	45,79	5,27	97	45,15	6,06	-3,75*	-4,39*	-0,64
HA6	F	123	38,00	6,88	111	37,39	6,61	102	36,11	7,54	-0,61	-1,89	-1,29
	B	123	40,82	6,93	116	40,74	7,18	71	39,20	6,21	-0,08	-1,61	-1,54
HA7	F	86	41,35	8,40	88	39,13	8,85	50	38,18	9,68	-2,22	-3,17	-0,94
	B	97	42,46	6,98	88	41,18	8,01	49	40,28	7,46	-1,28	-2,18	-0,90
Oviktat medelv.			45,45			43,77			43,26		-1,67	-2,19	-0,51

* = Statistiskt signifikant skillnad på 95 %-nivån enligt t-test.

Som framgår av tabell 10 minskade medelhastigheten på huvudgata, 50 km/h hos testfordonen från föremätningen till korttidsmätningen (efter1) statistiskt signifikant (på 95 %-nivån) i 6 av 12 mätsnitt. Den genomsnittliga förändringen var -1,7 km/h (oviktat medelvärde). Från korttidsmätningen (efter1) till långtidsmätningen (efter2) minskade hastigheterna ytterligare i ett, i genomsnitt med -0,5 km/h (oviktat medelvärde) för alla snitt. Jämfört med föremätningen låg medelhastigheten statistiskt signifikant lägre i långtidsmätningen i 6 snitt, vilket är en statistiskt signifikant skillnad på 95 % nivån enligt teckentest. Den genomsnittliga skillnaden mellan långtidsmätningen och föremätningen var -2,2 km/h (oviktat medelvärde). Slutsatsen är att medelhastigheten hos testfordonen på huvudgata, 50 km/h minskade statistisk signifikant på 95 %-nivån.

5.2.5 Huvudgata 50 km/h, blandtrafik



Figur 6. Medelhastighetsprofiler hos testfordonen på huvudgata, 50 km/h, blandtrafik.

Tabell 11. Sammanställning av medelhastigheter för testfordonen på sträckor: Huvudgata, 50 km/h, blandtrafik, före och efter aktivering av aktiv gaspedal.

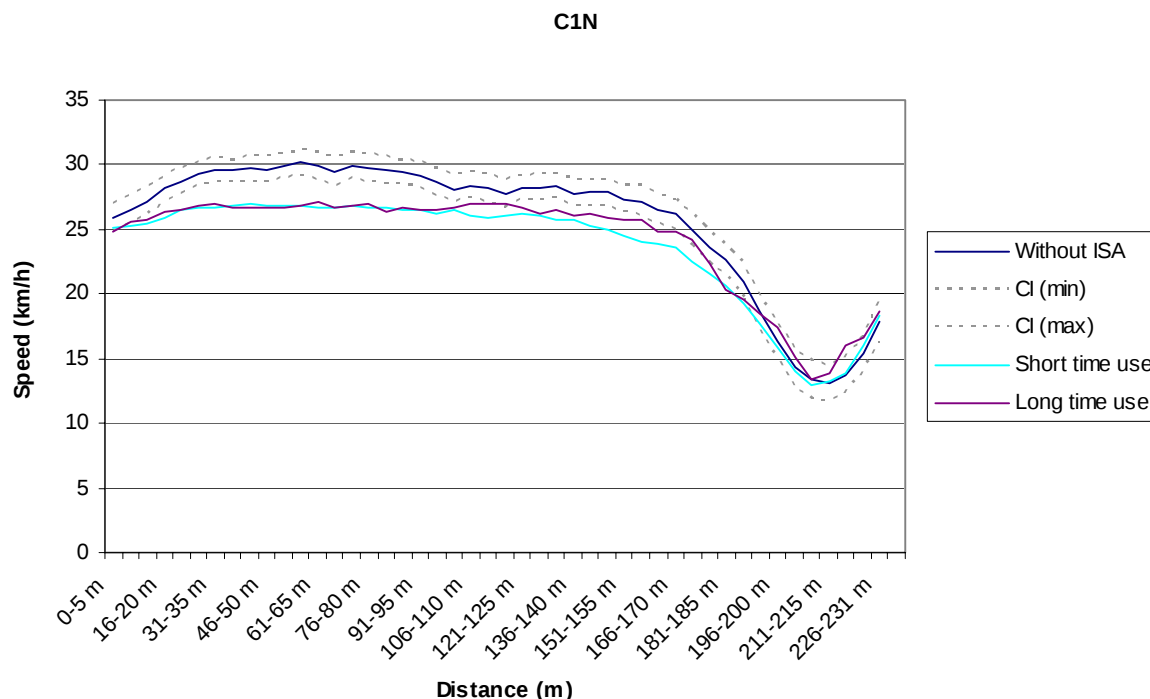
Nr	Riktning	Före aktivering			Efter 1			Efter 2			Förändring		
		n	m Km/h	Stdav	n	m Km/h	Stdav	n	m Km/h	Stdav	E1-F	E2-F	E2-E1
HB1	F	230	42,07	7,24	207	42,15	5,78	218	43,16	7,96	+0,07	+1,09	+1,02
	B	236	38,92	7,61	200	40,32	7,96	164	39,61	6,56	+1,40	+0,69	-0,71
HB2	F	104	38,97	4,76	105	37,92	5,11	50	37,71	5,33	-1,05	-1,26	-0,21
	B	67	40,49	5,53	70	38,87	4,95	40	37,61	6,01	-1,62	-2,88*	-1,26
HB3	F	182	37,67	8,45	123	35,08	9,30	80	34,96	8,32	-2,59*	-2,70*	-0,12
	B	200	37,63	9,39	149	34,46	6,22	86	34,93	8,54	-3,16*	-2,70*	+0,47
HB5	F	335	31,39	12,79	301	30,50	9,97	190	30,67	8,98	-0,90	-0,72	+0,17
	B	304	31,66	10,74	217	32,21	8,62	182	31,72	6,34	+0,54	+0,06	-0,48
HB6	F	102	41,89	6,71	88	40,49	4,96	55	41,21	5,97	-1,40	-0,67	+0,72
	B	215	38,85	9,25	173	38,98	7,34	122	39,41	8,57	+0,14	+0,56	+0,42
HB7	F	102	41,89	6,71	88	40,49	4,96	55	41,21	5,97	-1,40	-0,67	+0,72
	B	114	35,60	7,15	82	33,07	8,41	84	33,37	9,86	-2,53*	-2,23	+0,30
Oviktat medelv.			38,08			37,04			37,13		-1,04	-0,95	+0,09

* = Statistiskt signifikant skillnad på 95 % nivån enligt t-test.

Som framgår av tabell 11 minskade medelhastigheten på huvudgata, 50 km/h, blandtrafik, hos testfordonen från föremätningen till korttidsmätningen (efter1) statistiskt signifikant (på 95 %-nivån) i 3 mätsnitt av 12. Den genomsnittliga förändringen var -1,0 km/h (oviktat medelvärde). Från korttidsmätningen (efter1) till långtidsmätningen (efter2) förändrades hastigheterna inte statistiskt signifikant (på 95 %-nivån) i något mätsnitt. Jämfört med

föremätningen låg medelhastigheten statistiskt signifikant (på 95 %-nivån) lägre i långtidsmätningen i 3 snitt. Den genomsnittliga skillnaden mellan långtidsmätningen och föremätningen var -1,0 km/h (oviktat medelvärde). Slutsatsen är att medelhastigheten på huvudgata, 50 km/h, blandtrafik, minskade generellt hos testfordonen, dock någon statistisk signifikans på 95 %-nivån kunde inte påvisas enligt teckentest.

5.2.6 Centralgata, 30 km/h, blandtrafik



Figur 7. Medelhastighetsprofiler hos testfordonen på Centralgata, 30 km/h, blandtrafik.

Tabell 12. Sammanställning av medelhastigheter för testfordonen på sträckor: Centralgata, 30 km/h, blandtrafik före och efter aktivering av aktiv gaspedal.

Nr	Riktning	Före aktivering			Efter 1			Efter 2			Förändring		
		n	m Km/h	Stdav	n	m Km/h	Stdav	n	m Km/h	Stdav	E1-F	E2-F	E2-E1
C1	N	187	30,19	6,76	189	26,84	4,64	106	26,85	4,75	-3,34*	-3,33*	+0,01
C2	V	463	25,00	10,38	402	23,38	6,39	266	23,69	5,79	-1,62*	-1,31*	+0,31
C3	V	333	26,66	12,40	269	25,18	5,39	162	26,26	4,86	-1,48	-0,41	+1,08*
C4	Ö	158	25,80	8,36	147	24,88	7,91	111	26,61	6,24	-0,92	+0,81	+1,73*
C5	S	63	27,59	6,98	62	26,24	4,92	75	27,72	8,43	-1,35	+0,13	+1,48
C6	Ö	99	27,18	6,55	95	25,05	5,37	67	26,43	4,70	-2,13*	-0,75	+1,38
C7	F	90	33,52	6,14	84	29,38	3,37	48	28,15	4,41	-4,13*	-5,37*	-1,23
	B	128	33,51	7,01	85	29,21	3,85	22	30,35	5,22	-4,31*	-3,16*	+1,14
Oviktat medelv.			28,68			26,27			27,01		-2,41	-1,67	+0,74

* = Statistiskt signifikant skillnad på 95 % nivån enligt t-test.

Som framgår av tabell 12 minskade medelhastigheten på centralgata, 30 km/h, blandtrafik, hos testfordonen från föremätningen till korttidsmätningen (efter1) statistiskt signifikant (på

95 %-nivån) i 5 mätsnitt. Den genomsnittliga förändringen var -2,4 km/h (oviktat medelvärde). Från korttidsmätningen (efter1) till långtidsmätningen (efter2) ökade hastigheterna i 2 mätsnitt statistiskt signifikant (på 95 %-nivån), i genomsnitt med 0,7 km/h (oviktat medelvärde). Jämfört med föremätningen låg medelhastigheten statistiskt signifikant (på 95 %-nivån) lägre i långtidsmätningen i 4 snitt. Den genomsnittliga skillnaden mellan långtidsmätningen och föremätningen var -1,7 km/h (oviktat medelvärde). Slutsatsen är att medelhastigheten på centralgata, 30 km/h, blandtrafik, minskade generellt hos testfordonen, dock kunde inte någon statistisk signifikans på 95 %-nivån påvisas enligt teckentest.

5.2.7 Sammanfattning

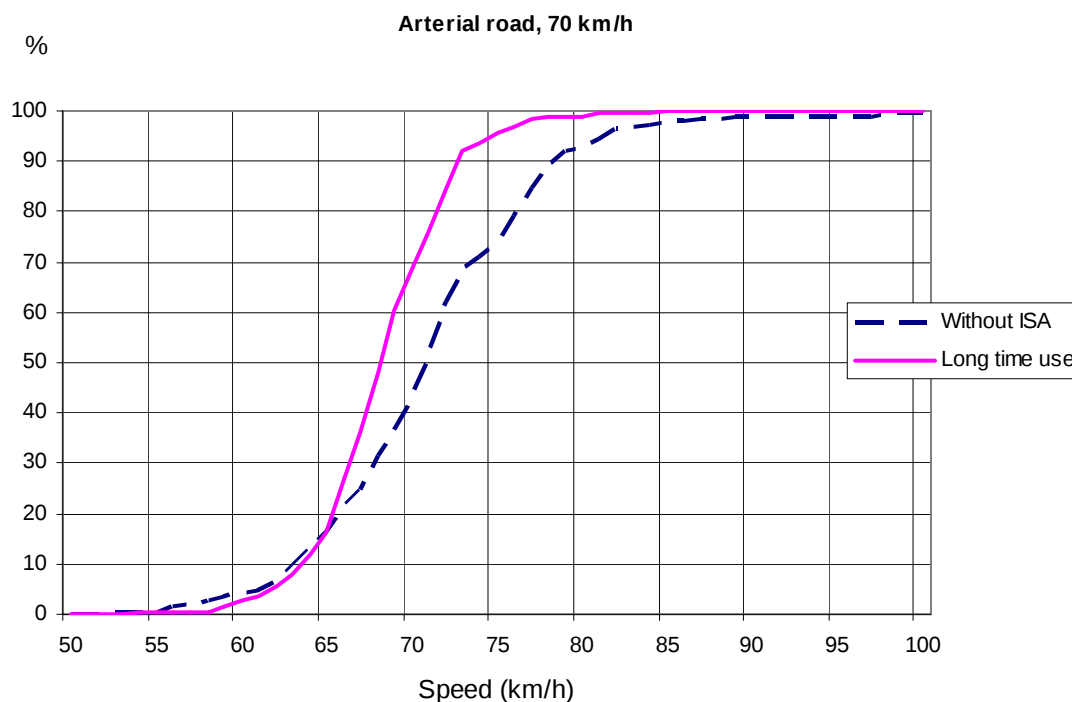
Genomgående visar resultaten från de loggade fordonen en tydlig reduktion av medelhastigheterna på de undersökta sträckorna mellan föresituationen då bilisterna körde med sitt normala körsätt och till efterperioderna då man fått hastighetsanpassningsfunktionen aktiv gaspedal installerad. Reduktionen är störst på sträckor där hastigheterna i föresituationen var högst, ofta över den tillåtna hastighetsgränsen. Det framgår dock att även på sträckor med lugnare rytm har hastighetsanpassaren en tydlig effekt. Hastighetsreduktionen är tydligast på sträckornas mittpartier där det är fritt från störningar i form av anslutande gator, trafikljus eller andra hinder som påverkar fordonshastigheterna. Vid gatukorsningar där det är naturligt att sänka hastigheten, är skillnaderna mellan medelhastigheterna utan aktiv gaspedal och med aktiv gaspedal mindre.

5.3 Hastighetsspridning

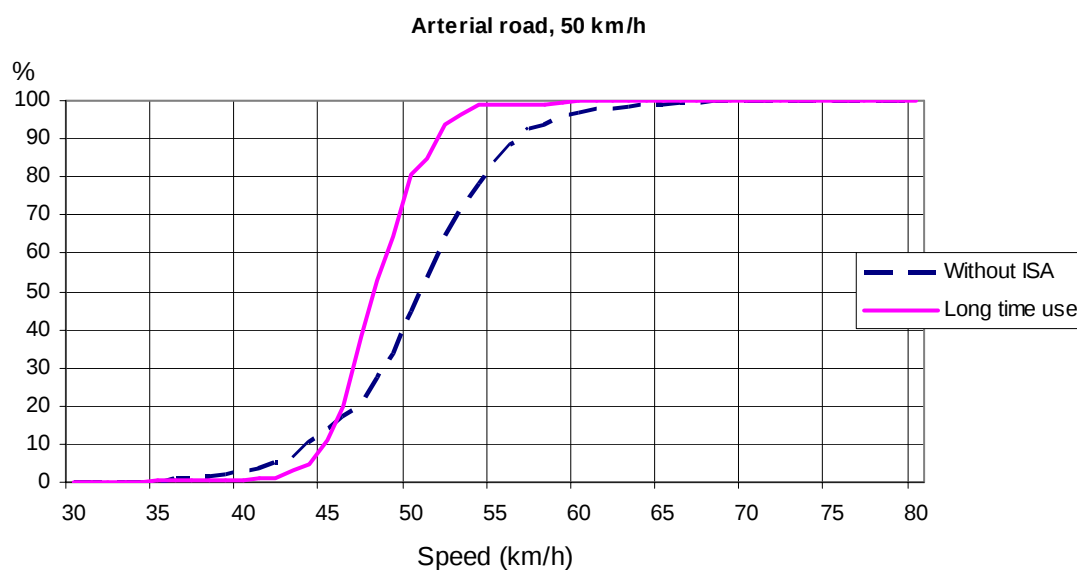
Medelhastigheter och standardavvikelse vid de observerade snitten (där medelhastigheten utan aktiv gaspedal var lika med eller under hastighetsgränsen redovisas i tabell 13. På infartsleder är de högsta hastigheterna som påverkas mest (se figur 8 och 9). 85-percentilen minskade från 77 km/h till 72 km/h respektive från 55 till 51 km/h i de observerade snitten. Hastighetsspridningen är mindre med aktiv gaspedal. Detta är tack vara minskningarna i de högsta hastigheterna men ökningarna av de lägsta hastigheterna kan också observeras. Effekten på hastighetsspridningen är störst på infartsgator med 50 km/h.

Tabell 13. Medelhastigheter och standaravvikelser vid snitten där medelhastigheten utan aktiv gaspedal var lika med eller under hastighetsgränsen.

Gatutyp	Medelhastighet km/h		Standardavvikelse km/h	
	Utan aktiv gaspedal	Med aktiv gaspedal	Utan aktiv gaspedal	Med aktiv gaspedal
Infartsled, 70 km/h, dubbla körbanor	71.0	68.3	6.70	4.04
Infartsled, 50 km/h, dubbla körbanor	50.5	48.0	5.09	2.82
Huvudgata, 50 km/h	51.1	48.2	4.15	4.21
Huvudgata, 50 km/h, blandtrafik	39.1	38.7	5.31	4.87
Centralgata, 30 km/h, blandtrafik	26.4	25.2	5.89	4.85



Figur 8. Fördelningskurva för hastigheter på infartsled, 70 km/h, dubbla körbanor.



Figur 9. Fördelningskurva för hastigheter på infartsled, 50 km/h, dubbla körbanor.

På huvudgator har fördelningskurvan förskjutits till vänster (se figur 10), vilket indikerar minskningar i hela hastighetsregistret. Detta indikeras också av den oförändrade standardavvikelsen (se tabell 13). 85-percentilen minskade från 55 km/h till 53 km/h och medianhastigheten från 52 km/h till 49 km/h.



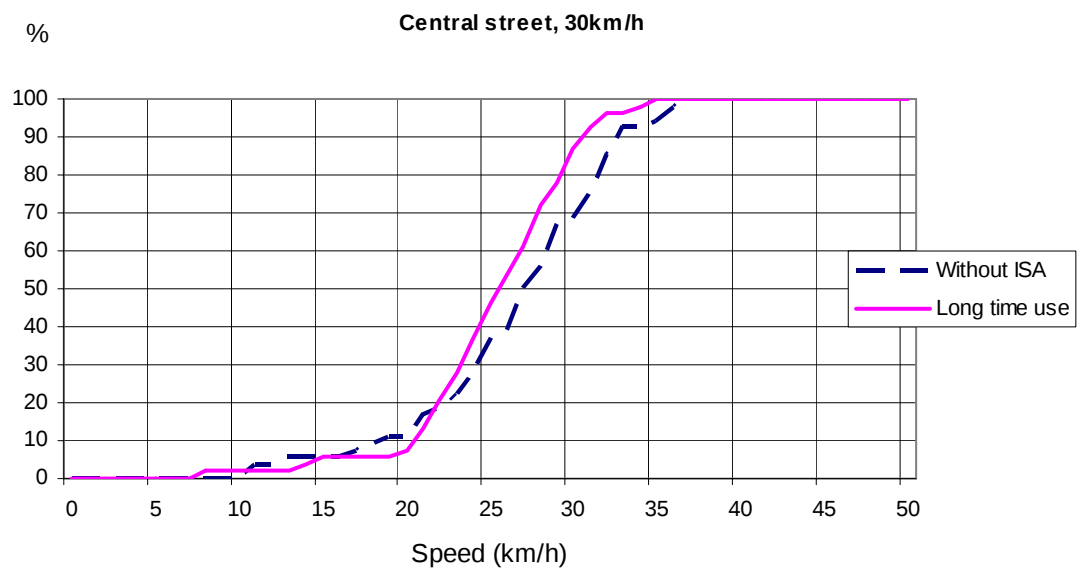
Figur 10. Fördelningskurva för hastigheter på huvudgata, 50 km/h.

På huvudgator med blandtrafik var förändringen i hastighetsnivå marginell (se figur 11). Fördelningskurvan för hastigheterna utan aktiv gaspedal skiljer sig inte från fördelningskurvan med aktiv gaspedal.



Figur 11. Fördelningskurva för hastigheter på huvudgata, 50 km/h, blandtrafik.

På centrala gator med hastighetsgräns 30 km/h, där hastigheten anpassas mer med hänsyn till de rådande trafikförhållandena än med hänsyn till hastighetsgränsen, har hastighetsspridningen minskat något med aktiv gaspedal. De högsta hastigheterna minskade mest men ökningar av de lägsta hastigheterna kan också observeras (se figur 12).



Figur 12. Fördelningskurva för hastigheter på centralgata, 30 km/h, blandtrafik.

5.4 Ankomsthastighet vid väjningsplikt före korsningar och cirkulationsplatser

Hastighetsprofiler fr.o.m. c:a 80 m före korsning med väjningsplikt och cirkulationsplats fram till korsnings-mynningen med väjningsplikt redovisas i bilaga 4. Ur dessa hastighetsprofiler har minimihastighet och maximihastighet sammanställts i tabell 14 och 15 nedan. Tabell 14 redovisar maximal ankomsthastighet hos testfordon före och efter aktivering av aktiv gaspedal.

Tabell 14. Maximal ankomsthastighet vid väjningsplikt hos testfordon före och efter aktivering av aktiv gaspedal.

Korsningstyp	Före (F)			Efter 1 (E1)			Efter 2 (E2)			Skillnad		
Riktning	n	m Km/h	Stav	n	m Km/h	Stav	n	m Km/h	Stav	E1-F	E2-F	E2-E1
Fyrvägs												
V1Ö	145	39,24	11,66	125	38,44	16,82	138	42,49	12,33	-0,80	+3,25*	+4,05*
V1V	236	45,93	10,62	202	44,40	7,90	137	44,95	5,84	-1,54	-0,98	+0,55
V2Ö	79	41,71	29,08	61	36,37	10,72	53	39,32	7,09	-5,34	-2,39	+2,95
V2V	273	39,08	18,24	221	37,20	8,10	139	38,42	7,08	-1,89	-0,66	+1,23
V3N	52	29,53	8,17	46	26,71	7,36	21	26,70	7,16	-2,83	-2,83	0,00
Trevägs												
V4	332	38,25	10,58	321	37,74	10,86	319	38,78	10,05	-0,51	+0,53	+1,04
V5	125	36,73	9,51	120	37,18	6,50	77	35,42	8,41	+0,45	-1,31	-1,76
V6	184	44,71	8,53	175	44,47	7,84	197	45,16	7,23	-0,24	+0,46	+0,69
V7	168	42,65	10,17	147	41,34	15,39	152	40,26	18,82	-1,31	-2,39	-1,08
V8	484	38,55	16,84	379	38,41	7,94	220	37,62	7,05	-0,14	-0,93	-0,80
Cirk.pl. 50												
C1 liten	599	47,71	6,33	481	46,11	3,84	420	45,48	4,23	-1,60*	-2,23*	-0,63*
C2 liten	287	45,67	5,97	266	44,94	6,37	210	45,77	4,21	-0,73	+0,11	+0,83
C3 liten	212	41,54	11,25	182	40,24	10,33	221	40,70	10,93	-1,30	-0,84	+0,46
C4 liten	75	45,90	10,54	76	45,72	6,09	75	46,90	5,74	-0,18	+1,00	+1,18
C5 stor, 2fältig	507	50,18	7,59	385	47,17	4,76	336	47,67	5,81	-3,01*	-2,51*	+0,50
C6 stor, 2fältig	258	51,36	9,39	204	48,24	6,98	284	48,53	4,98	-3,12*	-2,82*	+0,30
Cirk.pl. 70												
C7 stor, 2fältig	330	58,90	8,18	223	56,92	7,85	258	57,31	6,80	-1,98*	-1,60*	+0,39
Oviktat medelvärde för skillnad										-1,53	-0,95	+0,58

* = Statistiskt signifikant skillnad på 95 % nivån enligt t-test.

Som framgår av tabell 14 minskade den maximala ankomsthastigheten vid väjningsplikt hos testfordonen från föremätningen till korttidsmätningen (efter1) statistiskt signifikant (på 95 %-nivån) i 4 mätsnitt av 17. Den genomsnittliga förändringen var -1,5 km/h (oviktat medelvärde). Från korttidsmätningen (efter1) till långtidsmätningen (efter2) minskade hastigheterna statistiskt signifikant i ett mätsnitt och ökade i 1 snitt, i genomsnitt med +0,95 km/h (oviktat medelvärde). Jämfört med föremätningen låg den maximala ankomsthastigheten statistiskt signifikant lägre i långtidsmätningen i 4 snitt och högre i ett snitt. Den genomsnittliga skillnaden mellan långtidsmätningen och föremätningen var -0,7 km/h (oviktat medelvärde). Någon statistisk signifikans på 95 %-nivån kunde dock inte påvisas enligt teckentest. Slutsatsen är att någon statistisk signifikant förändring i den maximala ankomsthastigheten hos testfordonen vid väjningsplikt inte kunde påvisas på 95 %-nivån.

Tabell 15 redovisar minimal ankomsthastighet hos testfordon vid väjningsplikt före korsningar och cirkulationsplatser före och efter aktivering av aktiv gaspedal.

Tabell 15. Minimal ankomsthastighet vid väjningsplikt hos testfordon före och efter aktivering av aktiv gaspedal.

Korsningstyp	Före (F)			Efter 1 (E1)			Efter 2 (E2)			Skillnad		
	n	m Km/h	Stav	n	m Km/h	Stav	n	m Km/h	Stav	E1-F	E2-F	E2-E1
Fyrvägs												
V1Ö	145	9,10	14,78	125	11,84	14,15	138	9,53	11,61	+2,73	+0,42	-2,31
V1V	236	15,93	9,37	202	15,20	9,66	137	14,56	9,32	-0,73	-1,37	-0,64
V2Ö	79	9,36	15,21	61	9,00	7,12	53	7,32	6,70	-0,36	-2,04	-1,69
V2V	273	8,83	8,55	221	8,32	5,16	139	9,31	5,36	-0,50	+0,49	+0,99
V3N	52	9,95	6,46	46	10,88	4,94	21	8,52	7,93	+0,93	-1,43	-2,36
Trevägs												
V4	332	14,01	11,58	321	12,65	10,44	319	12,32	10,79	-1,36	-1,69	-0,33
V5	125	10,99	14,53	120	9,19	7,37	77	8,09	8,06	-1,80	-2,90	-1,10
V6	184	11,94	7,67	175	13,33	8,41	197	13,58	8,44	+1,39	+1,64*	+0,26
V7	168	13,72	7,98	147	14,15	8,65	152	14,65	8,56	+0,43	+0,93	+0,50
V8	484	12,86	16,77	379	13,19	10,74	220	11,49	7,93	+0,34	-1,37	-1,71*
Cirk.pl. 50												
Cirk1 liten	599	24,08	8,04	481	24,29	3,78	420	24,17	4,20	+0,21	+0,09	-0,12
Cirk2 liten	287	16,55	8,51	266	17,12	9,05	210	17,20	8,80	+0,57	+0,65	+0,07
Cirk3 liten	212	21,88	5,20	182	20,47	6,74	221	20,07	9,04	-1,41*	-1,81*	-0,40
Cirk4 liten	75	27,08	18,04	76	26,35	5,14	75	25,24	5,23	-0,72	-1,83	-1,11
Cirk5 stor, 2fält	507	30,93	12,83	385	33,17	10,93	336	31,21	12,14	+2,23*	+0,28	-1,95*
Cirk6 stor, 2fält	258	30,29	14,27	204	32,23	11,36	284	30,93	13,00	+1,94	+0,64	-1,30
Cirk.pl. 70												
Cirk7 stor, 2fält	330	46,02	11,15	223	46,00	8,46	258	45,83	9,43	-0,03	-0,19	-0,16
Ovikttat medelvärde för skillnad										+0,07	-0,62	-0,69

* = Statistiskt signifikant skillnad på 95 % nivån enligt t-test.

Som framgår av tabell 15 minskade den minimala ankomsthastigheten hos testfordonen vid väjningsplikt från föremätningen till korttidsmätningen (efter1) statistiskt signifikant (på 95 %-nivån) i ett mätsnitt och ökade i ett av 17. Den genomsnittliga förändringen var +0,1 km/h (oviktat medelvärde). Från korttidsmätningen (efter1) till långtidsmätningen (efter2) minskade hastigheterna statistiskt signifikant i 2 mätsnitt, i genomsnitt med -0,7 km/h (oviktat medelvärde). Jämfört med föremätningen låg den minimala ankomsthastigheten statistiskt signifikant lägre i långtidsmätningen i ett snitt och högre i ett snitt. Den genomsnittliga skillnaden mellan långtidsmätningen och föremätningen var -0,6 km/h (oviktat medelvärde), vilket inte är någon statistiskt signifikant skillnad på 95 %-nivån enligt teckentest. Slutsatsen är att någon statistisk signifikant förändring i den minimala ankomsthastigheten vid väjningsplikt inte kunde påvisas på 95 %-nivån.

5.5 Svänghastigheter

För att analysera svänghastigheter i korsningar har en medelhastighetsprofil beräknats för höger- respektive vänstersvängande testfordon från primärgatan (se hastighetsprofiler i bilaga 5). Minimivärdet i denna hastighetsprofil redovisas i tabell 16 nedan. Beräkningarna gjordes för en föreperiod och två efterperioder – korttidsmätningen (efter1) direkt efter aktivering av ISA och långtidsmätningen (efter2) c:a 3-11 månader efter aktivering av aktiv gaspedal.

Tabell 16. Minsta hastighet vid svängar i korsning

Korsningstyp		Sväng- rörelse	Före (F)			Efter 1 (E1)			Efter 2 (E2)			Skillnad		
Riktning			n	m Km/h	Stav	n	m Km/h	Stav	n	m Km/h	Stav	E1-F	E2-F	E2-E1
Trevägs														
T3	höger	121	25,07	6,42	121	25,25	3,71	114	25,34	3,66	0,18	0,27	0,09	
T3	vänster	180	20,01	13,49	160	19,03	7,53	127	17,69	7,45	-0,98	-2,32	-1,33	
T5	höger	72	19,14	7,07	69	18,75	5,62	48	20,02	8,00	-0,39	0,88	1,27	
T5	vänster	42	20,09	8,90	35	17,32	7,80	17	17,42	10,72	-2,77	-2,67	0,10	
Fyrvägs														
F1 Norrut	höger	66	24,78	22,86	52	28,12	16,44	39	25,10	17,96	3,34	0,32	-3,02	
	vänster	9	-	-	9	-	-	5	-	-	-	-	-	
F1 Söder	höger	20	15,35	4,84	29	19,56	11,21	12	13,37	7,61	4,21	-1,97	-6,19*	
	vänster	50	24,45	12,86	42	26,48	14,79	33	24,31	15,82	2,04	-0,13	-2,17	
F3 Österut	höger	64	19,28	6,04	76	18,85	8,46	23	15,83	0,00	-0,43	-3,46*	-3,03*	
	vänster	10	-	-	8	-	-	0	-	-	-	-	-	
F3 Väster	höger	5	-	-	0	-	-	2	-	-	-	-	-	
	vänster	43	13,94	17,44	34	16,06	9,92	13	14,54	3,85	2,12	0,60	-1,53	
Oviktat medelvärde för skillnad											0,81	-0,94	-1,76	

* = Statistiskt signifikant skillnad på 95 % nivån enligt t-test.

Som framgår av tabell 16, inga statistiskt signifikanta skillnader (på 95 %-nivån) kunde påvisas i svänghastigheterna hos testfordonen (medelvärde av lägsta hastigheter vid sväng) mellan föremätningen och korttidsmätningen (efter1). Den genomsnittliga förändringen var +0,8 km/h (oviktat medelvärde). Från korttidsmätningen (efter1) till långtidsmätningen (efter2) minskade hastigheterna statistiskt signifikant i 2 mätsnitt, i genomsnitt med -1,8 km/h (oviktat medelvärde). Jämfört med föremätningen låg svänghastigheterna statistiskt signifikant lägre i långtidsmätningen i ett snitt. Den genomsnittliga skillnaden mellan långtidsmätningen och föremätningen var -0,9 km/h (oviktat medelvärde), vilket inte är någon statistiskt signifikant skillnad på 95 %-nivån enligt teckentest. Slutsatsen är att någon statistisk signifikant förändring i svänghastigheter inte kunde påvisas på 95 %-nivån.

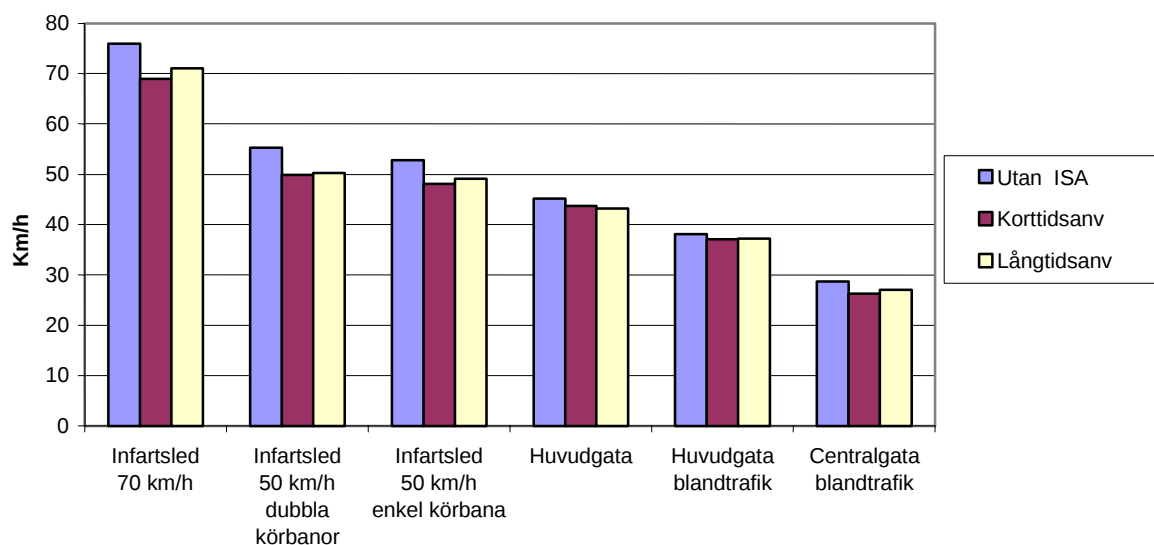
5.6 Hastigheter inom testområdet totalt

Tabell 17 visar resultat för beräkning av körhastighet på gator med olika hastighetsgränser för alla testfordon inom testområdet.

Tabell 17. Sammanställning av körhastigheter (km/h) inom testområdet.

Hastighetsgräns	Före	Efter1	Efter2
30 km/h	21,86	21,07	21,73
50 km/h	36,41	35,25	35,16
70 km/h	58,71	56,74	56,69
Alla gator	39,26	38,18	38,38

Som framgår av tabell 17 minskade **körhastigheterna** totalt på alla typer av gator med olika hastighetsbegränsningar med 0,9 km/h. Den största minskningen var på gator med hastighetsbegränsning 70 km/h, -2,0 km/h, den näst största på ”50”-gator: 1,2 km/h och den minsta på ”30”-gator: 0,1 km/h. Detta verkar rimligt då systemet har störst effekt på gator där hastighetsgränsöverträdelserna är störst och där hastighetsnivån låg över hastighetsgränsen. På ”30”-gator förekommer blandtrafik och hastighetsnivån är redan så låg att den aktiva gaspedalen inte kan ge någon påverkan. Se figur 13 för en sammanfattande bild över förändringen i hastighetsnivåer.



Figur 13. Medelhastigheter (oviktade medelvärden) på de olika gatutyperna för de tre studerade tidsperioderna.

Tabell 18 visar resultat från beräkningar av andel trafikarbete (körda km) över hastighetsgräns för alla testfordon inom testområdet.

Tabell 18. Sammanställning av andel trafikarbete (körda km) över hastighetsgräns för alla testfordon inom testområdet.

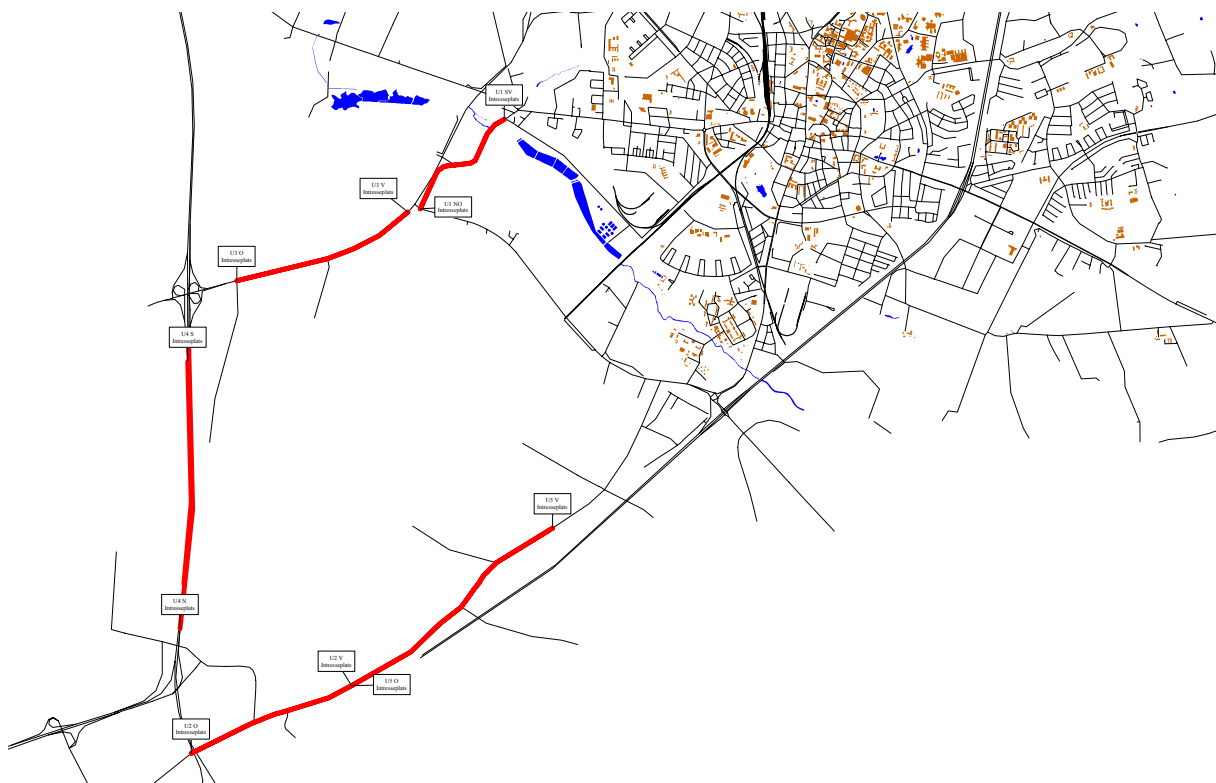
Hastighetsgräns	Före	Efter1	Efter2
Över 30 km/h	33,7%	19,6%	26,8%
Över 50 km/h	28,2%	13,2%	15,4%
Över 70 km/h	35,9%	17,8%	22,3%

Som framgår av tabell 18 minskade andel trafikarbete över hastighetsgräns kraftigt: från 36% till 22% på ”70”-gata, från 28% till 15% på ”50”-gata och från 34% till 27% på ”30”-gata.

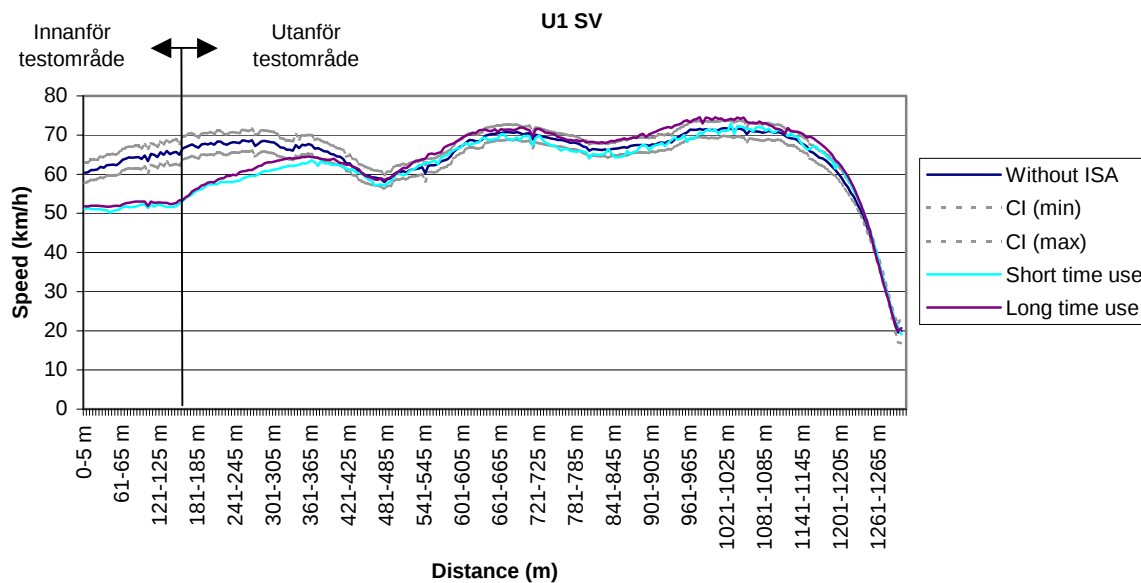
5.7 Hastigheter utanför testområdet

För ett antal sträckor utanför testområdet beräknades medelhastighetsprofiler för att se om aktiv gaspedal medförde några eventuella spridningseffekter, positiva eller negativa. Totalt studerades fem sträckor i båda riktningarna, se figur 14. Antalet passager var relativt lågt för vissa sträckor och varierade mellan knappt 50 upp till 350 per tidsperiod och sträcka.

Medelhastighetsprofilerna för alla studerade sträckorna finns i bilaga 6. Figurer 15 till 18 visar ett urval av dessa medelhastighetsprofiler. Som synes i figur 15 till 18 finns det inga tecken på att hastigheterna utanför testområdet har påverkats överhuvudtaget, varken på genomfarter genom mindre samhällen med hastighetsbegränsning på 50 km/h och 30 km/h eller på landsvägarna med hastighetsgräns 70 eller 90 km/h och på motorvägen med hastighetsgräns 110 km/h.

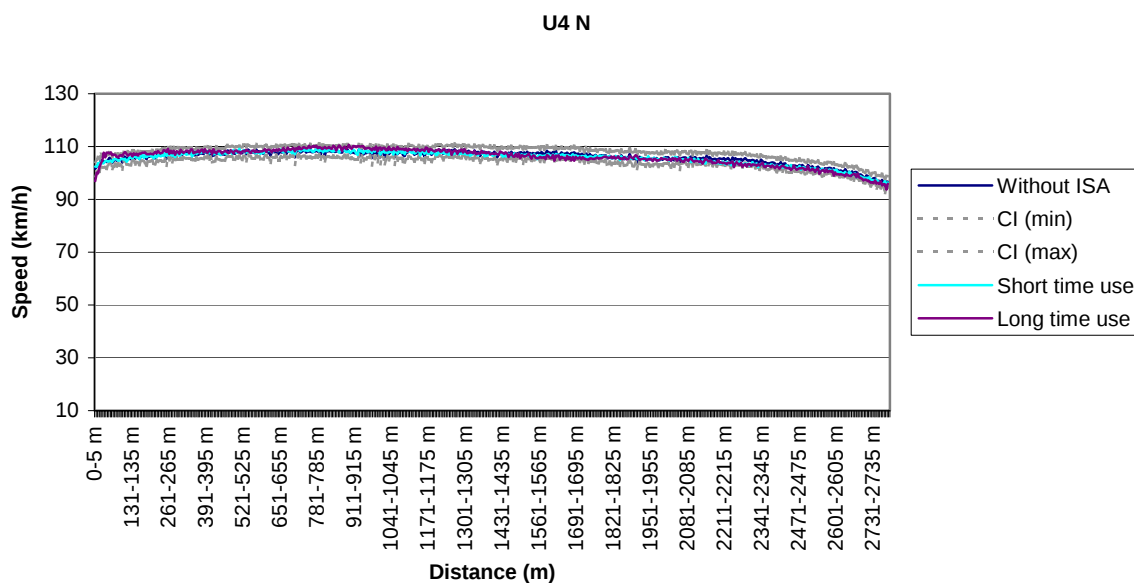


Figur 14. De fem mätplatserna utanför testområdet.



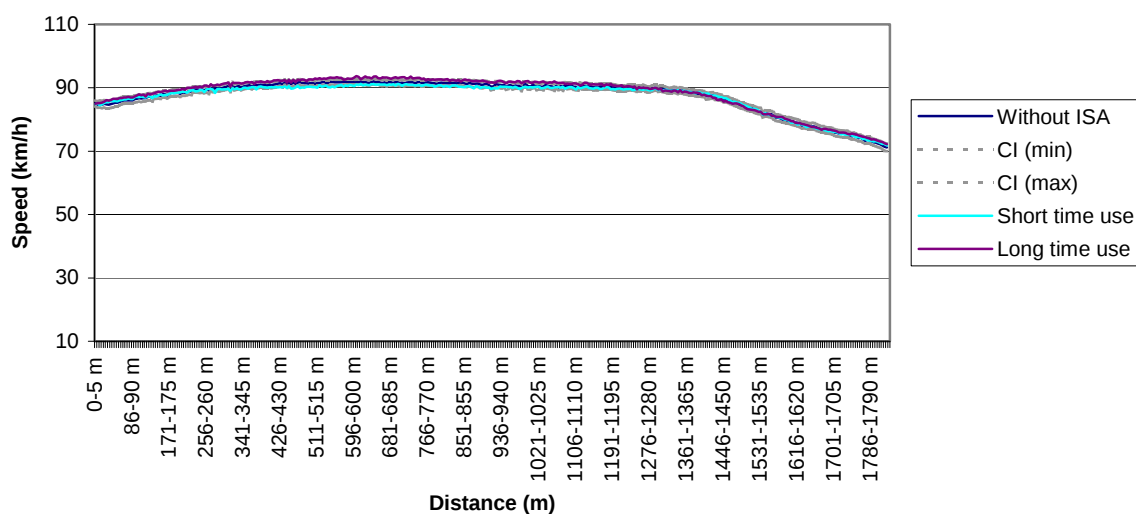
Figur 15. Medelhastighetsprofil vid utfart ur testområdet mot landsväg, 70 km/h för de tre studerade tidsperioderna.

Intressant att notera är de första 180 metrarna i figur 15 där förarna kör med aktiv gaspedal i efterperioden, jämfört med resten av sträckan där aktiv gaspedal inte är aktivt.



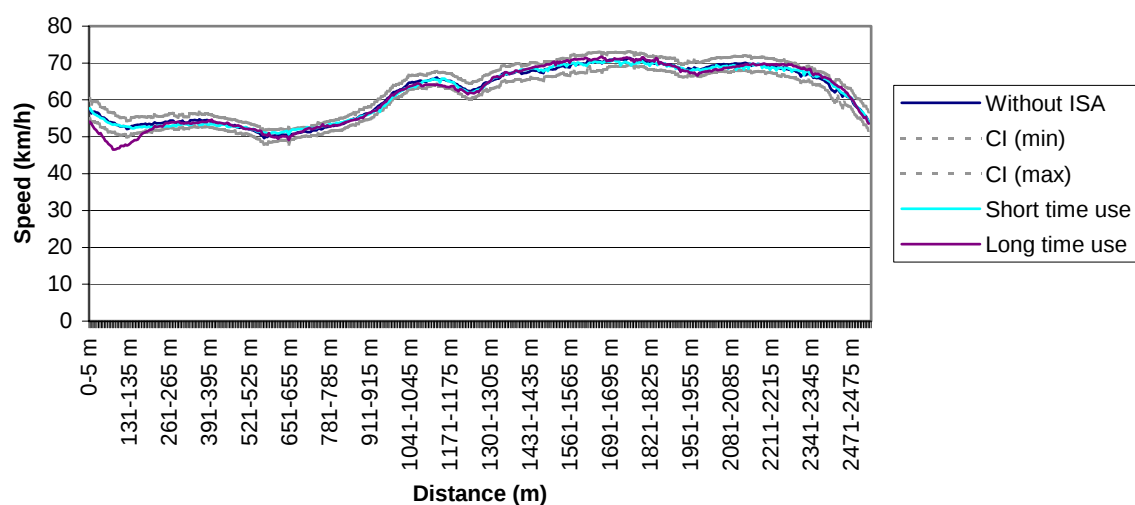
Figur 16. Medelhastighetsprofil på motorväg 110 km/h utanför testområdet för de tre studerade tidsperioderna.

U3 O



Figur 17. Medelhastighetsprofil på landsväg 90 km/h utanför testområdet för de tre studerade tidsperioderna.

U5 V

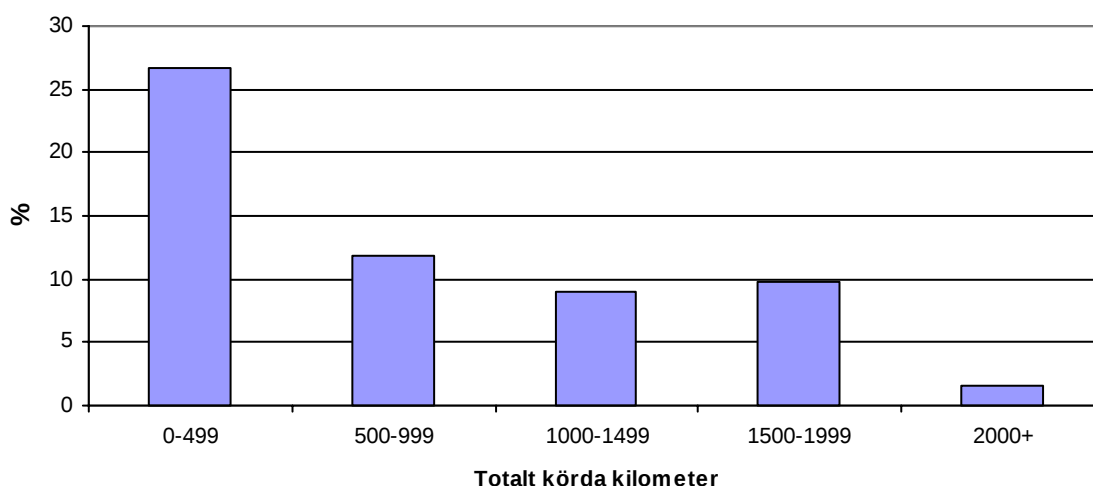


Figur 18. Medelhastighetsprofil på landsväg genom mindre samhälle 70 – 50 -70 km/h utanför testområdet för de tre studerade tidsperioderna.

5.8 Frivillig användning av aktiv gaspedal

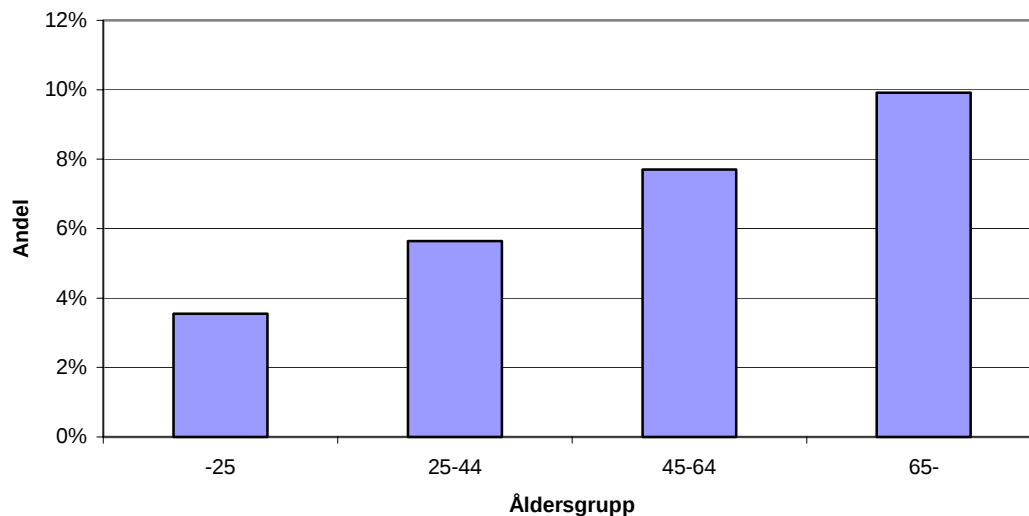
Frivillig användning av aktiv gaspedal loggades i testfordonen och från dessa loggdata beräknades dels totalt körda kilometer utanför testområdet och dels körda kilometer med frivillig aktiv gaspedal. Beräkningarna är baserade på efterperiod 2, det vill säga 99-09-24 – 99-10-31. Den frivilliga användningen varierade kraftigt mellan testpersoner från 0 % till 88 %. Det oviktade medelvärdet för alla förarna är 11 % medan medianvärdet endast är 3 % vilket tyder på att det finns en stor variation i hur man använder aktiv gaspedal.

En indelning av testförarna i grupper baserat på den totala körsträckan utanför testområdet i 500 km-intervaller visar att de som körde mycket under analysperioden använder aktiv gaspedal frivilligt i mycket mindre utsträckning än de som kör lite, se figur 19. Skillnaden är statistiskt signifikant mellan grupp 1 och övriga grupper (på 95 %-nivån).



Figur 19. Andel frivillig användning av aktiv gaspedal som funktion av den totala körsträckan utanför testområdet beroende på körda kilometer under perioden för långtidsmätningen.

En jämförelse mellan de som var initialt positiva och de som var negativa visade att de positiva använde aktiv gaspedal frivilligt i större utsträckning än de negativa. De initialt positiva använde aktiv gaspedal frivilligt 7,6 % av den totala körsträckan jämfört med 4,6 % för de negativa. Det är också stor skillnad mellan olika åldersgrupper i hur man använder aktiv gaspedal frivilligt. Trenden är att ju äldre man blir, ju mer använder man aktiv gaspedal frivilligt, se figur 20.



Figur 20. Andel frivillig användning av aktiv gaspedal i olika åldersgrupper.

Det finns även en viss skillnad mellan könen i hur man använder aktiv gaspedal, men den är inte lika tydlig som för grupperna ovan. Kvinnorna använde aktiv gaspedal frivilligt för 7,6 % av sin körsträcka, medan männen använde aktiv gaspedal frivilligt för 6,8 % av körsträckan. Värt att notera är att vi inte kan säga vilket kön som kör bilen, bara vilket kön som äger den.

5.9 Restider

Restiderna analyserades genom att studera förändringen i reshastighet, det vill säga testförarnas medelhastighet inklusive stopp inom Lunds tätort. Restiden analyserades för 30, 50 samt 70-sträckor, resultatet redovisas i tabell 19.

Tabell 19. Förändring i restid för samtliga resor inom tätort.

Hastgräns	Reshastighet (km/h)			Förändring i restid (%)	
	Föreperiod	Efterperiod 1	Efterperiod 2	Efter 1 - Före	Efter 2 - Före
30	17,87	18,17	18,84	-1,7 %	-5,4 %
50	31,49	31,36	31,21	+0,4 %	+0,9 %
70	54,47	54,21	53,83	+0,5 %	+1,2 %
Total	34,19	34,26	34,39	-0,2 %	-0,6 %

Som framgår av tabell 19 förändrades restiderna totalt sett marginellt (-0,6 %), de minskade mest på gator med hastighetsgräns 30 km/h, med 5,4 %, medan de ökade med 0,9 % på gator med hastighetsgräns 50 km/h och med 1,2 % på gator med hastighetsgräns 70 km/h.

5.10 Drivmedelsförbrukning och avgasutsläpp

Beräknade bensinförbruknings- samt avgasmängder per bil och sträcka vid körning utan- och med aktiv gaspedal redovisas i tabellerna 20 – 23 nedan.

Tabell 20. Sammanställning av genomsnittliga mängder bensinförbrukning (l/mil) per bil och sträcka, före och efter aktivering av aktiv gaspedal.

Nr	Riktn	Före			Efter			Skillnad	
		n	m	Stdav	n	m	Stdav	Absolut	%
IS1	F	292	1,135	0,394	848	1,213	0,374	+0,078*	+7*
	B	967	0,929	0,280	859	0,895	0,288	-0,034*	-4*
IS2	F	408	0,941	0,247	327	0,897	0,124	-0,044*	-5*
	B	53	0,612	0,350	356	0,507	0,278	-0,106*	-17*
IS3	F	751	0,853	0,195	727	0,796	0,144	-0,058*	-7*
	B	499	0,776	0,112	486	0,770	0,101	-0,005	-1
IS4	F	350	1,081	0,233	29	1,225	0,189	+0,144*	+13*
	B	455	1,066	0,344	989	1,180	0,942	+0,114*	+11*
Oviktat medelv.			0,924			0,935		+0,011	0
IS6	F	-	-	-	-	-	-	-	-
	B	417	0,888	0,271	515	0,908	0,305	+0,020	+2
IS7	F	359	0,988	0,304	360	1,046	0,430	+0,059*	+6*
	B	402	1,193	0,389	473	1,122	0,321	-0,072*	-6*
IS8	F	117	1,020	0,248	985	0,894	0,232	-0,126*	-12*
	B	543	1,019	0,306	975	1,014	0,338	-0,004	0
IS9	F	310	0,695	0,239	483	0,640	0,159	-0,055*	-8*
	B	574	0,699	0,211	77	0,631	0,087	-0,068*	-10*
IS10	F	240	0,887	0,251	231	0,898	0,264	+0,010	+1
	B	378	0,996	0,645	328	1,009	0,626	+0,013	+1
Oviktat medelv.			0,932			0,907		-0,025	-3
IG1	F	192	1,115	0,391	920	1,582	1,100	+0,467*	+42*
	B	185	0,990	0,346	289	1,011	0,437	+0,021	+2
IG4	F	530	1,022	0,368	972	1,040	0,384	+0,018	+2
	B	979	1,162	0,682	950	1,122	0,588	-0,040	-3
IG5	F	498	0,699	0,148	396	0,668	0,147	-0,031*	-4*
	B	527	0,730	0,271	413	0,709	0,246	-0,021	-3
IG6	F	352	0,796	0,264	155	0,694	0,203	-0,102*	-13*
IG7	F	885	0,847	0,312	654	0,799	0,238	-0,048*	-6*
	B	760	0,706	0,149	688	0,666	0,125	-0,040*	-6*
IG8	F	525	0,847	0,265	448	0,837	0,231	-0,009	-1
	B	538	0,835	0,498	533	0,748	0,193	-0,087*	-10*
IG9	F	214	0,898	0,283	396	1,005	0,318	+0,107*	+12*
	B	236	1,634	0,865	349	1,451	0,838	-0,183*	-11*
IG10	F	406	0,890	0,282	200	0,870	0,237	-0,020	-2
	B	215	0,957	0,292	351	0,991	0,329	+0,034	+4
IG11	F	428	1,027	0,340	350	0,991	0,311	-0,036	-4
	B	276	0,954	0,299	355	0,992	0,317	+0,037	+4
IG13	F	321	1,025	0,283	422	1,048	0,317	+0,023	+2
	B	329	0,988	0,267	407	0,974	0,273	-0,015	-1
Oviktat medelv.			0,954			0,958		+0,004	0

* = Statistiskt signifikant skillnad på 95 %-nivån enligt t-test.

Tabell 20. forts. Sammanställning av genomsnittliga mängder bensinförbrukning (l/mil) per bil och sträcka, före och efter aktivering av aktiv gaspedal.

Nr	Rikt	Före			Efter			Skillnad	
		n	m	Stdav	n	m	Stdav	Absolut	%
HA2	F	153	1,401	0,477	237	1,380	0,462	-0,021	-2
	B	226	1,001	0,262	276	1,000	0,289	-0,001	0
HA3	F	530	0,817	0,292	479	0,829	0,301	+0,012	+1
	B	-	-	-	-	-	-	-	-
HA4	F	546	1,135	0,349	433	1,054	0,287	-0,081*	-7*
	B	709	0,935	0,388	536	0,930	0,388	-0,005	-1
HA5	F	425	1,352	0,528	680	1,472	0,675	+0,120*	+9*
	B	835	1,337	0,515	668	1,321	0,525	-0,016	-1
HA6	F	144	1,089	0,260	134	1,100	0,267	+0,011	+1
	B	164	1,401	0,668	135	1,168	0,407	-0,233*	-17*
HA7	F	116	1,022	0,486	123	1,060	0,469	+0,038	+4
	B	126	1,145	0,355	125	1,183	0,315	+0,039	+3
Oviktat medelv.			1,148			1,136		-0,013	-1
HB1	F	37	1,173	0,250	304	1,140	0,366	-0,034	-3
	B	592	1,094	0,440	313	1,045	0,360	-0,049	-5
HB2	F	768	1,400	0,571	745	1,426	0,872	+0,026	+2
	B	450	1,145	0,402	808	1,198	0,489	+0,053*	+5*
HB3	F	23	1,157	0,332	290	1,478	1,019	+0,322*	+28*
	B	398	1,198	0,522	273	1,093	0,506	-0,104*	-9*
HB5	F	538	1,709	0,756	508	1,571	0,634	-0,138*	-8*
	B	586	1,570	0,628	453	1,463	0,603	-0,107*	-7*
HB6	F	346	1,161	0,486	302	1,161	0,427	+0,001	0
	B	248	1,624	0,633	382	1,480	0,489	-0,144*	-9*
HB7	F	212	1,073	0,507	200	0,967	0,296	-0,106*	-10*
	B	128	1,294	0,461	114	1,394	0,591	+0,100*	+8*
Oviktat medelv.			1,300			1,285		-0,015	-1
C1	N	231	1,396	0,517	230	1,414	0,686	+0,019	+1
C2	V	463	1,338	0,599	425	1,303	0,552	-0,035	-3
C3	V	419	1,754	0,839	383	1,677	0,665	-0,077	-4
C4	Ö	191	1,451	0,490	227	1,497	0,499	+0,046	+3
C5	S	84	1,355	0,575	87	1,206	0,450	-0,149	-11
C6	Ö	232	1,672	0,545	270	1,668	0,576	-0,004	0
C7	F	526	1,244	0,515	466	1,214	0,406	-0,031	-2
	B	568	1,335	0,399	510	1,286	0,438	-0,049	-4
Oviktat medelv.			1,443			1,408		-0,035	-2
Tot. Oviktat medelvärde			1,083			1,074		-0,010	-1

* = Statistiskt signifikant skillnad på 95 %-nivån enligt t-test.

Som framgår av tabell 20 minskade bensinförbrukningen per bil statistiskt signifikant på 95 %-nivån på 22 sträckor av 67 medan den ökade statistiskt signifikant på 9 sträckor. Den genomsnittliga förändringen för alla sträckor var -1 %. Detta är ej statistiskt signifikant på 95 %-nivån (men signifikant på 90 % nivå) enligt teckentest. Förändringarna på de enskilda gatutyperna är små och ej statistiskt signifikanta enligt teckentest men det finns en tendens för minskning av bensinförbrukning, förutom på infartsleder med 70 km/h hastighetsgräns där det finns en tendens till ökning.

Tabell 21. Sammanställning av genomsnittliga mängder CO-utsläpp (g/km) per bil och sträcka före och efter aktivering av aktiv gaspedal.

Nr	Riktn	Före			Efter			Skillnad	
		n	m	Stdav	n	m	Stdav	Absolut	%
IS1	F	283	1,257	1,660	838	1,696	2,167	+0,439*	+35*
	B	971	0,869	0,987	849	0,785	0,890	-0,083	-10
IS2	F	410	0,809	1,243	329	1,282	0,427	+0,472*	+58*
	B	53	1,001	4,274	365	0,280	0,574	-0,721	-72
IS3	F	740	1,202	1,610	729	1,124	1,563	-0,078	-6
	B	503	0,515	0,436	491	0,638	0,396	+0,123*	+24*
IS4	F	349	2,146	2,157	29	3,624	1,887	+1,478*	+69*
	B	467	2,029	2,802	983	1,639	2,593	-0,390*	-19*
Oviktat medelv.			1,228			1,383		+0,155	+10
IS6	F	-	-	-	-	-	-	-	-
	B	422	0,630	0,868	512	0,353	0,383	-0,277*	-44*
IS7	F	356	0,462	0,576	360	0,510	0,919	+0,048	+11
	B	395	1,229	1,814	468	0,745	0,926	-0,484*	-39*
IS8	F	116	0,531	0,438	982	0,588	0,746	+0,057	+11
	B	532	1,011	1,242	965	0,751	0,948	-0,259*	-26*
IS9	F	310	0,486	1,404	496	0,227	0,305	-0,259*	-53*
	B	580	0,404	0,552	79	0,188	0,222	-0,215*	-53*
IS10	F	244	0,587	0,569	227	0,387	0,371	-0,200*	-34*
	B	381	0,717	1,100	330	0,511	0,758	-0,206*	-29*
Oviktat medelv.			0,673			0,473		-0,200*	-29*
IG1	F	194	0,580	0,460	935	0,619	0,862	+0,039	+7
	B	184	0,787	0,925	289	0,700	0,958	-0,087	-11
IG4	F	528	0,603	0,593	980	0,659	0,952	+0,056	+9
	B	968	0,613	0,806	973	0,530	0,729	-0,083*	-14*
IG5	F	497	0,270	0,308	399	0,179	0,199	-0,091*	-34*
	B	522	0,239	0,307	416	0,194	0,283	-0,045*	-19*
IG6	F	352	0,525	0,927	153	0,226	0,329	-0,299*	-57*
IG7	F	874	0,489	0,817	659	0,299	0,322	-0,189*	-39*
	B	780	0,615	1,094	698	0,358	0,371	-0,258*	-42*
IG8	F	521	0,532	0,683	437	0,414	0,318	-0,118*	-22*
	B	538	0,519	0,546	524	0,319	0,238	-0,200*	-39*
IG9	F	218	0,429	0,564	383	0,426	0,492	-0,003	-1
	B	235	0,481	0,773	354	0,463	0,808	-0,018	-4
IG10	F	407	0,345	0,788	198	0,208	0,237	-0,137*	-40*
	B	216	0,676	1,324	346	0,456	0,446	-0,220*	-33*
IG11	F	428	0,546	0,753	342	0,445	0,577	-0,100*	-18*
	B	273	0,474	0,520	356	0,369	0,409	-0,105*	-22*
IG13	F	320	0,388	0,346	418	0,390	0,409	+0,002	0
	B	323	0,554	0,505	407	0,510	0,666	-0,044	-8
Oviktat medelv.			0,509			0,409		-0,100	-20

* = Statistiskt signifikant skillnad på 95 %-nivån enligt t-test.

Tabell 21. forts. Sammanställning av genomsnittliga mängder CO-utsläpp (g/km) per bil och sträcka, före och efter aktivering av aktiv gaspedal.

Nr	Riktn	Före			Efter			Skillnad	
		n	m	Stdav	n	m	Stdav	Absolut	%
HA2	F	153	0,811	1,126	237	0,517	0,547	-0,294*	-36*
	B	223	0,483	0,389	280	0,469	0,406	-0,014	-3
HA3	F	534	0,475	0,721	482	0,468	0,666	-0,007	-1
	B	-	-	-	-	-	-	-	-
HA4	F	550	0,945	1,261	432	0,662	0,733	-0,283*	-30*
	B	702	0,361	0,760	548	0,375	0,805	+0,014	+4
HA5	F	426	0,572	0,562	681	0,651	0,836	+0,079	+14
	B	836	0,797	1,002	671	0,753	0,971	-0,045	-6
HA6	F	144	0,419	0,409	133	0,517	0,588	+0,099	+24
	B	161	0,391	0,560	137	0,330	0,501	-0,061	-16
HA7	F	118	0,311	0,567	120	0,238	0,326	-0,073	-23
	B	125	0,587	0,579	126	0,607	0,753	+0,020	+3
Oviktat medelv.			0,559			0,508		-0,051	-6
HB1	F	37	0,656	1,069	307	0,513	0,734	-0,142	-22
	B	588	0,366	0,560	316	0,325	0,488	-0,041	-11
HB2	F	785	0,730	0,919	743	0,767	2,300	+0,038	+5
	B	453	0,536	0,916	807	0,367	0,507	-0,169*	-31*
HB3	F	23	0,217	0,189	284	0,459	0,624	+0,242*	+111*
	B	402	0,485	0,735	275	0,353	0,570	-0,132*	-27*
HB5	F	538	0,740	1,979	497	0,386	0,460	-0,354*	-48*
	B	580	0,508	0,735	453	0,489	0,771	-0,019	-4
HB6	F	352	0,554	1,031	307	0,446	0,462	-0,107	-19
	B	254	0,681	0,841	391	0,616	0,864	-0,065	-10
HB7	F	213	0,261	0,267	205	0,340	0,497	+0,079*	+30*
	B	131	0,315	0,347	114	0,354	0,563	+0,039	+12
Oviktat medelv.			0,504			0,451		-0,053	-1
C1	N	238	0,213	0,248	231	0,194	0,164	-0,019	-9
C2	V	469	0,226	0,187	430	0,245	0,300	+0,019	+9
C3	V	421	0,193	0,166	385	0,169	0,113	-0,024*	-12*
C4	Ö	192	0,239	0,144	229	0,240	0,148	+0,001	0
C5	S	86	0,196	0,131	90	0,211	0,257	+0,015	+8
C6	Ö	238	0,429	0,581	267	0,276	0,152	-0,152*	-36*
C7	F	520	0,462	0,643	472	0,266	0,206	-0,196*	-42*
	B	571	0,674	0,873	513	0,373	0,458	-0,302*	-45*
Oviktat medelv.			0,329			0,247		-0,082	-16
Tot. Oviktat medelvärde			0,594			0,530		-0,063	-11

* = Statistiskt signifikant skillnad på 95 %-nivån enligt t-test.

Som framgår av tabell 21 minskade CO-utsläppen per bil statistiskt signifikant på 95 %-nivån på 29 sträckor av 67 medan den ökade statistiskt signifikant 6 sträckor. Den genomsnittliga förändringen för alla sträckor var -11 %. Detta är en statistiskt signifikant minskning på 95 %-nivån enligt teckentest. Störst minskning skedde på infartsled och infartsgator med 50 km/h hastighetsgräns med en genomsnittlig minskning på 23 %, statistiskt signifikant på 95 %-nivån enligt teckentest. På de övriga gatutyperna är förändringarna ej statistiskt signifikanta men det finns en tendens för minskning av CO-utsläpp, förutom på infartsleder med 70 km/h hastighetsgräns där det finns en tendens till ökning.

Tabell 22. Sammanställning av genomsnittliga mängder NO_x-utsläpp (g/km) per bil och sträcka före och efter aktivering av aktiv gaspedal.

Nr	Riktn	Före			Efter			Skillnad	
		n	m	Stdav	n	m	Stdav	Absolut	%
IS1	F	287	0,390	0,225	837	0,447	0,259	+0,057*	+15*
	B	974	0,262	0,170	855	0,235	0,154	-0,027*	-10*
IS2	F	407	0,342	0,195	328	0,278	0,085	-0,064*	-19*
	B	53	0,218	0,357	360	0,121	0,146	-0,097	-44
IS3	F	740	0,328	0,191	716	0,265	0,143	-0,063*	-19*
	B	499	0,200	0,057	491	0,181	0,053	-0,019*	-10*
IS4	F	353	0,426	0,234	29	0,562	0,156	+0,136*	+32*
	B	467	0,439	0,319	989	0,442	0,502	+0,002	+1
Oviktat medelv.			0,326			0,316		-0,009	-7
IS6	F	-	-	-	-	-	-	-	-
	B	410	0,138	0,074	506	0,118	0,078	-0,020*	-15*
IS7	F	357	0,220	0,146	360	0,222	0,151	+0,002	+1
	B	395	0,336	0,226	469	0,264	0,167	-0,072*	-22*
IS8	F	115	0,265	0,112	977	0,215	0,129	-0,050*	-19*
	B	536	0,298	0,204	964	0,249	0,168	-0,048*	-16*
IS9	F	310	0,163	0,176	487	0,115	0,087	-0,048*	-29*
	B	573	0,159	0,123	78	0,095	0,055	-0,063*	-40*
IS10	F	243	0,193	0,115	228	0,150	0,089	-0,043*	-22*
	B	377	0,284	0,294	328	0,267	0,270	-0,017	-6
Oviktat medelv.			0,228			0,188		-0,040	-19
IG1	F	195	0,270	0,169	926	0,271	0,179	+0,001	0
	B	186	0,301	0,200	294	0,290	0,227	-0,011	-4
IG4	F	525	0,255	0,167	974	0,261	0,177	+0,006	+2
	B	959	0,264	0,172	964	0,267	0,200	+0,004	+1
IG5	F	491	0,134	0,071	394	0,108	0,061	-0,025*	-19*
	B	518	0,148	0,127	414	0,127	0,107	-0,021*	-14*
IG6	F	350	0,149	0,105	156	0,103	0,075	-0,045*	-30*
IG7	F	871	0,151	0,101	655	0,115	0,061	-0,037*	-24*
	B	772	0,162	0,129	695	0,119	0,078	-0,043*	-26*
IG8	F	518	0,230	0,171	439	0,201	0,123	-0,029*	-13*
	B	525	0,178	0,117	520	0,143	0,088	-0,035*	-20*
IG9	F	216	0,166	0,140	391	0,217	0,139	+0,051*	+31*
	B	234	0,283	0,216	349	0,221	0,184	-0,062*	-22*
IG10	F	406	0,162	0,120	201	0,140	0,096	-0,022*	-13*
	B	214	0,258	0,188	350	0,244	0,159	-0,013	-5
IG11	F	425	0,232	0,172	347	0,217	0,164	-0,015	-7
	B	271	0,170	0,116	357	0,174	0,117	+0,003	+2
IG13	F	318	0,198	0,124	421	0,208	0,142	+0,010	+5
	B	327	0,222	0,135	408	0,205	0,146	-0,018	-8
Oviktat medelv.			0,207			0,191		-0,016	-9

* = Statistiskt signifikant skillnad på 95 %-nivån enligt t-test.

Tabell 22. forts. Sammanställning av genomsnittliga mängder NOx-utsläpp (g/km) per bil och sträcka, före och efter aktivering av aktiv gaspedal.

Nr	Riktn	Före			Efter			Skillnad	
		n	m	Stdav	n	m	Stdav	Absolut	%
HA2	F	153	0,386	0,224	242	0,356	0,206	-0,029	-8
	B	226	0,231	0,149	276	0,226	0,144	-0,005	-2
HA3	F	519	0,157	0,132	477	0,159	0,152	+0,003	+2
	B	-	-	-	-	-	-	-	-
HA4	F	548	0,338	0,236	434	0,291	0,193	-0,047*	-14*
	B	698	0,157	0,144	539	0,156	0,146	-0,001	0
HA5	F	432	0,355	0,210	683	0,372	0,239	+0,017	+5
	B	844	0,388	0,253	670	0,340	0,217	-0,048*	-12*
HA6	F	144	0,270	0,146	135	0,284	0,172	+0,014	+5
	B	158	0,241	0,202	135	0,177	0,127	-0,064*	-26*
HA7	F	116	0,171	0,170	121	0,172	0,128	+0,001	0
	B	126	0,328	0,230	123	0,330	0,195	+0,002	+1
Oviktat medelv.			0,275			0,260		-0,014	-5
HB1	F	37	0,290	0,177	305	0,264	0,186	-0,026	-9
	B	585	0,210	0,166	312	0,191	0,143	-0,019	-9
HB2	F	775	0,387	0,263	745	0,391	0,435	+0,004	+1
	B	446	0,233	0,185	794	0,229	0,195	-0,004	-2
HB3	F	23	0,159	0,096	283	0,264	0,216	+0,105*	+66*
	B	401	0,306	0,254	273	0,224	0,213	-0,082*	-27*
HB5	F	538	0,422	0,308	510	0,360	0,248	-0,061*	-15*
	B	580	0,390	0,282	449	0,345	0,251	-0,045*	-11*
HB6	F	342	0,220	0,146	304	0,233	0,161	+0,013	+6
	B	254	0,369	0,236	390	0,344	0,232	-0,024	-7
HB7	F	213	0,197	0,141	202	0,197	0,146	0,000	0
	B	129	0,202	0,139	114	0,220	0,155	+0,018	+9
Oviktat medelv.			0,282			0,272		-0,010	0
C1	N	232	0,195	0,137	224	0,183	0,125	-0,011	-6
C2	V	457	0,231	0,183	424	0,250	0,227	+0,019	+8
C3	V	414	0,215	0,133	378	0,192	0,117	-0,023*	-11*
C4	Ö	191	0,293	0,215	227	0,316	0,246	+0,023	+8
C5	S	88	0,230	0,167	87	0,189	0,135	-0,041	-18
C6	Ö	236	0,393	0,239	268	0,346	0,226	-0,047*	-12*
C7	F	517	0,294	0,180	465	0,255	0,174	-0,039*	-13*
	B	569	0,395	0,237	508	0,340	0,268	-0,055*	-14*
Oviktat medelv.			0,281			0,259		-0,022	-7
Tot. Oviktat medelvärde			0,254			0,236		-0,017	-7

* = Statistiskt signifikant skillnad på 95 %-nivån enligt t-test.

Som framgår av tabell 22 minskade NOx-utsläppen per bil statistiskt signifikant på 95 %-nivån på 27 sträckor av 67 medan den ökade statistiskt signifikant 3 sträckor. Den genomsnittliga förändringen för alla sträckor var -7 %. Detta är en statistiskt signifikant minskning på 95 %-nivån enligt teckentest. Störst minskning skedde på infartsled med 50 km/h hastighetsgräns med en genomsnittlig minskning på 19 %, statistiskt signifikant på 95 %-nivån enligt teckentest. På de övriga gatutyperna är förändringarna ej statistiskt signifikanta men det finns en tendens för minskning av NOx-utsläpp på alla gatutyper.

Tabell 23. Sammanställning av genomsnittliga mängder HC-utsläpp (g/km) per bil och sträcka före och efter aktivering av aktiv gaspedal.

Nr	Riktn	Före			Efter			Skillnad	
		n	m	Stdav	n	m	Stdav	Absolut	%
IS1	F	282	0,038	0,041	831	0,049	0,052	+0,011*	+28*
	B	971	0,027	0,028	848	0,023	0,024	-0,004*	-14*
IS2	F	408	0,029	0,031	329	0,020	0,008	-0,008*	-29*
	B	53	0,029	0,105	366	0,011	0,016	-0,018	-61
IS3	F	738	0,033	0,042	727	0,027	0,039	-0,006*	-17*
	B	502	0,018	0,013	491	0,016	0,011	-0,002*	-11*
IS4	F	349	0,061	0,056	29	0,101	0,051	+0,040*	+65*
	B	467	0,059	0,074	989	0,057	0,130	-0,002	-3
Oviktat medelv.			0,037			0,038		0,001	-5
IS6	F	-	-	-	-	-	-	-	-
	B	422	0,022	0,023	510	0,019	0,013	-0,003*	-12*
IS7	F	356	0,022	0,017	360	0,024	0,027	+0,003	+13
	B	393	0,039	0,048	469	0,028	0,027	-0,011*	-28*
IS8	F	116	0,019	0,012	978	0,019	0,021	+0,000	+1
	B	531	0,029	0,034	963	0,026	0,029	-0,003	-12
IS9	F	310	0,014	0,034	496	0,009	0,007	-0,006*	-39*
	B	578	0,011	0,013	79	0,007	0,003	-0,004*	-38*
IS10	F	244	0,020	0,015	228	0,018	0,011	-0,002	-10
	B	379	0,024	0,032	331	0,021	0,028	-0,003	-14
Oviktat medelv.			0,022			0,019		-0,003	-15
IG1	F	192	0,024	0,018	927	0,042	0,044	+0,018*	+74*
	B	184	0,028	0,031	290	0,029	0,035	+0,001	+5
IG4	F	525	0,022	0,019	975	0,025	0,029	+0,003*	+14*
	B	970	0,027	0,031	975	0,027	0,035	0,000	0
IG5	F	497	0,009	0,008	397	0,008	0,006	-0,001*	-13*
	B	519	0,009	0,010	415	0,009	0,010	-0,001	-6
IG6	F	352	0,018	0,024	153	0,011	0,008	-0,007*	-39*
IG7	F	874	0,019	0,024	658	0,016	0,012	-0,004*	-19*
	B	778	0,015	0,025	697	0,010	0,008	-0,005*	-32*
IG8	F	521	0,016	0,019	437	0,013	0,008	-0,004*	-22*
	B	537	0,015	0,019	529	0,010	0,005	-0,005*	-31*
IG9	F	218	0,015	0,011	393	0,016	0,009	+0,001	+4
	B	236	0,035	0,034	352	0,033	0,033	-0,002	-6
IG10	F	405	0,018	0,019	197	0,015	0,009	-0,003*	-16*
	B	216	0,020	0,033	344	0,016	0,015	-0,004	-18
IG11	F	428	0,024	0,027	343	0,019	0,017	-0,005*	-20*
	B	273	0,020	0,017	357	0,020	0,017	+0,000	+2
IG13	F	317	0,019	0,010	417	0,019	0,013	+0,001	+4
	B	323	0,020	0,015	405	0,019	0,017	-0,001	-4
Oviktat medelv.			0,020			0,019		-0,001	-6

* = Statistiskt signifikant skillnad på 95 %-nivån enligt t-test.

Tabell 23. forts. Sammanställning av genomsnittliga mängder HC-utsläpp (g/km) per bil och sträcka, före och efter aktivering av aktiv gaspedal.

Nr	Riktn	Före			Efter			Skillnad	
		n	m	Stdav	n	m	Stdav	Absolut	%
HA2	F	153	0,034	0,033	235	0,026	0,018	-0,008*	-23*
	B	220	0,017	0,008	273	0,017	0,010	+0,000	+2
HA3	F	533	0,015	0,015	482	0,016	0,019	+0,001	+6
	B	-	-	-	-	-	-	-	-
HA4	F	549	0,026	0,035	431	0,018	0,019	-0,008*	-31*
	B	702	0,022	0,024	546	0,022	0,023	-0,000	-2
HA5	F	426	0,029	0,023	676	0,034	0,031	+0,004*	+15*
	B	836	0,033	0,032	667	0,031	0,030	-0,002	-6
HA6	F	143	0,017	0,011	134	0,018	0,013	+0,001	+7
	B	162	0,028	0,021	137	0,025	0,015	-0,003	-12
HA7	F	117	0,021	0,018	121	0,018	0,012	-0,003	-13
	B	126	0,024	0,035	126	0,020	0,016	-0,004	-17
Oviktat medelv.			0,024			0,022		-0,002	-7
HB1	F	37	0,029	0,031	306	0,023	0,021	-0,006	-21
	B	590	0,022	0,023	314	0,018	0,014	-0,004*	-18*
HB2	F	784	0,030	0,030	745	0,035	0,100	+0,006	+19
	B	451	0,026	0,024	805	0,023	0,018	-0,003*	-10*
HB3	F	24	0,022	0,013	289	0,034	0,040	+0,012*	+56*
	B	400	0,024	0,024	276	0,020	0,018	-0,004*	-18*
HB5	F	538	0,039	0,053	502	0,029	0,021	-0,010*	-26*
	B	579	0,030	0,024	450	0,027	0,024	-0,003	-9
HB6	F	349	0,025	0,025	309	0,024	0,020	-0,001	-2
	B	254	0,041	0,034	390	0,034	0,028	-0,007*	-17*
HB7	F	213	0,020	0,018	203	0,016	0,013	-0,003*	-17*
	B	129	0,028	0,018	114	0,029	0,022	+0,001	+4
Oviktat medelv.			0,028			0,026		-0,002	-5
C1	N	236	0,029	0,021	229	0,025	0,017	-0,004*	-13*
C2	V	464	0,021	0,020	426	0,019	0,017	-0,002	-9
C3	V	411	0,035	0,021	382	0,035	0,021	+0,000	+1
C4	Ö	188	0,021	0,010	226	0,022	0,010	+0,001	+3
C5	S	84	0,024	0,016	90	0,023	0,018	-0,001	-2
C6	Ö	234	0,027	0,021	268	0,025	0,016	-0,002	-8
C7	F	520	0,024	0,020	467	0,020	0,010	-0,005*	-19*
	B	574	0,026	0,026	515	0,018	0,016	-0,008*	-30*
Oviktat medelv.			0,026			0,023		-0,002	-10
Tot. Oviktat medelvärde			0,025			0,023		-0,001	-8

* = Statistiskt signifikant skillnad på 95 %-nivån enligt t-test.

Som framgår av tabell 23 minskade HC-utsläppen per bil statistiskt signifikant på 95 %-nivån på 21 sträckor av 67 medan den ökade statistiskt signifikant 5 sträckor. Den genomsnittliga förändringen för alla sträckor var -8 %. Detta är en statistiskt signifikant minskning på 95 %-nivån enligt teckentest. På de enskilda gatutyperna är förändringarna ej statistiskt signifikanta men det finns en tendens för minskning av HC-utsläpp på alla gatutyper.

6 DISKUSSION, SLUTSATSER

6.1 Hypotesprövning

Hypotes B1:

Efter längre tids användning av ISA anpassar försökspersonerna sitt körsätt till ISA. (Försöker inte köra över gällande hastighetsgräns, jämnare körsätt, färre ingripanden och kick-down).

Denna hypotes kunde bekräftas delvis: testförarna kör jämnare med ISA, med i genomsnitt lägre körhastigheter, samtidigt som reshastigheterna inte minskade (dvs. stopptiderna minskade). Detta tyder på en bättre planering av körning då testförarna kan ha insett att det inte är värt att köra med ”full fart” fram till nästa korsning och där stå stilla och vänta på grönt.

Hypotes B2:

Kompensatoriskt beteende inom tätorten kan förväntas i form av att ISA-förare inte sänker hastigheten i låghastighetssituationer.

Denna hypotes kunde inte bekräftas då någon statistisk signifikant förändring i ankomsthastigheterna före korsningar eller i svänghastigheterna i korsningarna inte kunde påvisas på 95 %-nivån.

Hypotes B6:

Vid långtidsanvändning och mera erfarenhet av ISA inser man att det inte är möjligt att vinna tid i trafiken och börjar planera sin tidsanvändning bättre, vilket kan medverka till att tendensen till kompensatoriskt beteende reduceras.

Denna hypotes kan bekräftas då körhastigheterna minskade medan reshastigheterna ökade marginellt. Detta kan vara en indikation på att testförarna kör med lägre och jämnare hastighet fram till korsningarna där de sedan står stilla i mindre utsträckning.

Hypotes B7a:

Kompensatoriskt beteende på vägar utanför området med automatisk hastighetsbegränsning kan förväntas i form av för högre hastigheter.

Hypotes B7b:

”Beteendeöverföring” från testområdet kan resultera i lägre hastigheter på vägar utanför området med automatisk hastighetsbegränsning.

Denna hypotes kunde inte bekräftas. Inga tecken på spridningseffekter i form av lägre hastigheter eller kompenationseffekter i form av högre hastigheter utanför testområdet kunde hittas. Hastigheterna utanför testområdet har inte påverkats överhuvudtaget, varken på genomfarter genom mindre samhällen med hastighetsbegränsning på 50 km/h eller på landsvägarna med hastighetsgräns 70 eller 90 km/h eller på motorvägen med hastighetsgräns 110 km/h.

Hypotes V3:

Bilister med ISA vänjer sig vid att köra med gasen i botten och dröjer därför med att sakta in i tid t ex vid upphinnande av annan bil, vid övergångsställe och vid korsning (i princip vid alla situationer där man måste anpassa hastigheten men där det kan göras "tidigt" eller "sent").

Denna hypotes kunde inte bekräftas vad gäller hastighetsanpassning före korsning då Någon statistisk signifikant förändring hos testfordonen kunde inte påvisas på 95 %-nivån varken i ankomsthastigheterna före korsningar eller i svänghastigheterna i korsningarna.

Hypotes H1:

Hastighetsnivån sänks generellt inom tätort och specifikt vid korsningar och övergångsställen.

Den första delen av hypotesen kan bekräftas då medelhastigheterna minskade på alla typer av gator, dock ej statistiskt signifikant på gator med blandtrafik, där hastighetsnivån redan låg under hastighetsgränsen.

Hypotes Ti1:

Tidsförbrukningen för ISA-utrustade bilar ökar/minskar.

Denna hypotes kunde inte bekräftas generellt då förändringarna i restider var små.

Hypotes M1:

Drivmedelsförbrukning och avgasutsläpp minskar/ökar för ISA-utrustade bilar.

Hypotesen kan bekräftas:

- Den beräknade genomsnittliga bensinförbrukningen per bil totalt för alla 67 studerade sträckorna minskade statistiskt signifikant på 90 %-nivån med 1 %. Förändringarna på de enskilda gatutyperna är små och ej statistiskt signifikanta enligt teckentest men det finns en tendens för minskning av bensinförbrukning, förutom på infartsleder med 70 km/h hastighetsgräns där det finns en tendens till ökning.
- Den genomsnittliga CO-utsläppen per bil totalt för alla 67 studerade sträckorna minskade statistiskt signifikant på 95 %-nivån med 11 %. Störst minskning skedde på infartsled och infartsgator med 50 km/h hastighetsgräns med en genomsnittlig minskning på 23 %, statistiskt signifikant på 95 %-nivån enligt teckentest. På de övriga gatutyperna är förändringarna ej statistiskt signifikanta men det finns en tendens för minskning av CO-utsläpp, förutom på infartsleder med 70 km/h hastighetsgräns där det finns en tendens till ökning.
- Den genomsnittliga NOx-utsläppen per bil totalt för alla 67 studerade sträckorna minskade statistiskt signifikant på 95 %-nivån med 7 %. Störst minskning skedde på infartsled med 50 km/h hastighetsgräns med en genomsnittlig minskning på 19 %, statistiskt signifikant på 95 %-nivån enligt teckentest. På de övriga gatutyperna är förändringarna ej statistiskt signifikanta men det finns en tendens för minskning av NOx-utsläpp på alla gatutyper.
- Den genomsnittliga HC-utsläppen per bil totalt för alla 67 studerade sträckorna minskade statistiskt signifikant på 95 %-nivån med 8 %. På de enskilda gatutyperna är förändringarna ej statistiskt signifikanta men det finns en tendens för minskning av HC-utsläpp på alla gatutyper.

6.2 Slutsatser

Jämförelsen mellan ”allmänhetens” hastighet och testfordonens visade att utan aktiv gaspedal skilde sig dessa inte signifikant från varandra. Vid långtidsmätningen efter införandet av aktiv gaspedal i 290 fordon minskade medelhastigheterna statistiskt signifikant (på 95 % nivån) hos testfordonen i genomsnitt med 1,6 km/h i de punkter där jämförande observationer gjordes medan hastighetsnivån hos allmänheten var oförändrad.

Reduktionen av medelhastigheterna är störst på sträckor där hastigheterna i föresituationen var högst, ofta över den tillåtna hastighetsgränsen, men även på sträckor med lugnare rytm visar det sig att hastighetsanpassaren har en tydlig effekt. Hastighetsreduktionen är tydligast på sträckornas mittpartier där det är fritt från störningar i form av anslutande gator, trafikljus eller andra hinder som påverkar fordonshastigheterna. Medelhastigheten hos testfordonen, mätt i snitt där medelhastigheten låg högst i föresituationen, minskade på infartsled, 70 km/h med dubbla körbanor i genomsnitt med 4,9 km/h; på infartsled, 50 km/h med dubbla körbanor med 5,0 km/h, på infartsgata, 50 km/h med enkel körbana med 3,7 km/h; på huvudgata, 50 km/h med 2,2 km/h. På gator med blandtrafik med hastighetsgräns 50 km/h och 30 km/h (där hastighetsnivån redan låg under hastighetsgränsen) var minskningarna i genomsnitt 1,0 km/h och 1,7 km/h. För alla gatutyper utom för gator med blandtrafik var hastighetsminskningarna statistiskt signifikanta på 95 %-nivån.

Aggregerade hastighetsdata för alla gator inom testområdet visade att körhastigheterna minskade totalt med 0,9 km/h. Den största minskningen skedde på gator med hastighetsbegränsning 70 km/h, -2,0 km/h, den näst största på ”50”-gator: 1,2 km/h och den minsta på ”30”-gator: 0,1 km/h. Detta verkar rimligt då systemet har störst effekt på gator där hastighetsgränsöverträdelserna är störst och där hastighetsnivån låg över hastighetsgränsen. På ”30”-gator förekommer blandtrafik och hastighetsnivån är redan så låg att den aktiva gaspedalen inte kan ge någon påverkan. Andel trafikarbete över hastighetsgräns minskade kraftigt: från 36 % till 22 % på ”70”-gata, från 28 % till 15 % på ”50”-gata och från 34 % till 27 % på ”30”-gata.

Den initiala minskningen i hastigheterna var större än den som mättes i långtidsmätningen. Uppgången av hastighetsnivån mellan korttidsmätningen och långtidsmätningen är av storleksordningen under 10 % av minskningen från föreperioden till korttidsmätningen (förutom på infartsleder med 70-gräns, där är det 30 %).

Någon statistiskt signifikant förändring hos testfordonen i ankomsthastigheter före korsningar med väjningsplikt eller i svänghastigheter kunde inte påvisas på 95 %-nivån,.

Inga tecken på spridningseffekter i form av lägre hastigheter eller kompenationseffekter i form av högre hastigheter utanför testområdet kunde hittas. Hastigheterna utanför testområdet har inte påverkats överhuvudtaget, varken på genomfarter genom mindre samhällen med hastighetsbegränsning på 50 km/h och 30 km/h eller på landsvägarna med hastighetsgräns 70 eller 90 km/h eller på motorvägen med hastighetsgräns 110 km/h.

Den frivilliga användningen av aktiv gaspedal varierade kraftigt mellan testpersoner från 0 % till 88 % med medelvärde på 11 %, vilket tyder på att det finns en stor variation i hur man använder aktiv gaspedal. Kvinnor och äldre använder aktiv gaspedal frivilligt i större utsträckning än män och unga. De initialt positiva till aktiv gaspedal använde systemet

frivilligt i större utsträckning än de negativa. De som kör mycket använder aktiv gaspedal frivilligt i mycket mindre utsträckning än de som kör lite.

Restiderna förändrades totalt sett marginellt (-0,6 %), de minskade mest på gator med hastighetsgräns 30 km/h, med 5,4 %, medan de ökade med 0,9 % på gator med hastighetsgräns 50 km/h och med 1,2 % på gator med hastighetsgräns 70 km/h.

Totalt sett på de 67 studerade sträckorna minskade bensinförbrukningen per bil statistiskt signifikant på 90 %-nivån med 1 %. Utsläppsmängderna per bil minskade statistiskt signifikant på 95 %-nivån med 11 % för CO, 7 % för NOx och 8 % för HC. Tendensen för minskning av alla tre studerade utsläppsämnen gäller alla gatutyper - förutom infartsleder med 70 km/h hastighetsgräns där det finns en tendens till ökning av CO-utsläpp - dock kunde statistisk signifikans i skillnaderna endast påvisas då de olika gatutyperna aggregerades.

Sänkningarna i medelhastighet hos testfordonen indikerar en stor trafiksäkerhetspotential enligt Nilssons (1982) potensmodell (se tabell 24). På infartsleder är den skattade minskningen i antalet personskadeolyckor 12 - 17 %, på huvudgator 5 - 9 %, och på centrala gator 11 % om alla fordon kör som våra testförare. Minskningen i antalet dödade kan förväntas bli dubbelt så stor.

Tabell 24. Skattad trafiksäkerhetseffekt enligt Nilssons (1982) potensmodell på olika gatutyper baserat på förändring i medelhastigheter.

	medelhastighet km/h oviktad			Skattad minskning i antal personskadeolyckor i %
	Före	Efter2	Skillnad	$(1-(V_e/V_f)^2)*100$
Infartsled, 70 km/h, dubbla körbanor	76,0	71,1	-4,9	12 %
Infartsled, 50 km/h, dubbla körbanor	55,3	50,3	-5,0	17 %
Infartsgata, 50 km/h, enkel körbana	52,8	49,1	-3,7	14 %
Huvudgata, 50 km/h	45,5	43,3	-2,2	9 %
Huvudgata, 50 km/h, blandtrafik	38,1	37,1	-1,0	5 %
Centralgata, 30 km/h, blandtrafik	28,7	27,0	-1,7	11 %

Vi har även kunnat visa minskningar i hastighetsspridning. Med tanke på att sambandet mellan hastighetsspridningen och olyckor har påvisats i tidigare studier (Salusjärvi, 1981; Finch, et al. 1994) innebär detta en ytterligare säkerhetspotential.

REFERENSER

Almqvist, S., Hydén, C., Risser, R., (1991) Hastighetsbegränsare i bil. Effekter på förarens beteende och interaktion. Lunds Universitet, Lund.

Almqvist, S., Nygård, M. (1997) Dynamisk hastighetsanpassning – Demonstrationsförsök med automatisk hastighetsreglering i tätort. Bulletin 154. Lunds Universitet, Lund.

Finch, D.J., Kompfner, P., Lockwood, C.R., Maycock, G. (1994). *Speed, speed limits and accidents*. Project report 58. Crowthorne: Transport Research Laboratory.

Hammarström, U., Karlsson, B. (1987) VETO: Ett datorprogram för beräkning av transportkostnader som funktion av vägstandard, VTI meddelande 501. Statens Väg- och Trafikinstitut. Linköping.

Hydén, C. Almqvist, S. (1987) Förarbestämt förhandsval av fordonets maximihastighet. Litteraturoversikt och problemanalys. Lunds Universitet, Lund.

Nilsson, G. (1982) Effects of speed limits on traffic accidents & transport energy use. VTI särtryck 68, Linköping.

Nygård, M. (1999) *A method for analysing traffic safety with help of speed profiles*. Masters thesis. Tampere University of Technology, Espoo.

Persson, H., Towliat, M., Almqvist, S., Risser, R., Magdeburg, M. (1993) Hastighetsbegränsare i bil. Fältstudie av hastigheter, beteenden, konflikter och förarkommentarer vid körning i tätort. Lunds Universitet, Lund.

Risser, R., Almqvist, S., Ericsson, M. (1999) Fördjupade analyser av acceptansfrågor kring dynamisk hastighetsanpassning. Bulletin 174. Lunds Universitet, Lund.

Salusjärvi, M. (1981) *The speed limit experiments on public roads in Finland*. Technical Research Centre of Finland. Publication 7/1981.

Várhelyi, A. (1995) Bilförarens inställning till hastigheter, hastighetsgränser och hastighetsanpassningssystem - en enkätstudie. Lunds Universitet, Lund.

Várhelyi, A., Mäkinen, T. (1998) Evaluation of in-car speed limiters – Field study. Working Paper R 3.2.2 in the EU-project – MASTER.

Bilaga 1. Variabellista för loggade data

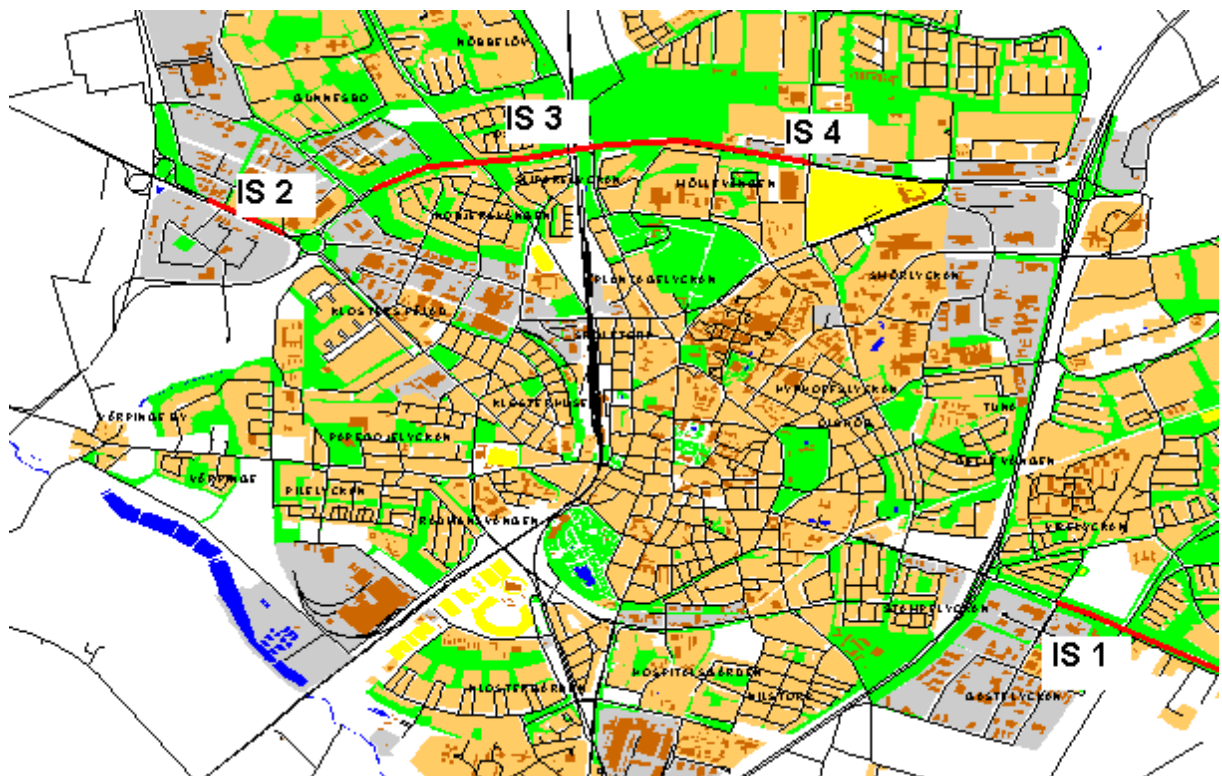
Inom testområdet Lund: registreringsfrekvens 5 ggr/sek								
Filnamn: Reg. Nr Datum TidförLoggstart Innanför/Utanför Testområdet (t.ex. GXT 123 2000-11-14 09-15 I)								
Tid 1/5 sec	Koord X	Koord Y	Riktning grader	Hastgräns (km/h)	Hastighet (km/h)	Varvtal (rpm)	Pedallä- ge Grader	Körda meter

Utanför testområdet Lund: registreringsfrekvens 1 gång/sek				
Filnamn: Reg. Nr Datum TidförLoggstart Innanför/Utanför Testområdet (t.ex. GXT 123 2000-11-14 09-15 U)				
Tid 1/1 sec	Hastighet (km/h)	Pedalläge Grader	Körda meter	Frivillig användning

Bilaga 2. Mätplatser för analys av hastighet

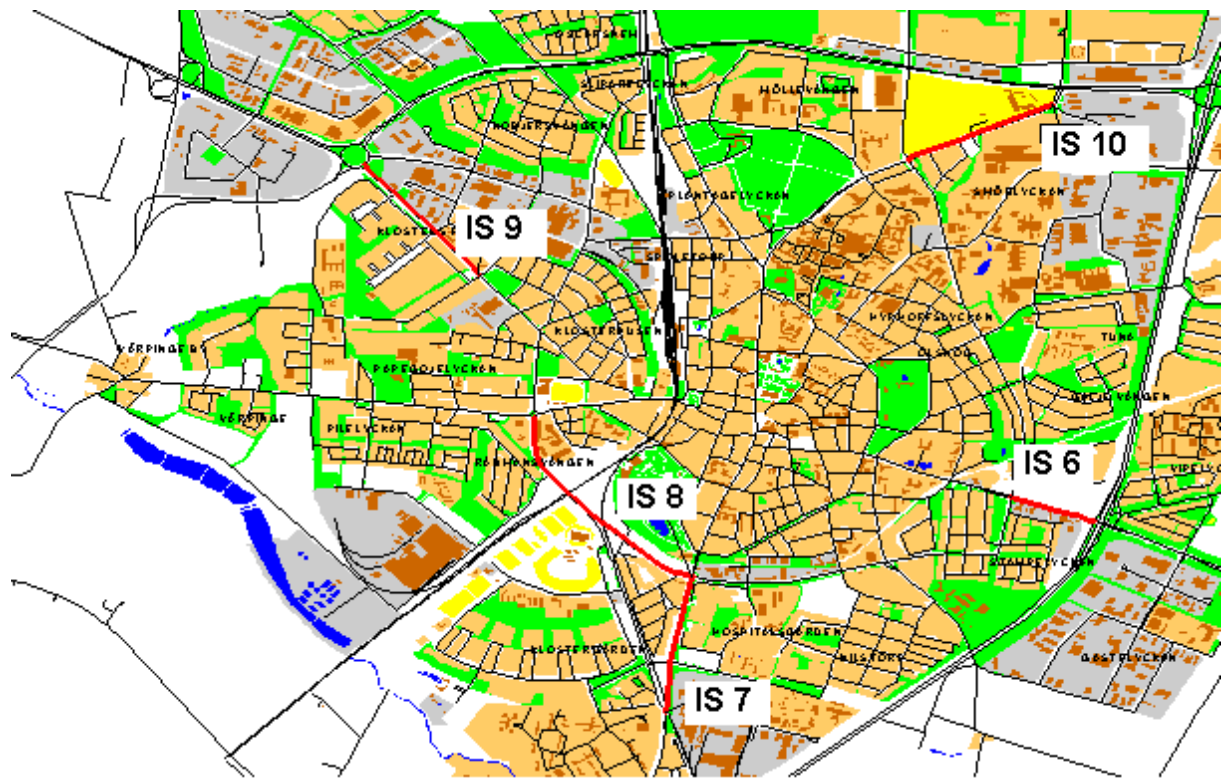
Infartsled, 70 km/h, dubbla körbanor

Nr	Hast.gräns (km/h)	Gatunamn	Längd (m)	Riktning	
IS1	70	Dalbyvägen	1213	F	V
			1212	B	Ö
IS2	70	Fjelievägen	410	F	V
			470	B	Ö
IS3	70/50	Norra Ringen	997	F	V
			991	B	Ö
IS4	70/50	Norra Ringen	1212	F	Ö
			1212	B	V



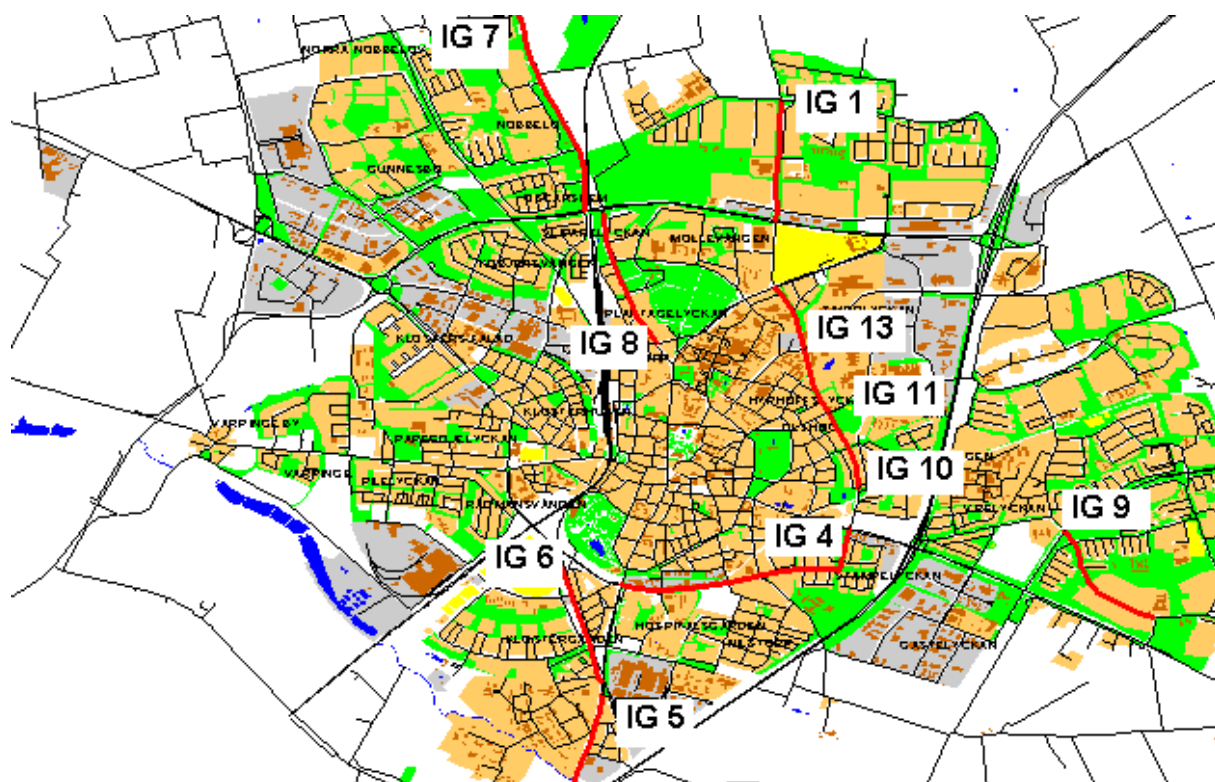
Infartsled, 50 km/h, dubbla körbanor

Nr	Hast.gräns (km/h)	Gatunamn	Längd (m)	Riktning	
IS6	50	Dalbyvägen	391	F	Ö
			391	B	V
IS7	50	Malmövägen	740	F	N
			734	B	S
IS8	50	Ringvägen	1171	F	NV
			1179	B	SÖ
IS9	50	Fjelievägen	772	F	NV
			777	B	SÖ
IS10	50	Getingevägen	712	F	SV
			714	B	NÖ



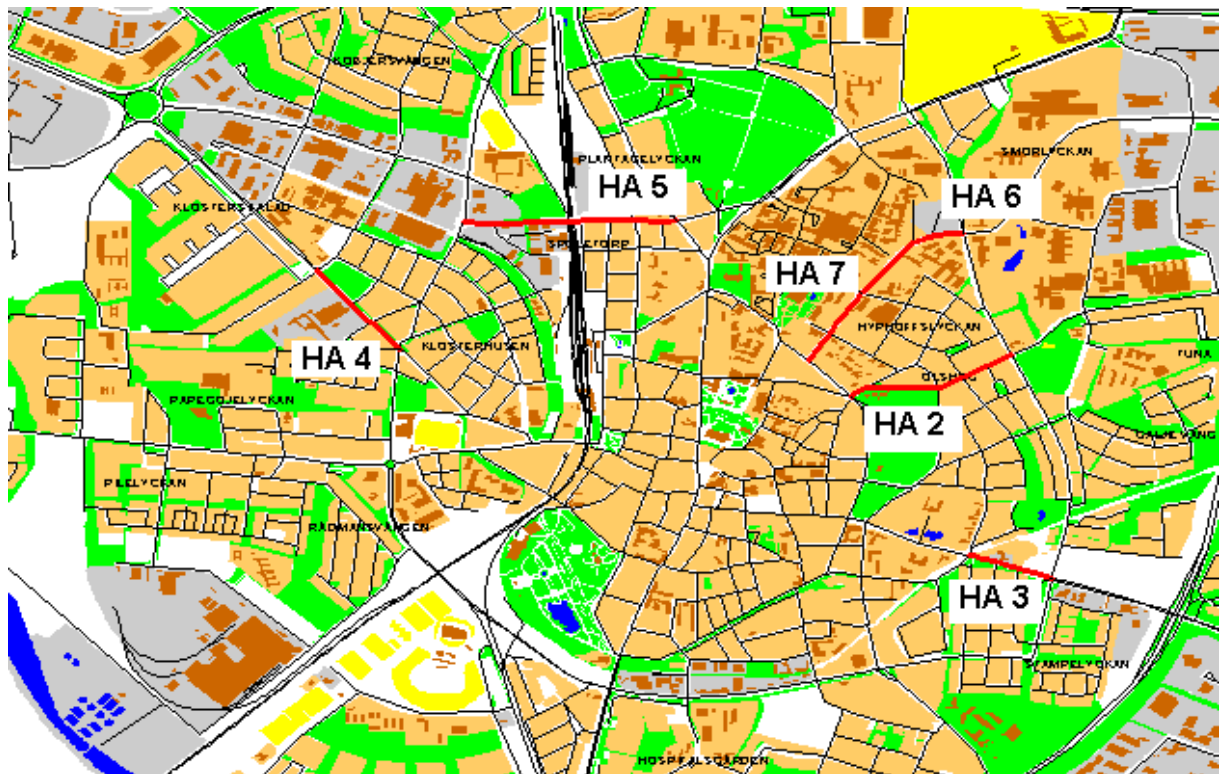
Infartsgata, 50 km/h, enkel körbana

Nr	Hast.gräns (km/h)	Gatunamn	Längd (m)	Riktning	
IG1	50	Svenshögsvägen	899	F	S
			899	B	N
IG4	50	Tornavägen/Solvägen/ Södra vägen	1688	F	S/V
			1688	B	Ö/N
IG5	50	Malmövägen	751	F	S
			751	B	N
IG6	50	Stattenavägen	1107	F	S
			-	-	-
IG7	70/50	Kävlingevägen	1564	F	S
			1564	B	N
IG8	50	Kävlingevägen	1028	F	N
			1028	B	S
IG9	50	Vikingavägen	913	F	Ö
			813	B	V
IG10	50	Tornavägen (södra)	595	F	N
			595	B	S
IG11	50	Tornavägen (mellan)	504	F	N
			504	B	S
IG13	50	Tornavägen (norra)	513	F	N
			513	B	S



Huvudgata, 50 km/h

Nr	Hast.gräns (km/h)	Gatunamn	Längd (m)	Riktning	
HA2	50	Tunavägen	557	F	Ö
			557	B	V
HA3	50	Dalbyvägen	282	F	V
			281	B	Ö
HA4	50	Fjelievägen	403	F	NV
			403	B	SÖ
HA5	50	Kung Oscars väg	683	F	V
			683	B	Ö
HA6	50	Sölvegatan (norra)	422	F	S
			422	B	N
HA7	50	Sölvegatan (södra)	313	F	S
			313	B	N



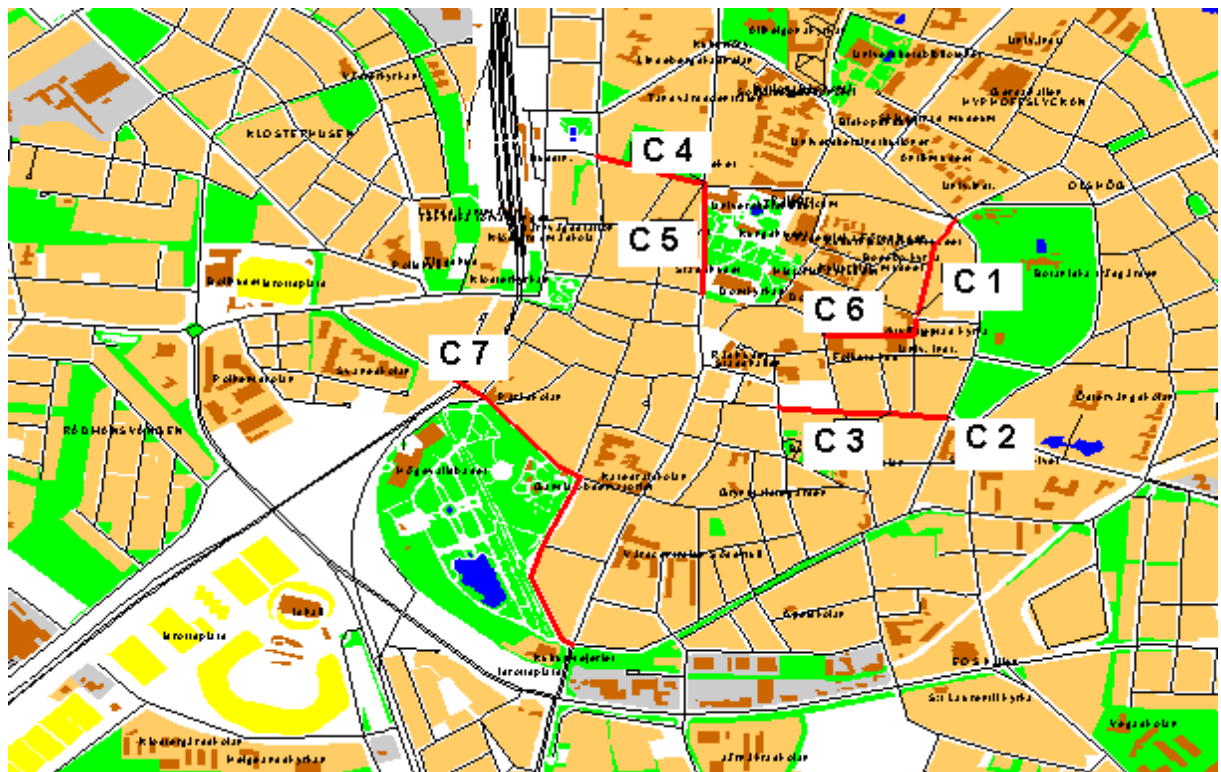
Huvudgata, 50 km/h, blandtrafik

Nr	Hast.gräns (km/h)	Gatunamn	Längd (m)	Riktning	
HB1	50	Östra Vallgatan	492	F	N
			492	B	S
HB2	50/30	Södra Esplanaden	751	F	NÖ
			751	B	SV
HB3	50	Stora Södergatan	371	F	S
			371	B	N
HB5	50	Bangatan	380	F	S
			380	B	N
HB6	50	Sankt Laurentiigatan	390	F	SV
			390	B	NÖ
HB7	50	Bredgatan	329	F	S
			329	B	N



Centralgata, 30 km/h,

Nr	Hast.gräns (km/h)	Gatunamn	Längd (m)	Riktning	
C1	30	Stora Tomegatan	237		N
C2	30	Östra Mårtensgatan	110		V
C3	30	Västra Mårtensgatan	221		V
C4	30	St Petri Kyrkogata	220		Ö
C5	30	Kyrkogatan	265		S
C6	30	Skomakaregatan	215		Ö
C7	30	Gyllenkroks Allé / Svanegatan	797	F	SÖ
			797	B	NV



Mätplatser för analys av ankomsthastigheter före väjningsplikt

Korsningstyp	Hast.gräns (km/h)	Gatunamn	Riktning
Fyrvägs			
V1	50	Sölvegatan österut mot Scheelevägen	Ö
		Sölvegatan västerut mot Scheelevägen	V
V2	50	Byggmästaregatan mot Bryggaregatan	Ö
		Äldermansgatan mot Bryggaregatan	V
V3	50	Måsvägen norrut mot Fjelievägen	N
		Måsvägen söderut mot Fjelievägen	S
Trevägs			
V4	50	Spolegatan mot Kung Oscars väg	N
V5	50	Sölvegatan mot Biskopsgatan	S
V6	50	Hjalmar Gullbergs väg mot Thulehemsvägen	Ö
V7	50	Ole Römers väg mot Scheelevägen	Ö
V8	50	Svanevägen mot Trollebergsvägen	NV
Cirk.pl.			
C1 liten	50	Svenshögsvägen	N
C2 liten	50	Kävlingevägen	S
C3 liten	50	Dalbyvägen	V
C4 liten	50	Vikingavägen	Ö
C5 stor, 2fältig	50	Malmövägen	S
C6 stor, 2fältig	50	Fjelievägen	NV
C7 stor, 2fältig	70	Norra Ringen	Ö

Mätplatser för analys av svänghastigheter från huvudgata i korsningar

Korsningstyp Riktning	Hast.gräns (km/h)	Gatunamn	Sväng- rörelse
Trevägs			
T3	50	Kung Oscars Väg in på Spolegatan	höger
T3	50	Kung Oscars Väg in på Spolegatan	vänster
T5	50	Bangatan in på Sankt Laurentiigatan	höger
T5	50	Spolegatan in på Sankt Laurentiigatan	vänster
Fyrvägs			
F1 Norrut	50	Sölvegatan in på Helgonavägen	höger
	50	Sölvegatan in på Helgonavägen	vänster
F1 Söder	50	Sölvegatan in på Helgonavägen	höger
	50	Sölvegatan in på Helgonavägen	vänster
F3 Österut	50	Brunnsgatan in på Arkivgatan	höger
	50	Brunnsgatan in på Arkivgatan	vänster
F3 Väster	50	Brunnsgatan in på Arkivgatan	höger
	50	Brunnsgatan in på Arkivgatan	vänster

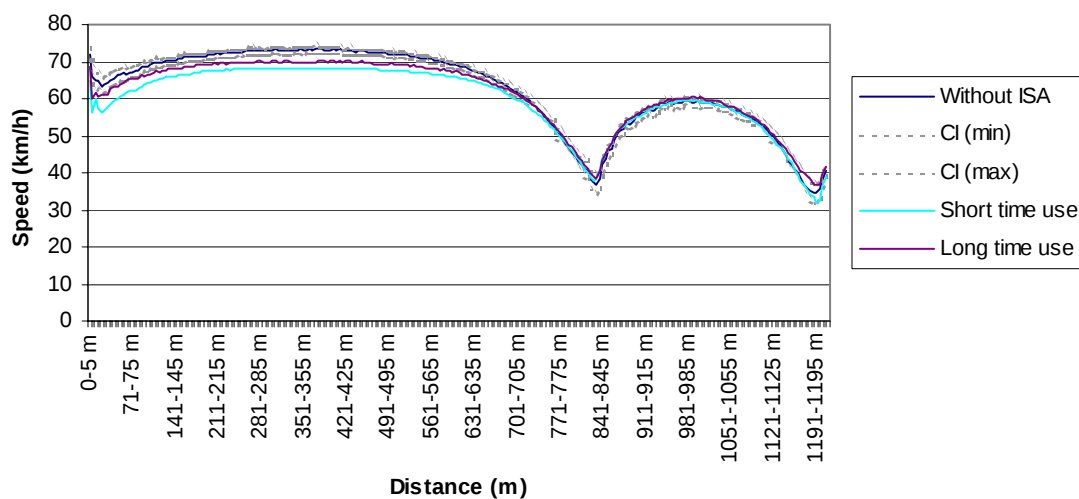
Mätplatser för analys av hastighet längs sträckor utanför testområdet

Nr	Hast.gräns (km/h)	Gatunamn	Längd (m)	Riktning
U1 SV	50/70	Värpinge byg./Lommav.	1305	S
U1 NO	50/70	Lommav./Värpinge byg.	1305	N
U2 O	30/50/70	Väg 852 genom Åkarp	1711	O
U2 V	30/50/70	Väg 852 genom Åkarp	1711	V
U3 O	70/90	Rv 103	1830	O
U3 V	70/90	Rv 103	1830	V
U4 S	110	E6/E20 mellan avfart Lomma och avfart Burlöv	2173	S
U4 N	110	E6/E20 mellan avfart Burlöv och avfart Lomma	2789	N
U5 O	50/70	Väg 852 genom Hjärup	2529	O
U5 V	50/70	Väg 852 genom Hjärup	2529	V

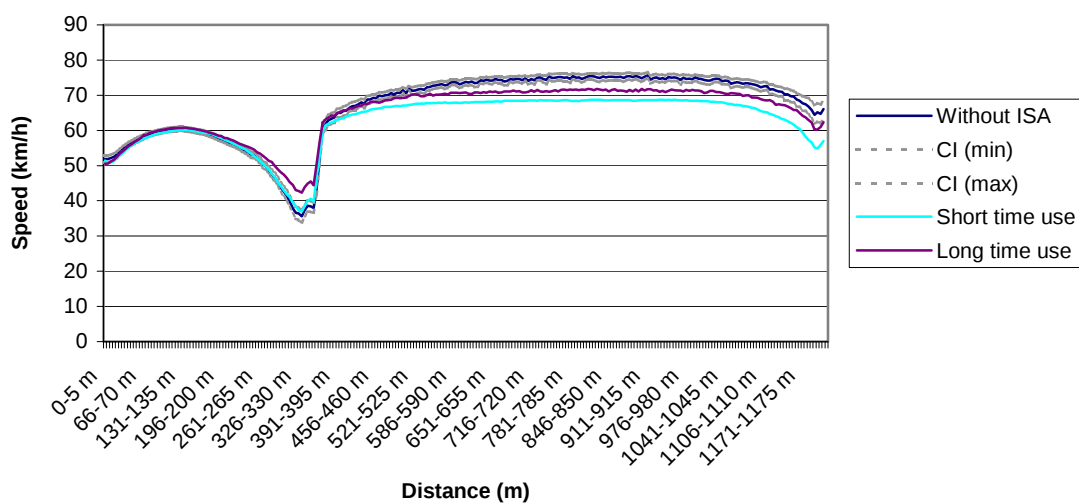
Bilaga 3. Medelhastighetsprofiler för analys av hastigheter på sträckor

Infartsled, 70 km/h, dubbla körbanor

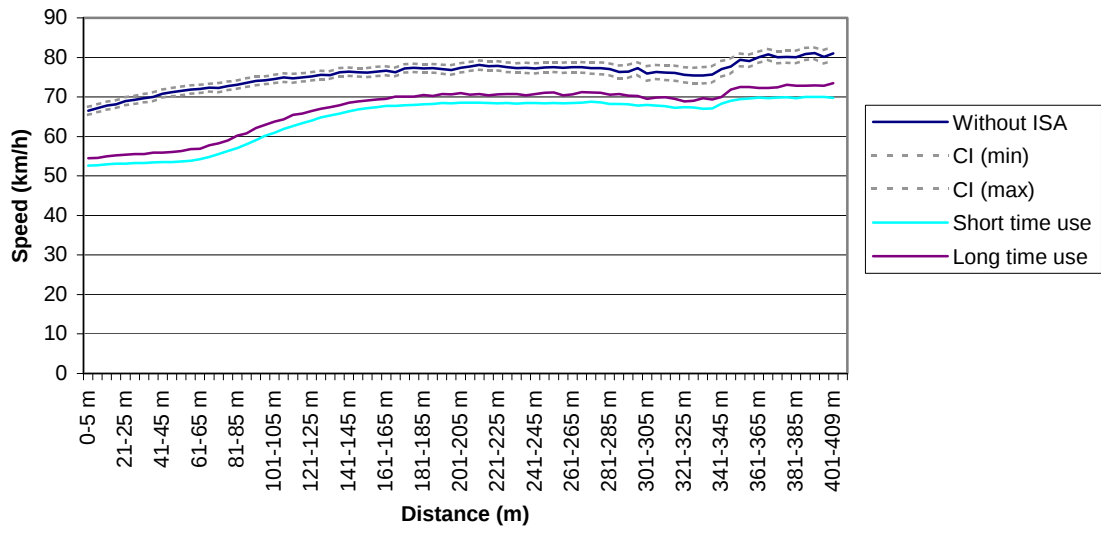
IS1F



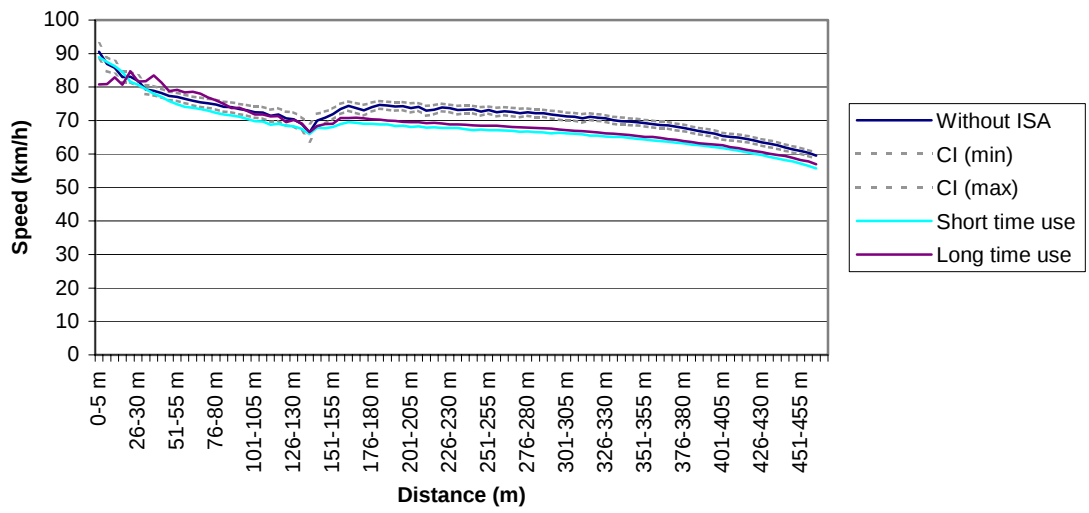
IS1 B



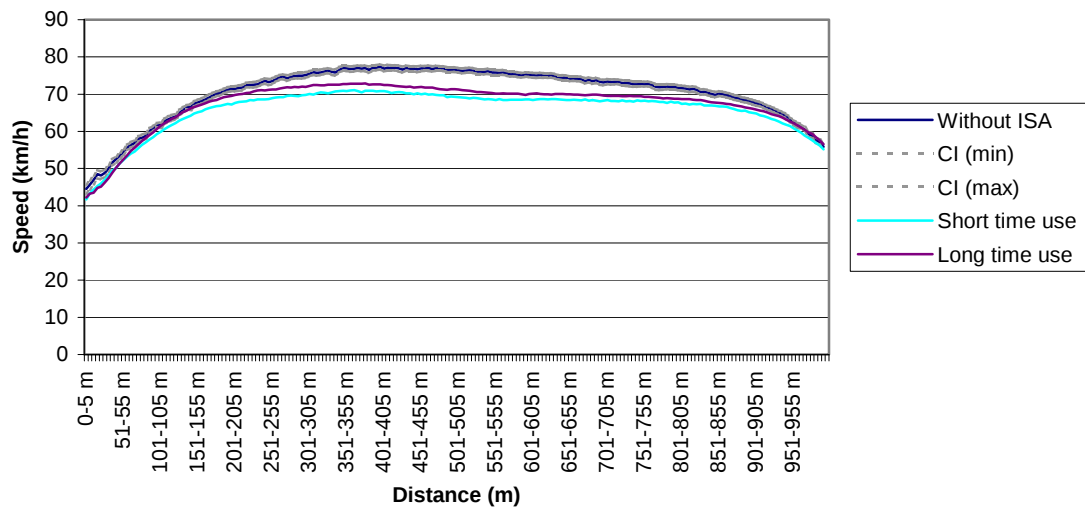
IS2F



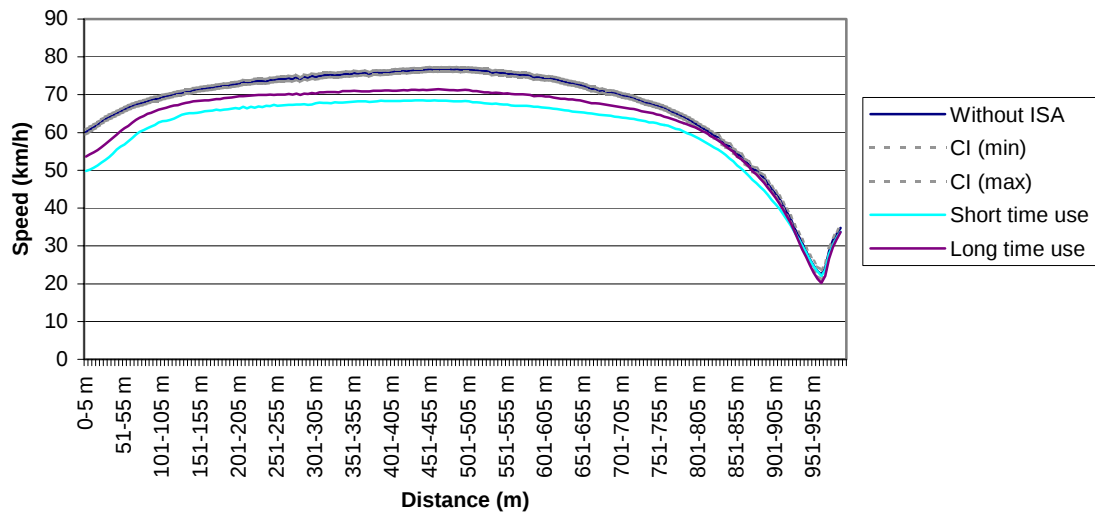
IS2B



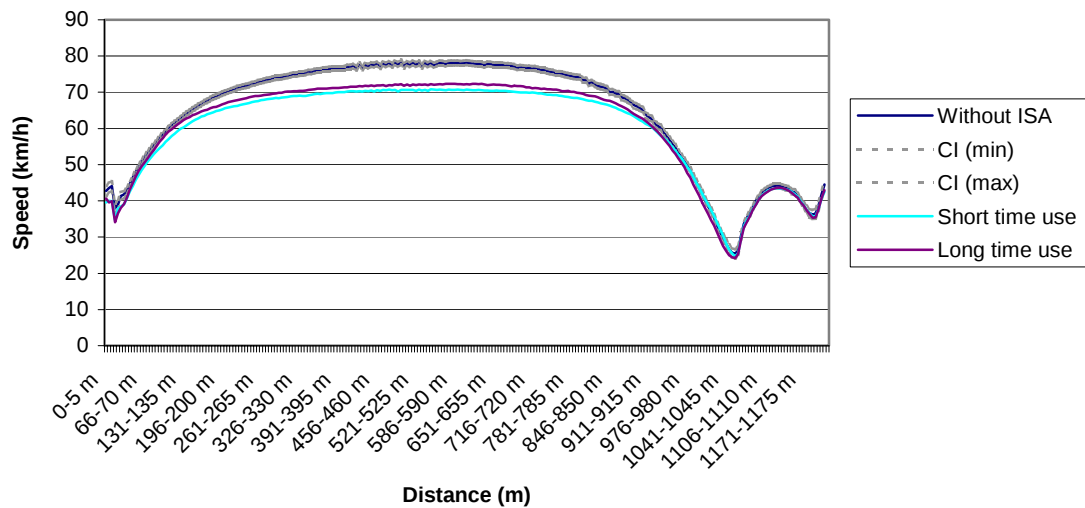
IS3F



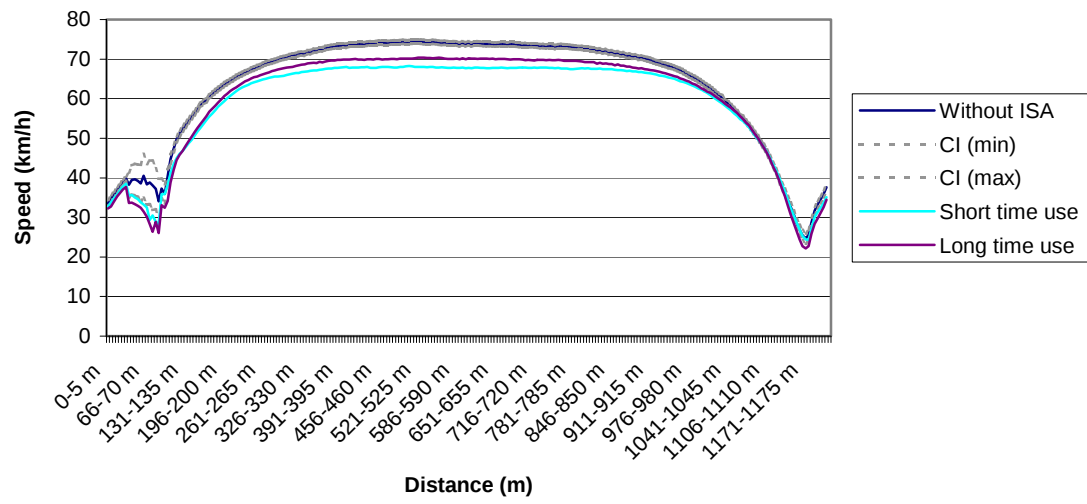
IS3B



IS4F

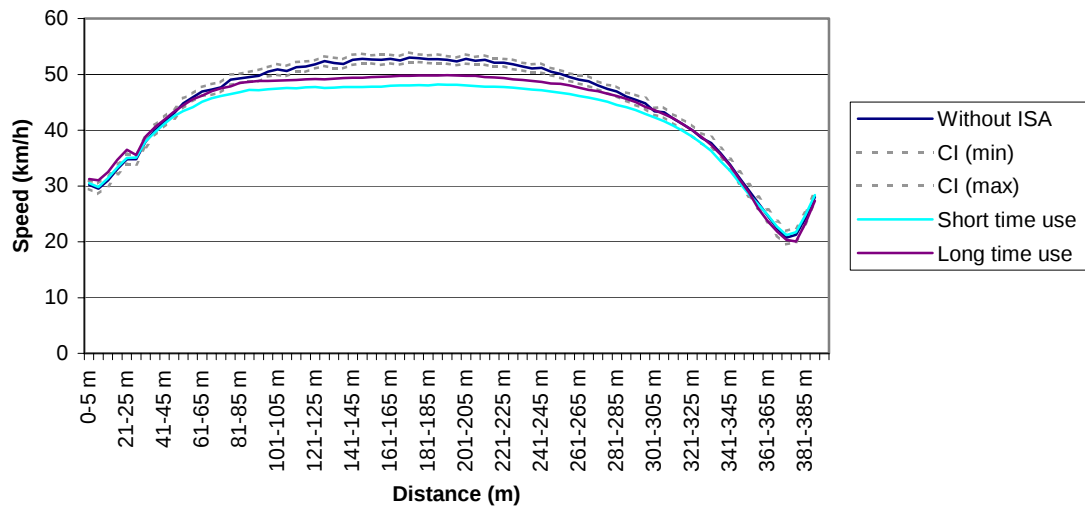


IS4B

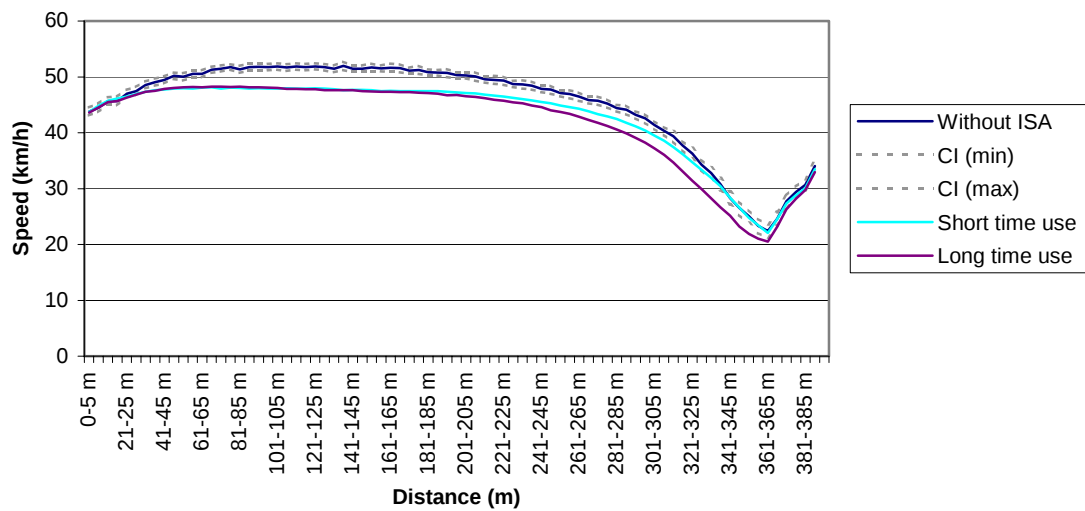


Infartsled, 50 km/h, dubbla körbanor

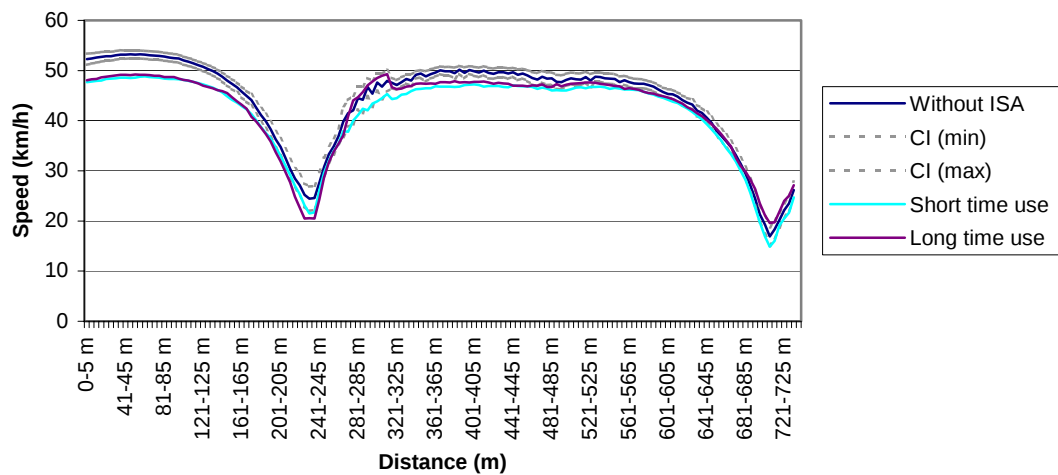
IS6F



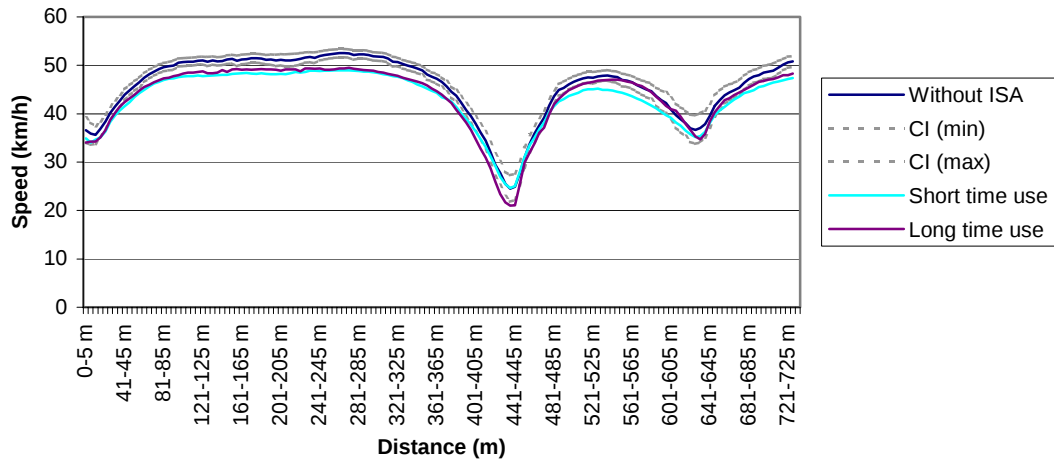
IS6B



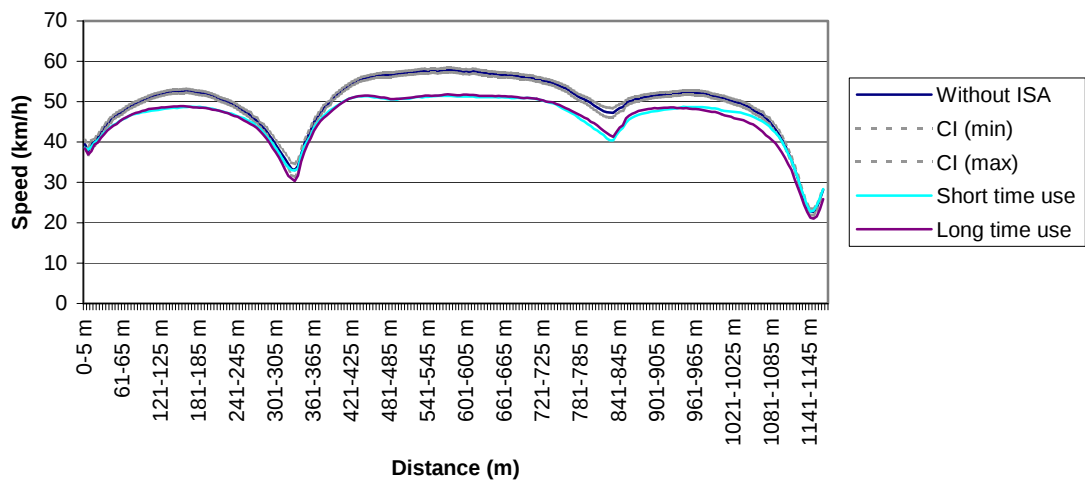
IS7F



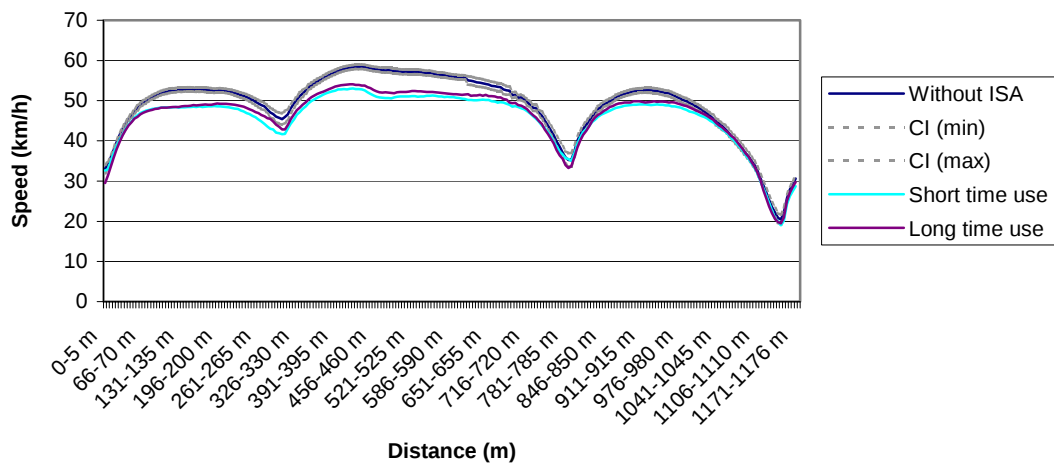
IS7B



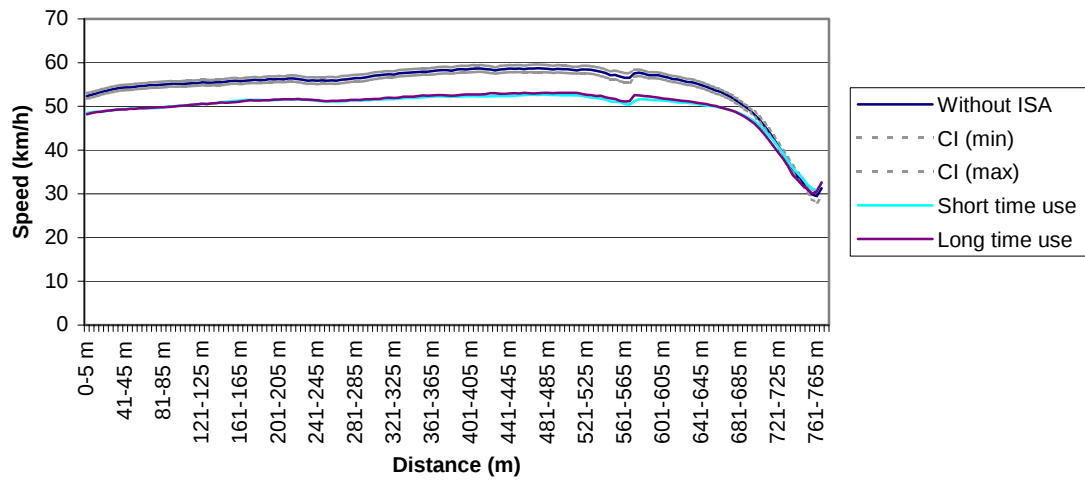
IS8F



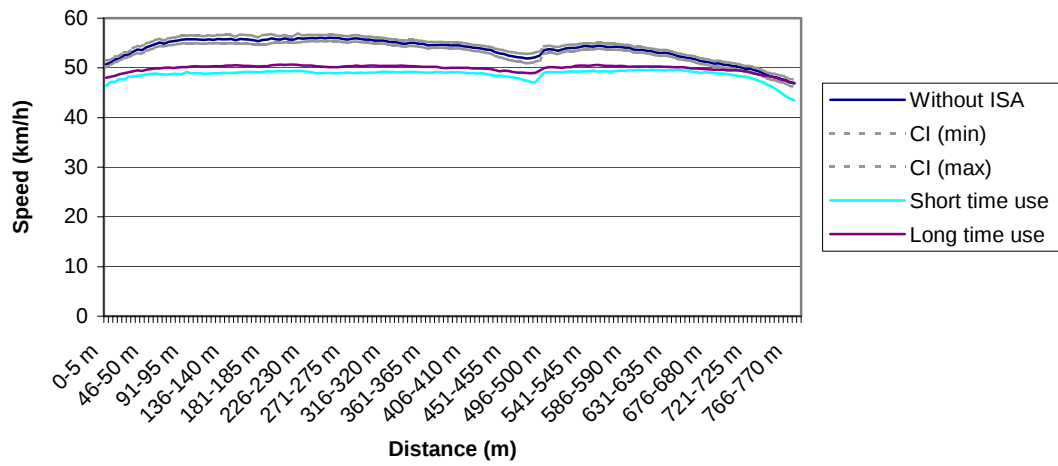
IS8B



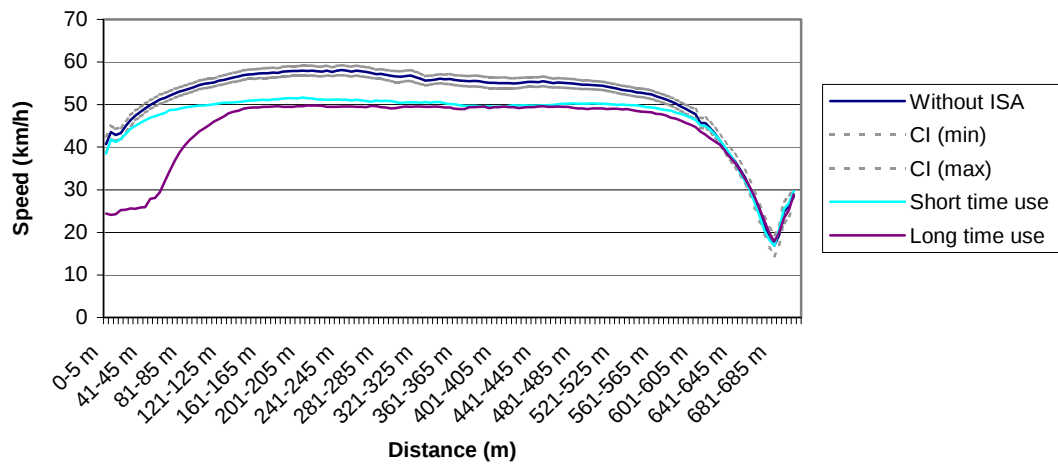
IS9F

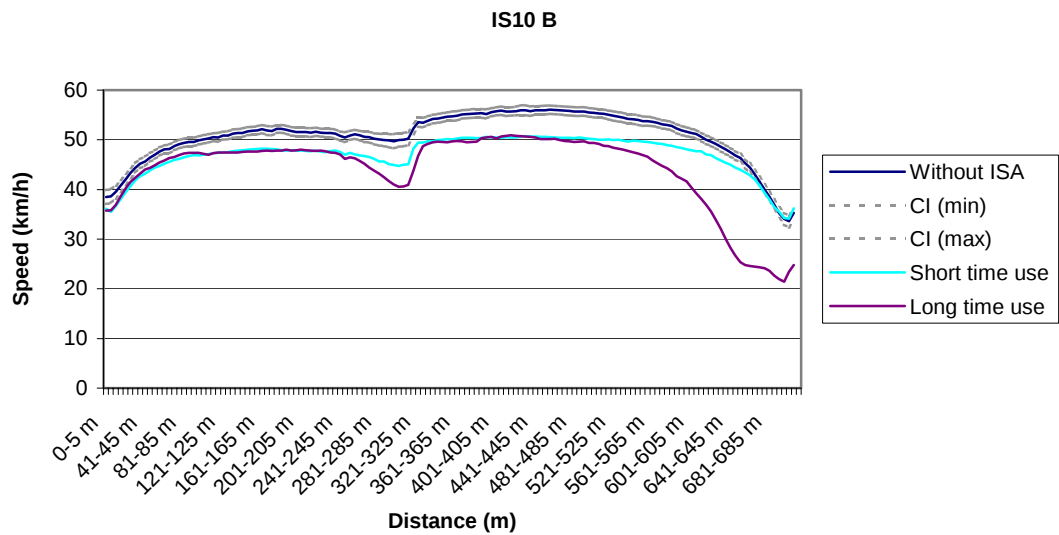


IS9B

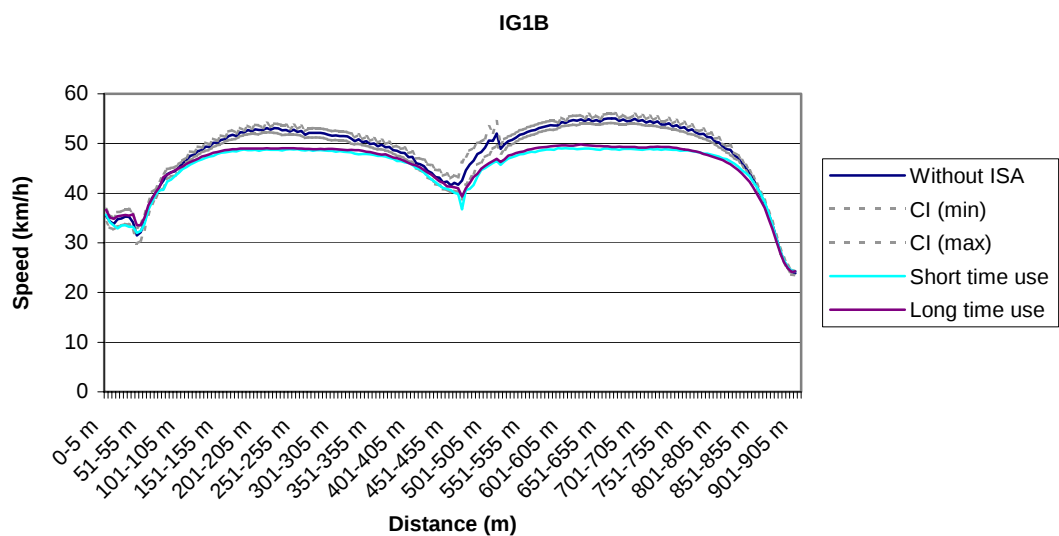
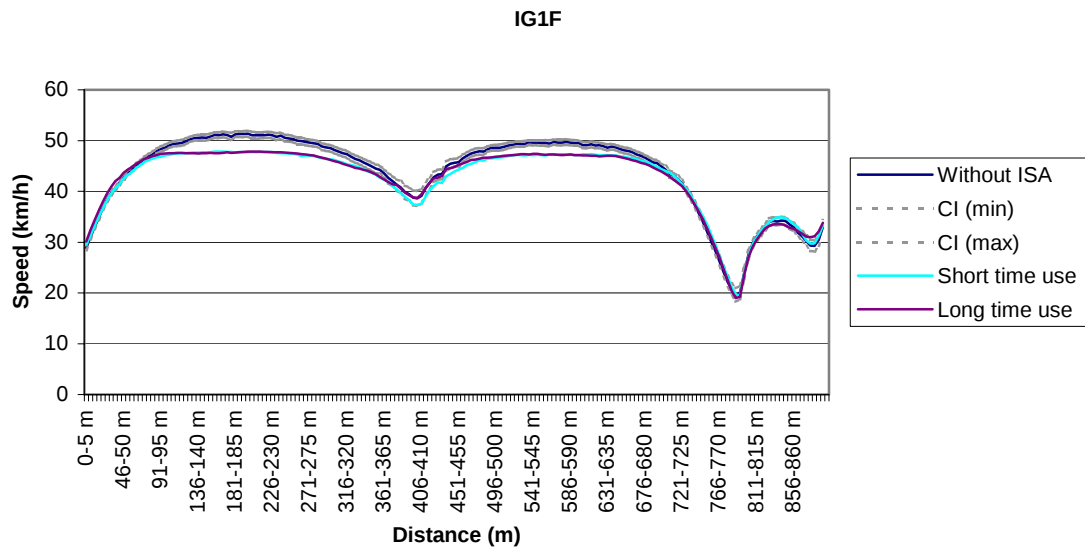


IS10 F

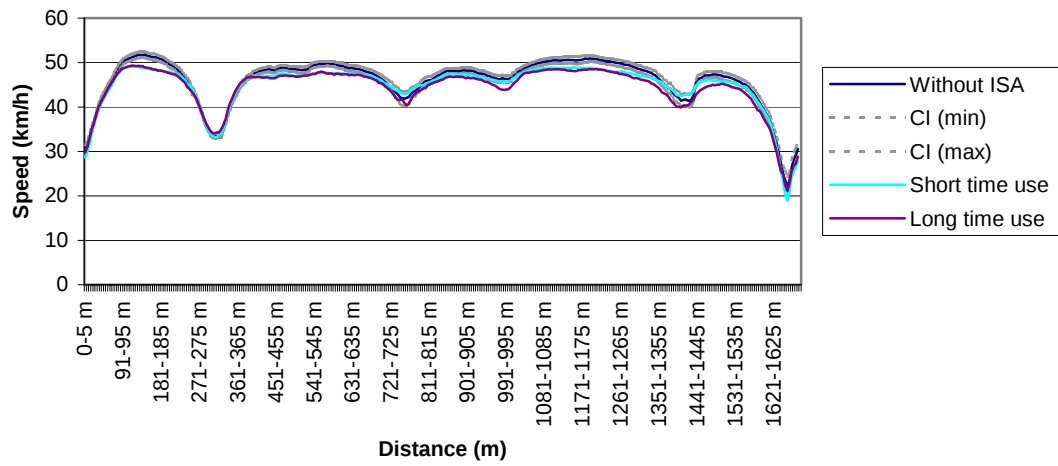




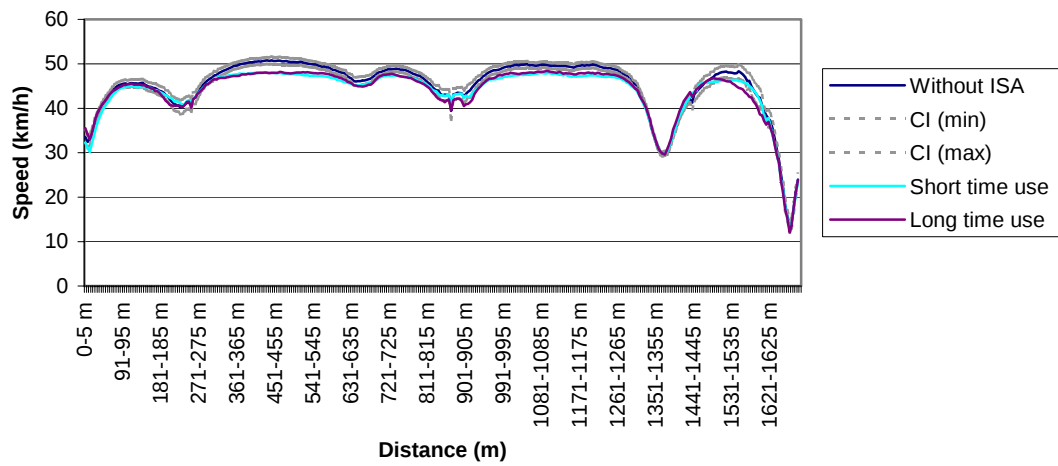
Infartsgata, 50 km/h, enkel körbana



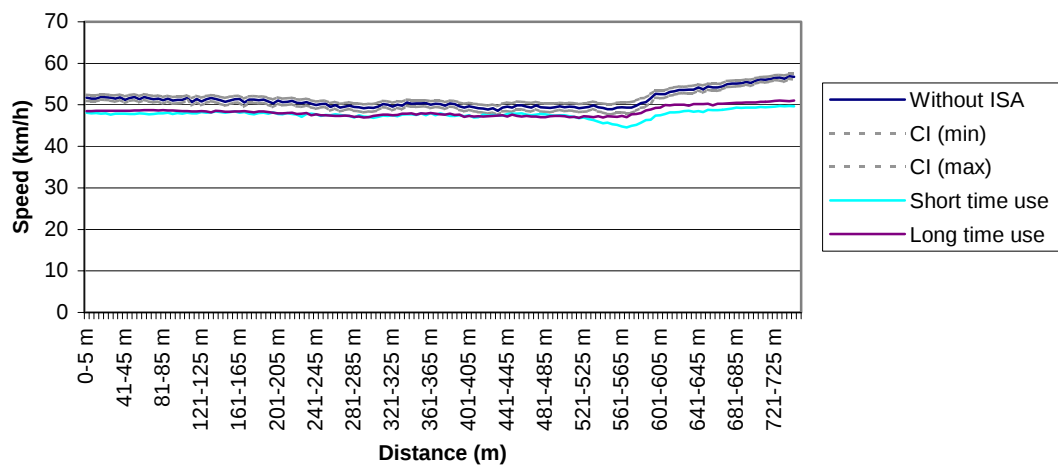
IG4



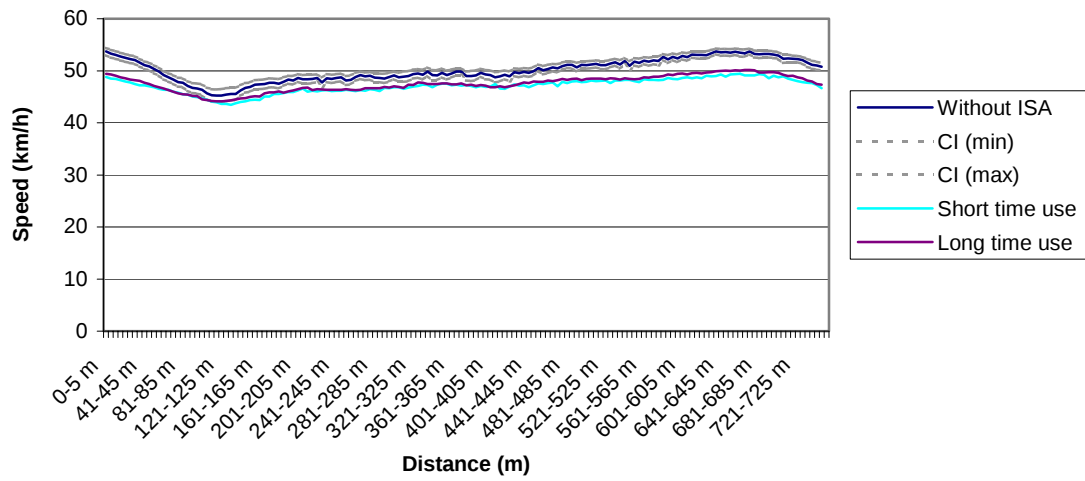
IG4B



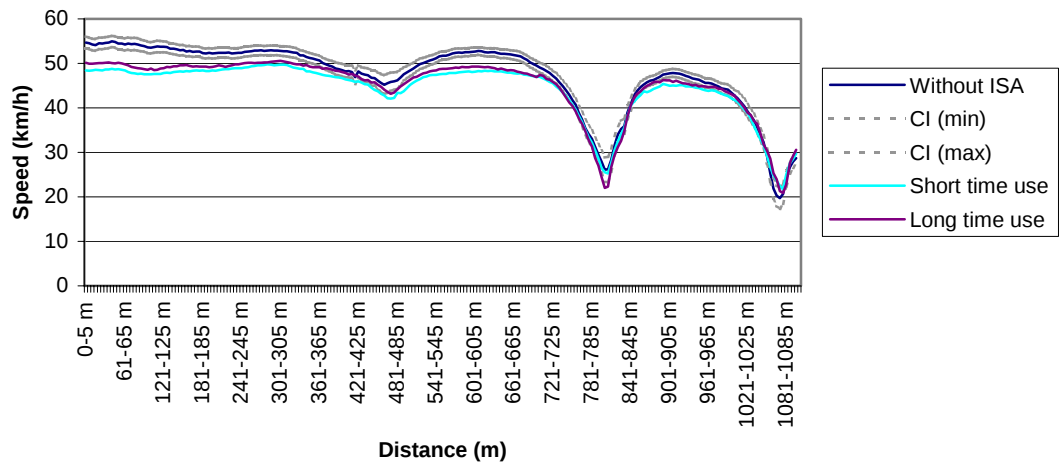
IG5F



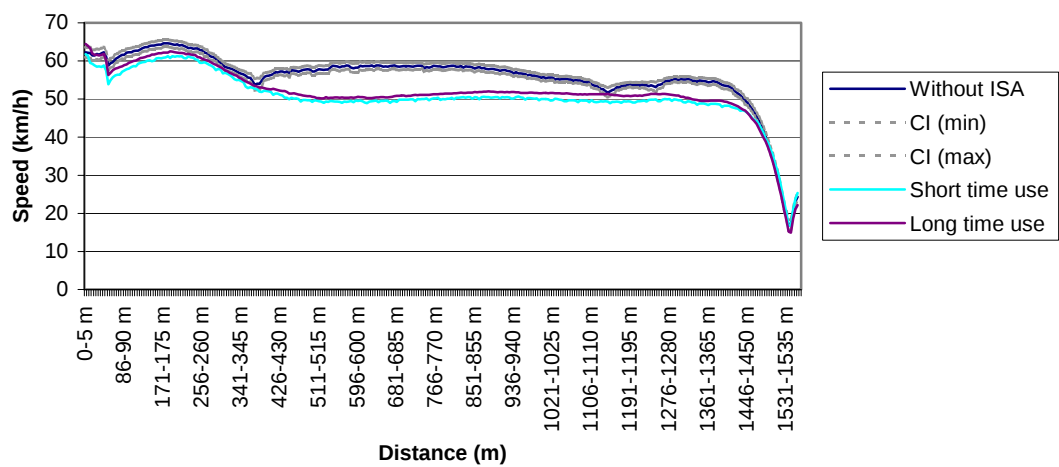
IG5B



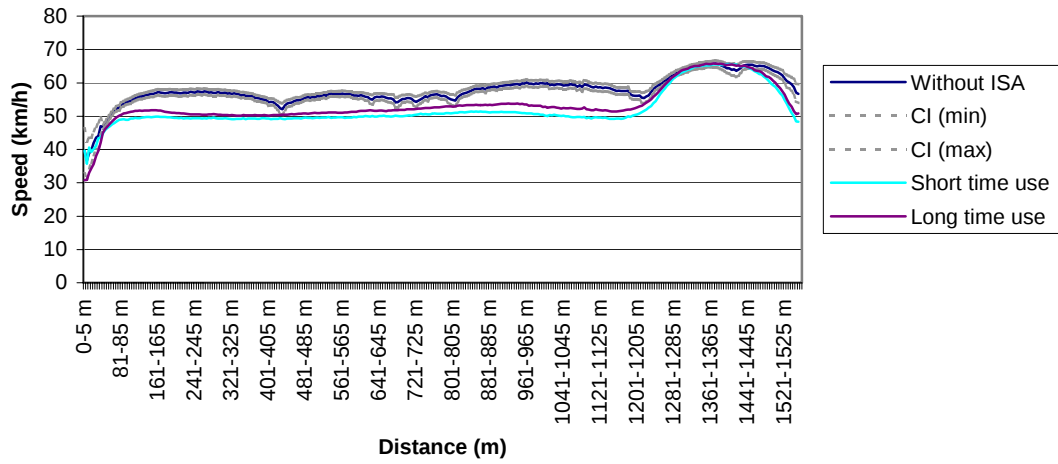
IG6F



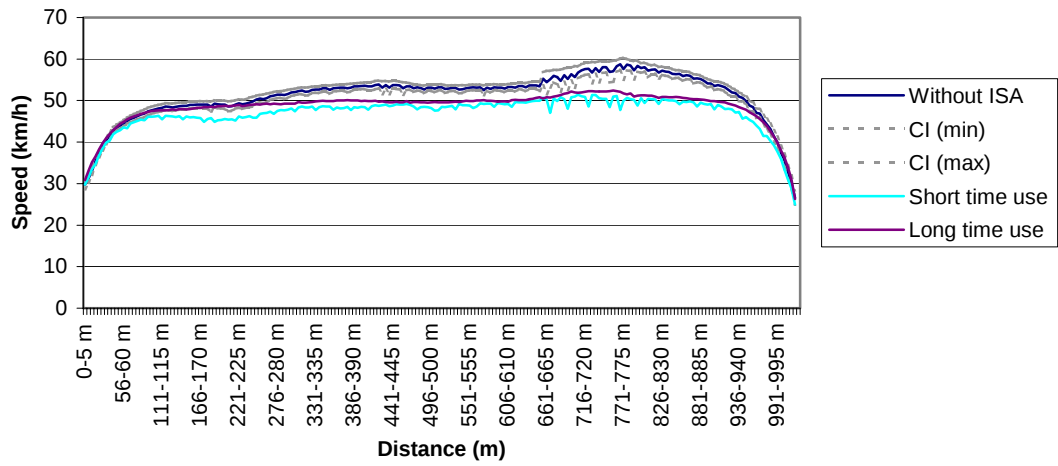
IG7F



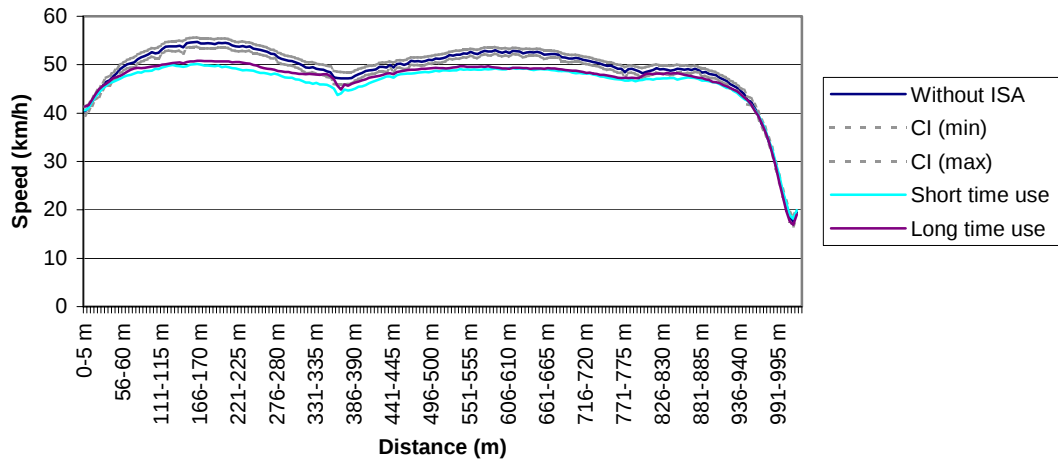
IG7B



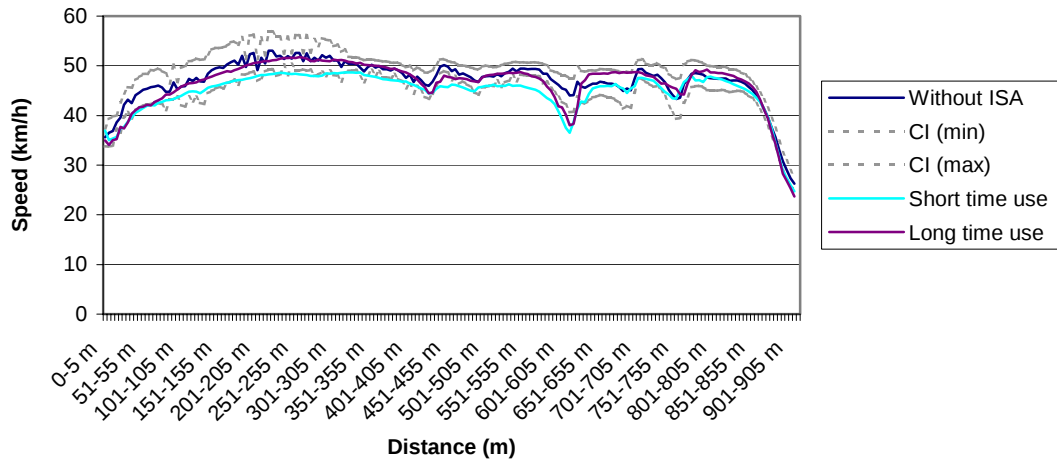
IG8F



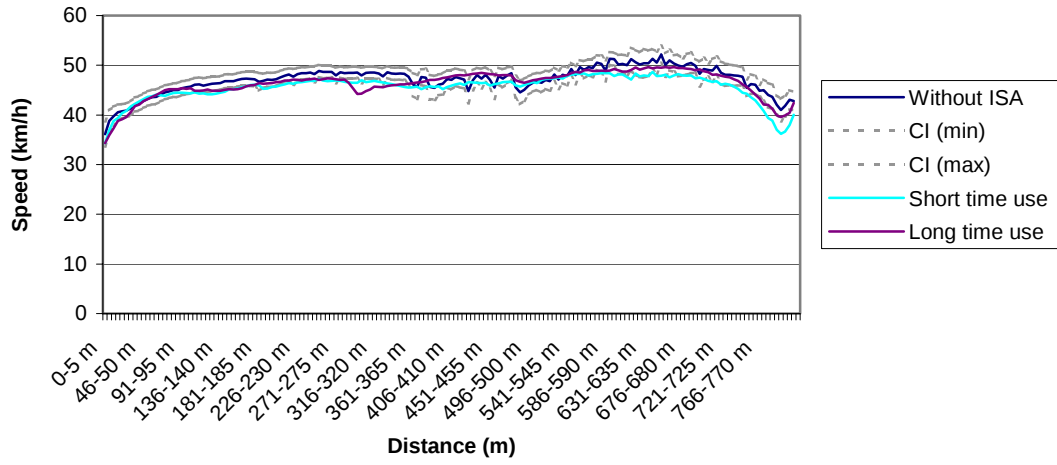
IG8B



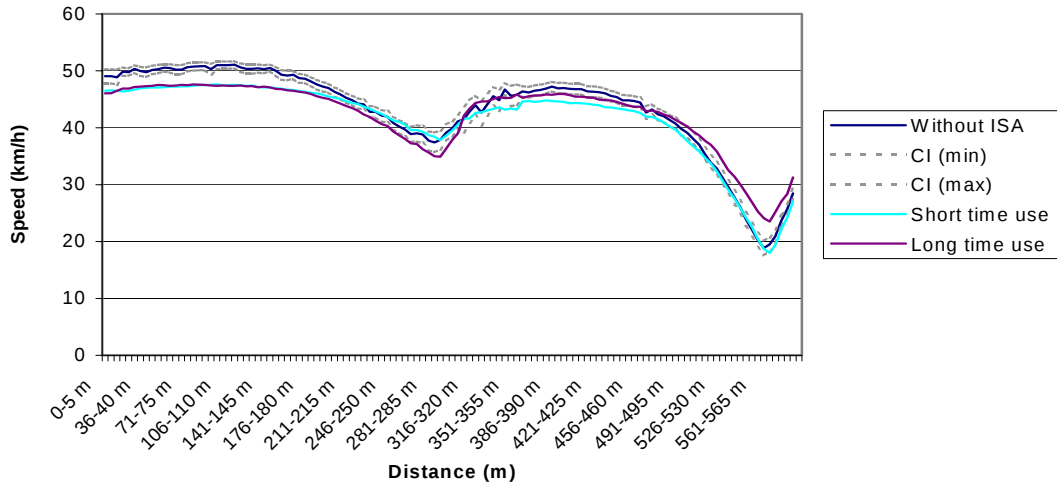
IG9F



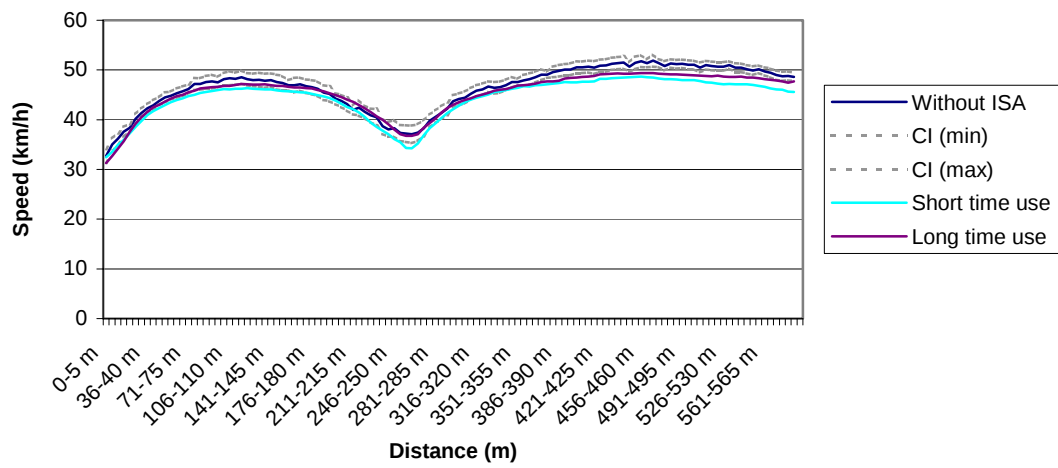
IG9B



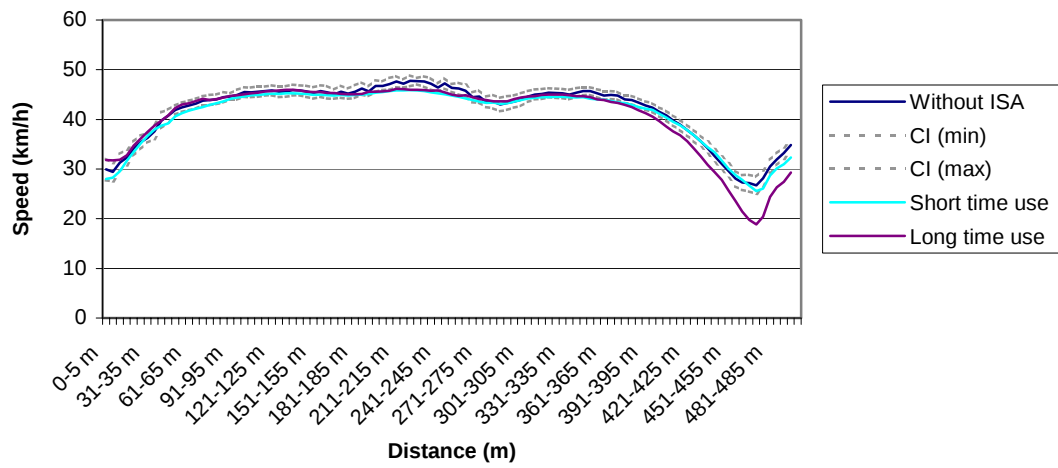
IG10F



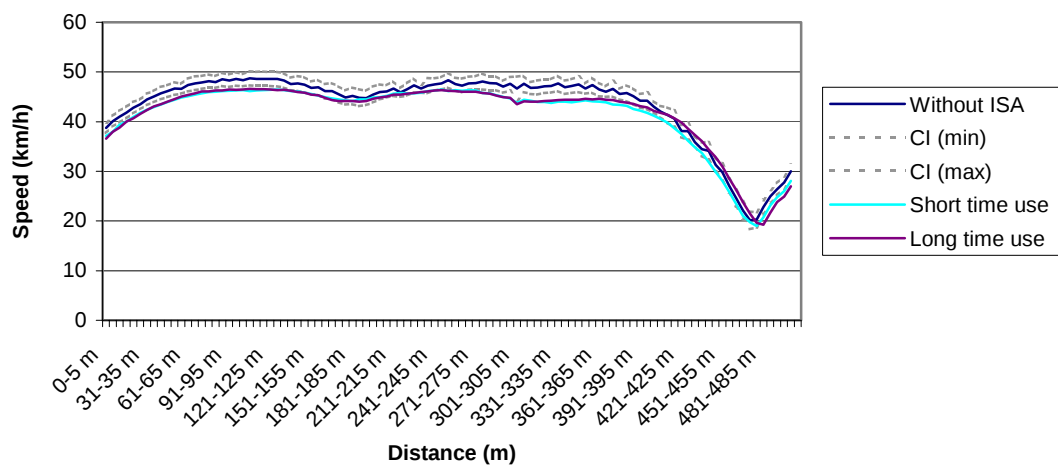
IG10B



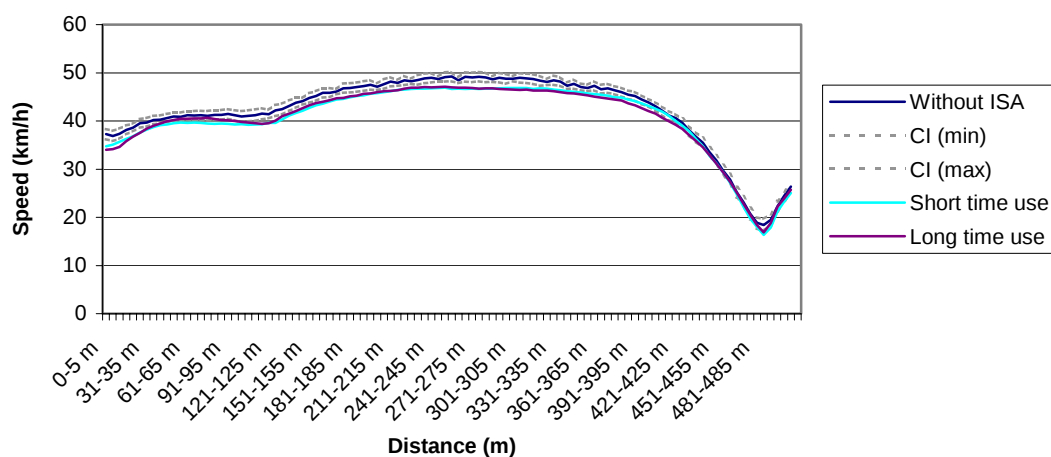
IG11F



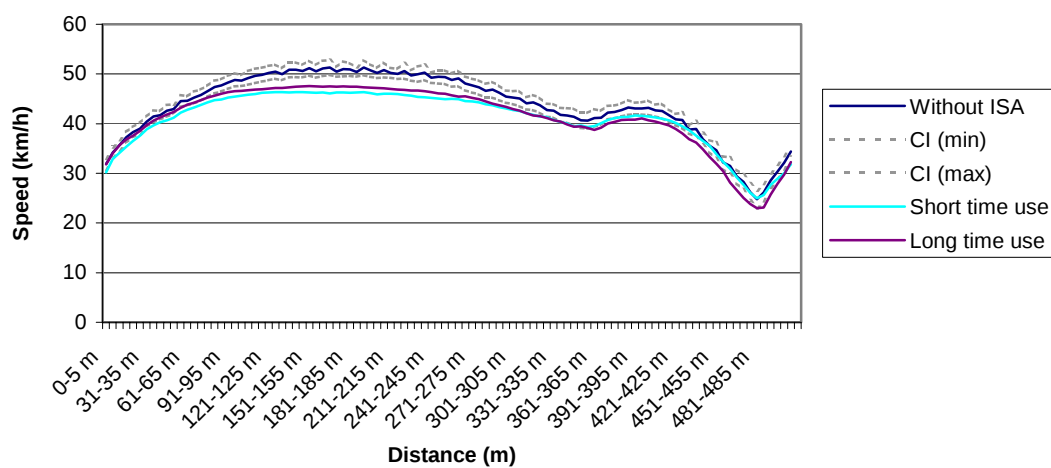
IG11B



IG13F

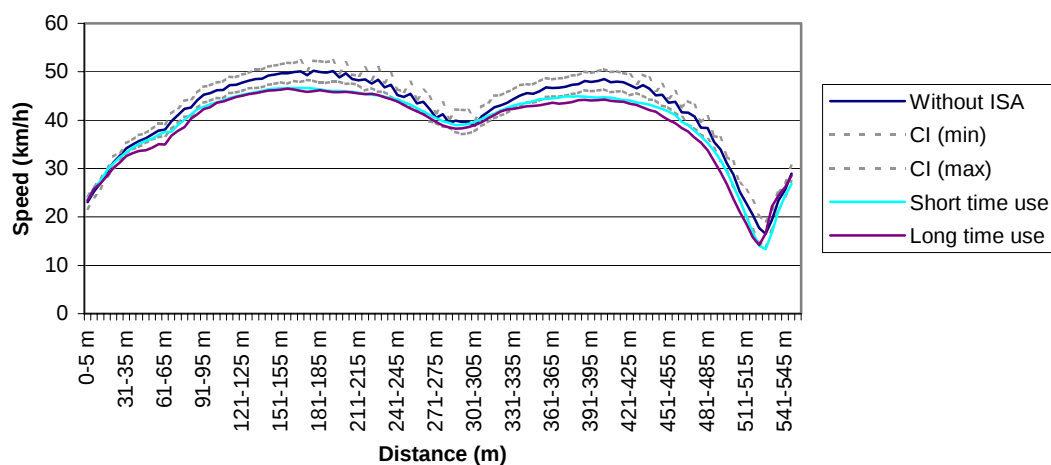


IG13B

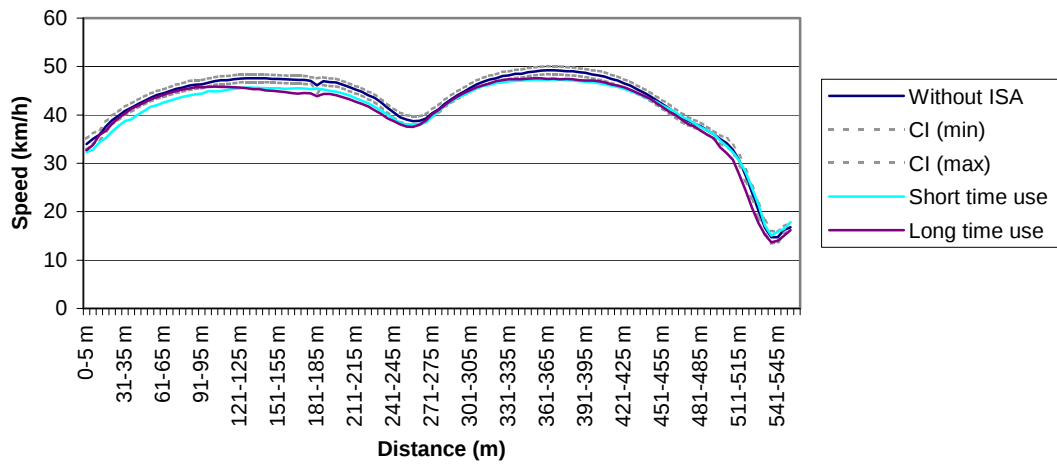


Huvudgata, 50 km/h

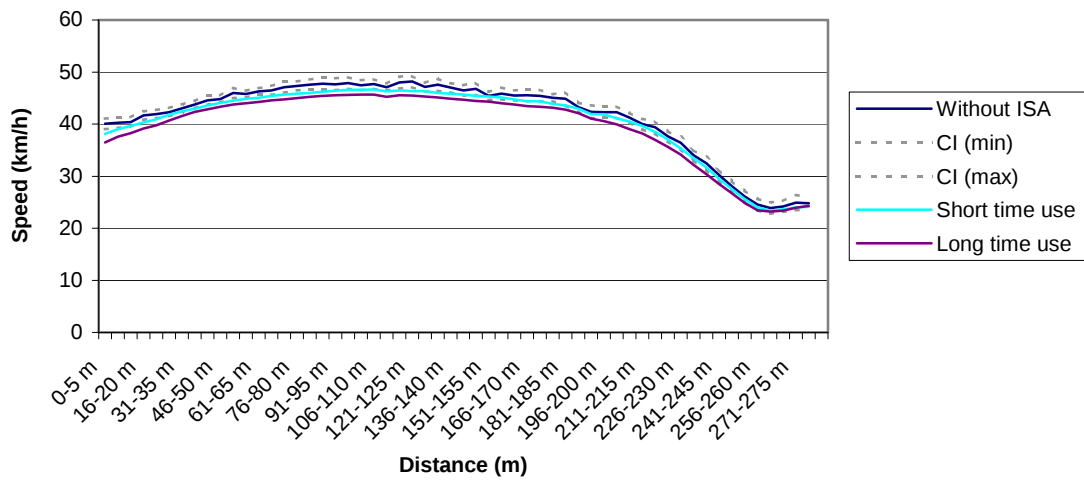
HA2F



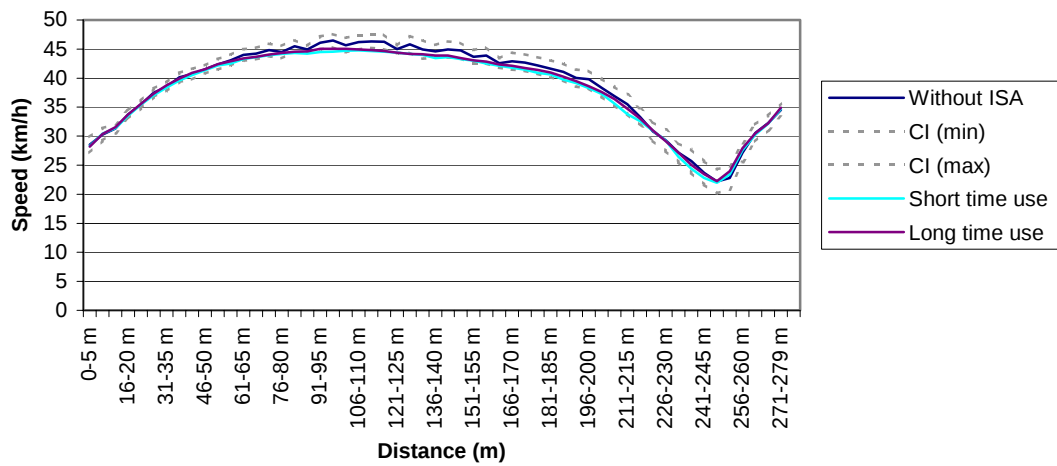
HA2B



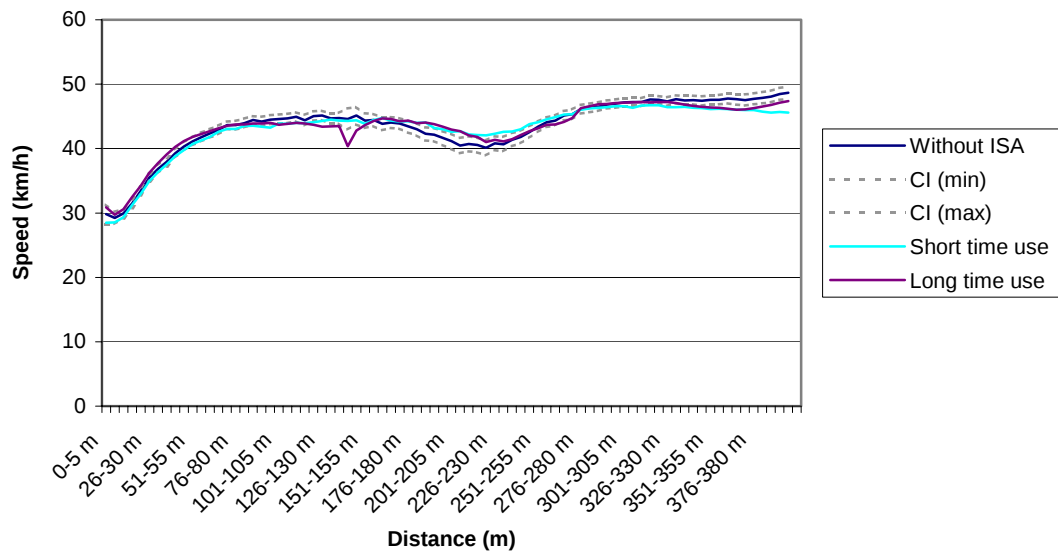
HA3F



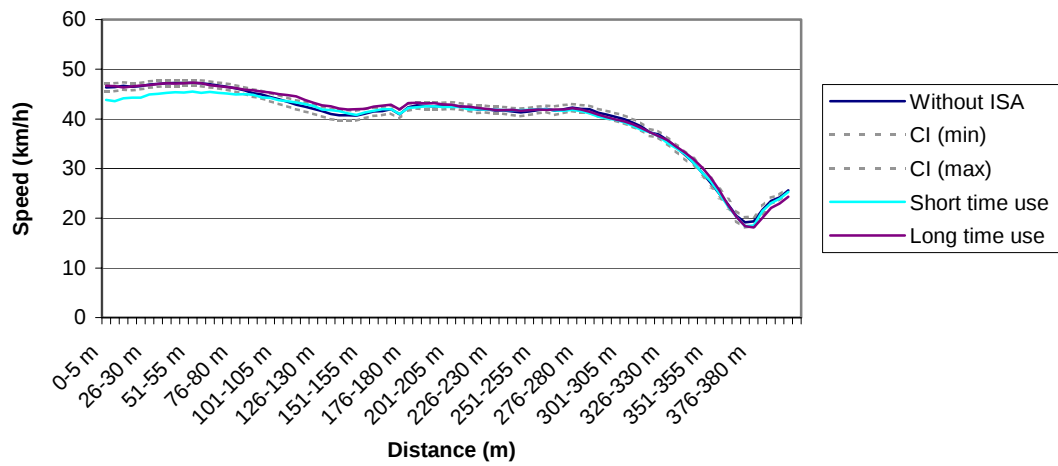
HA3B



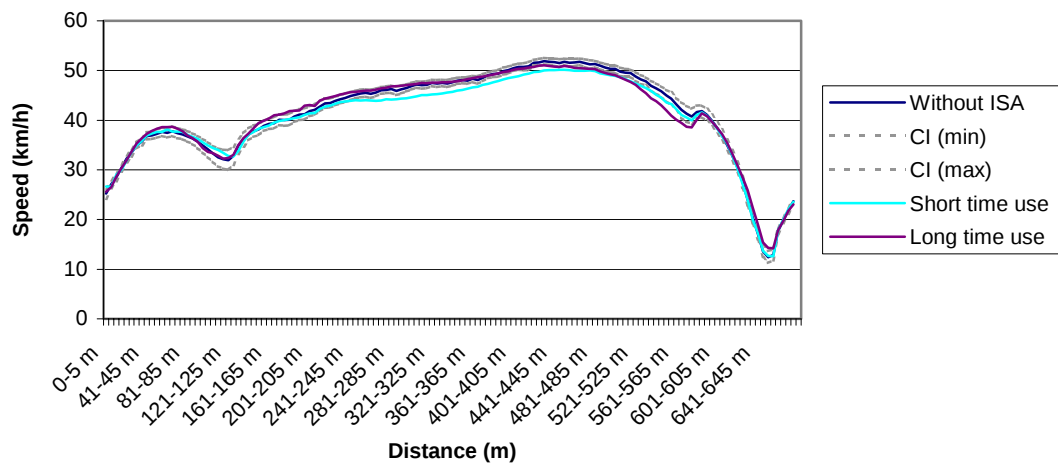
HA4F



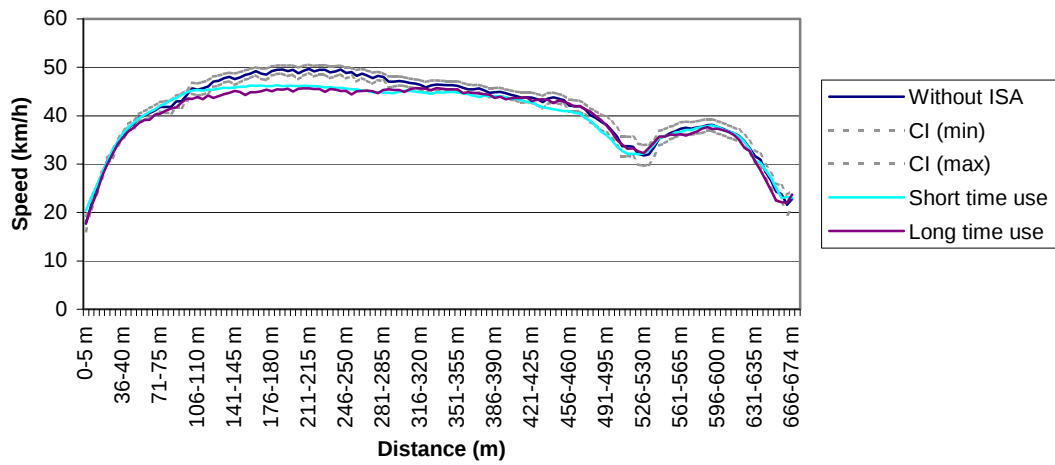
HA4B



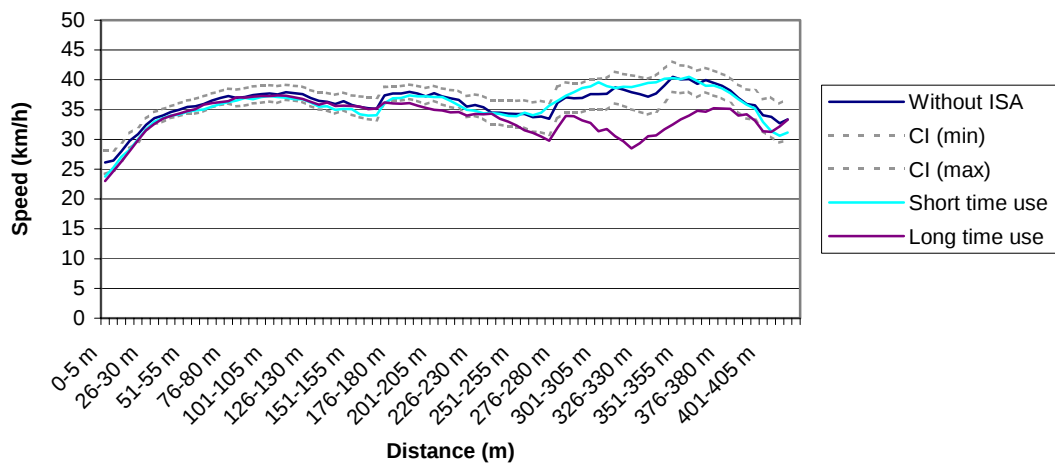
HA5F



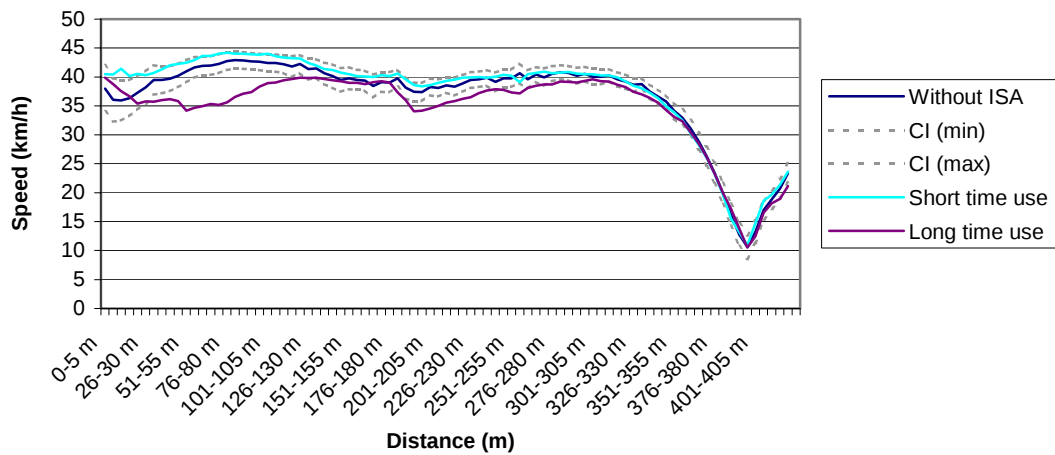
HA5B

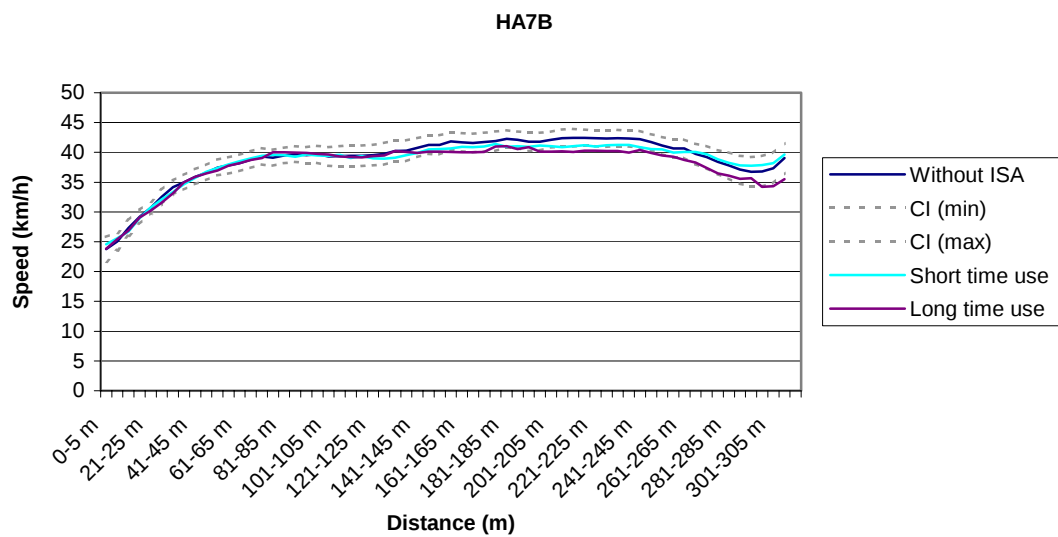
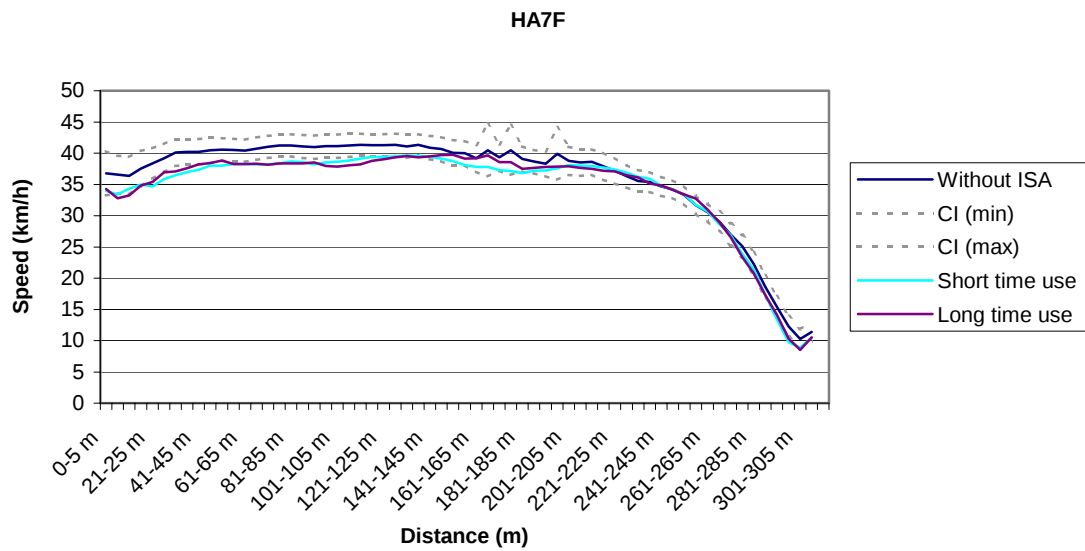


HA6F

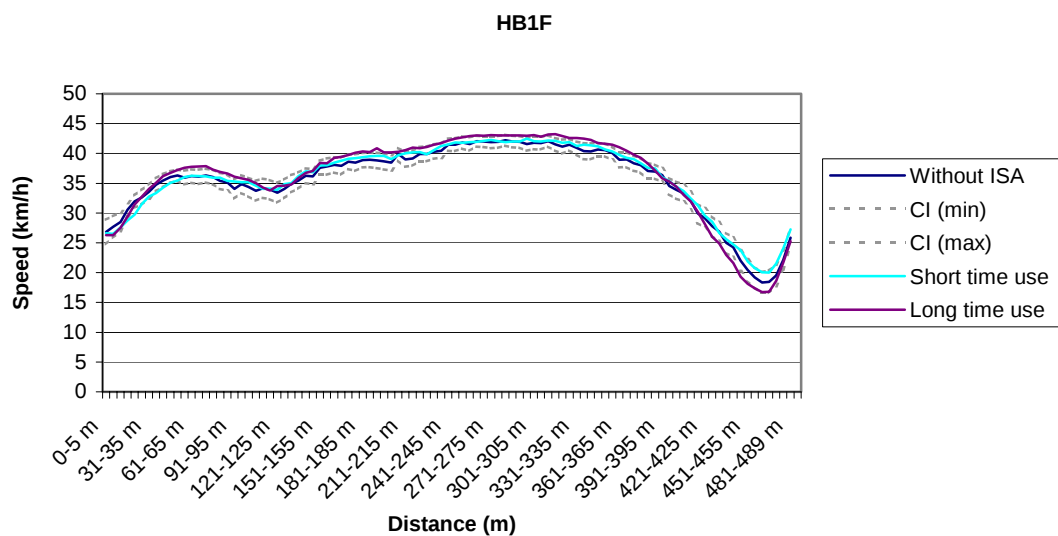


HA6B

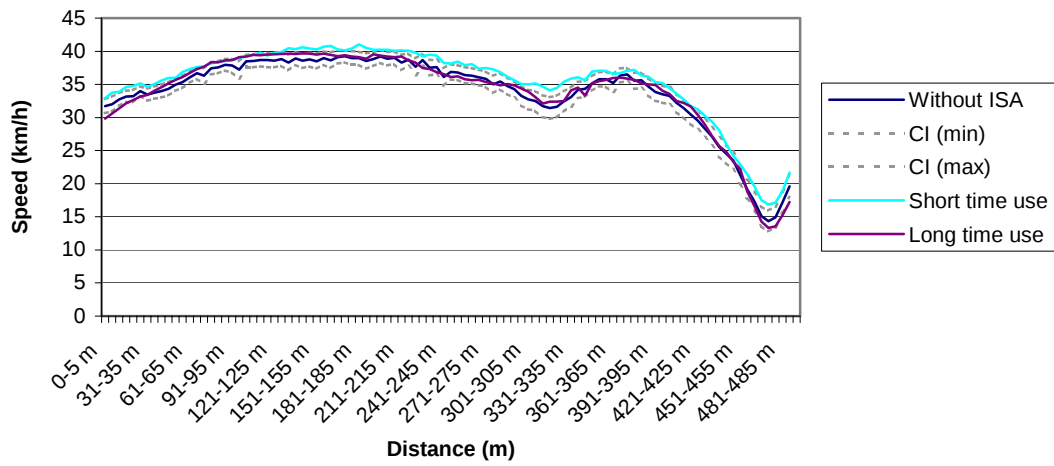




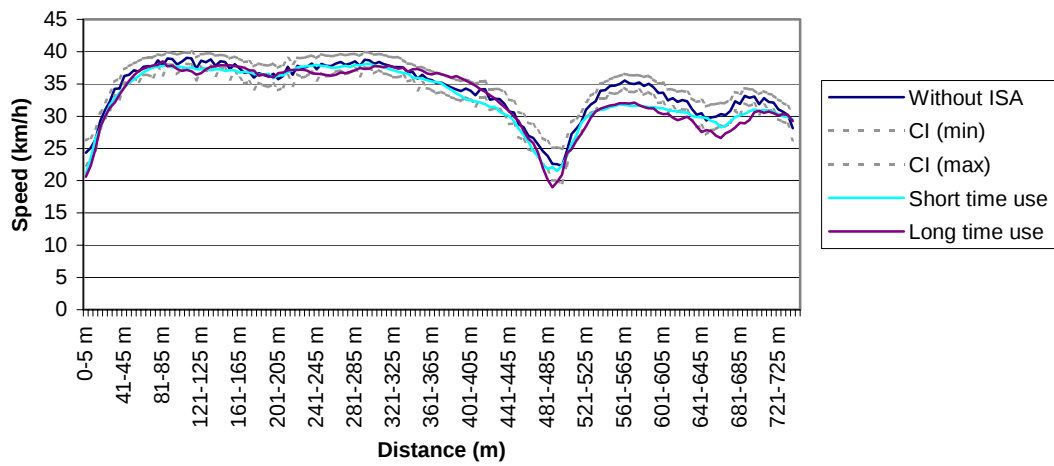
Huvudgata, 50 km/h, blandtrafik



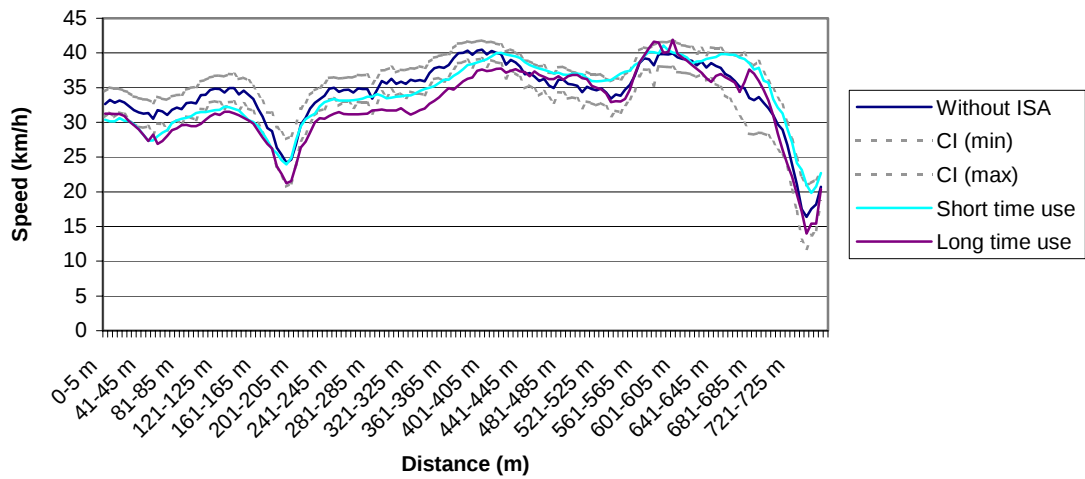
HB1B



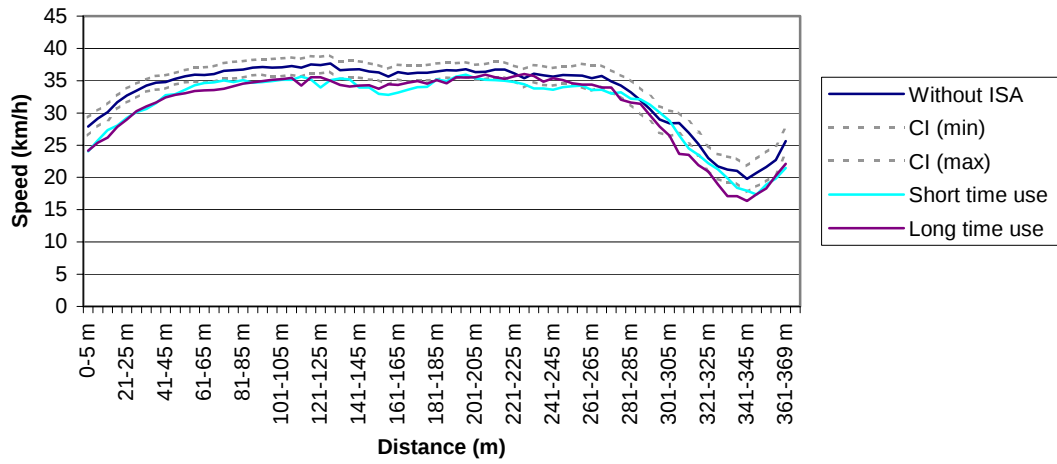
HB2F



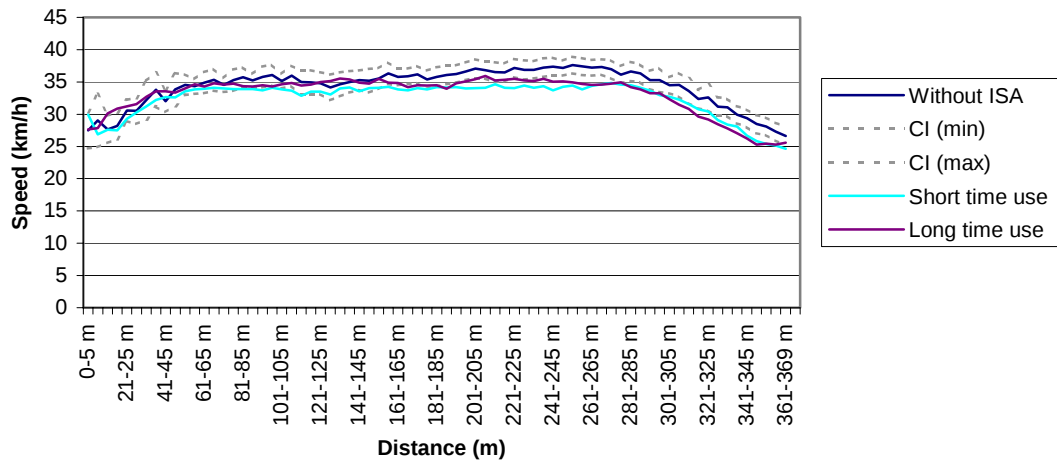
HB2B



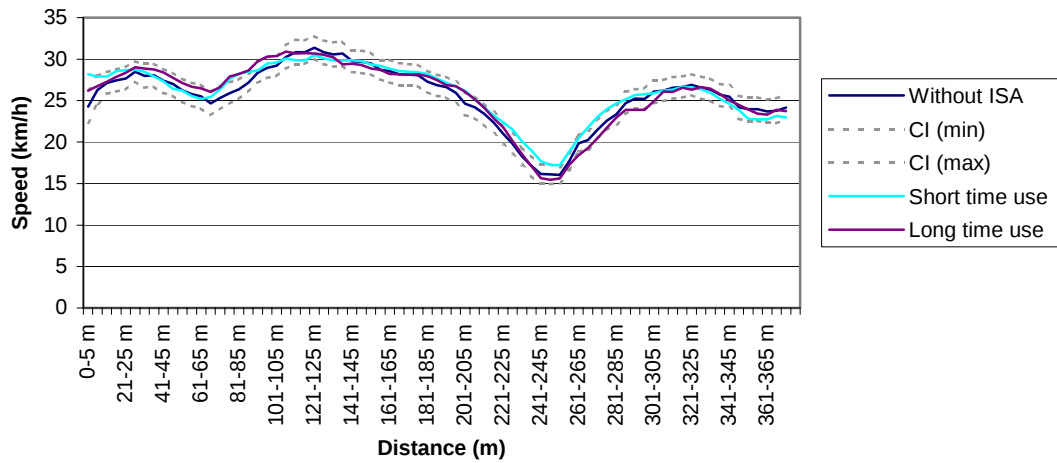
HB3F



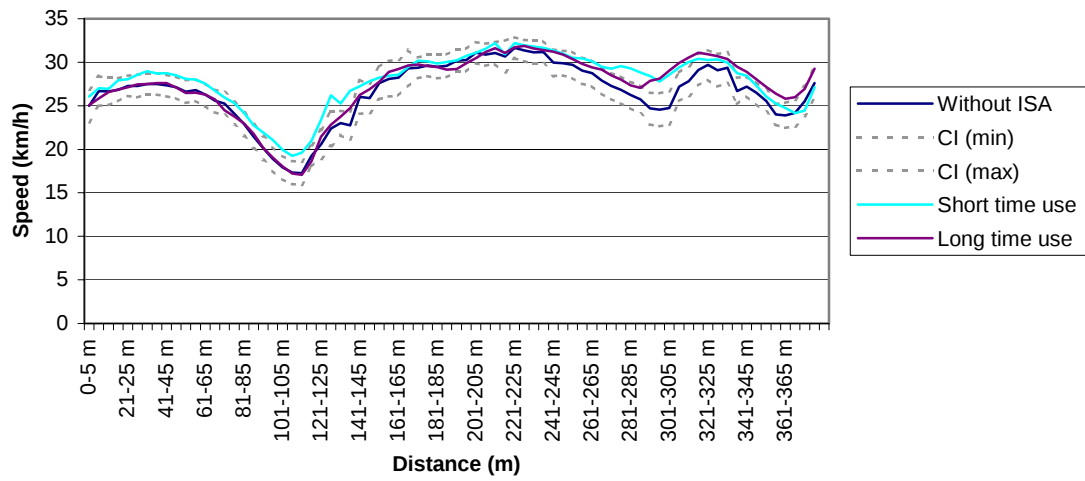
HB3B



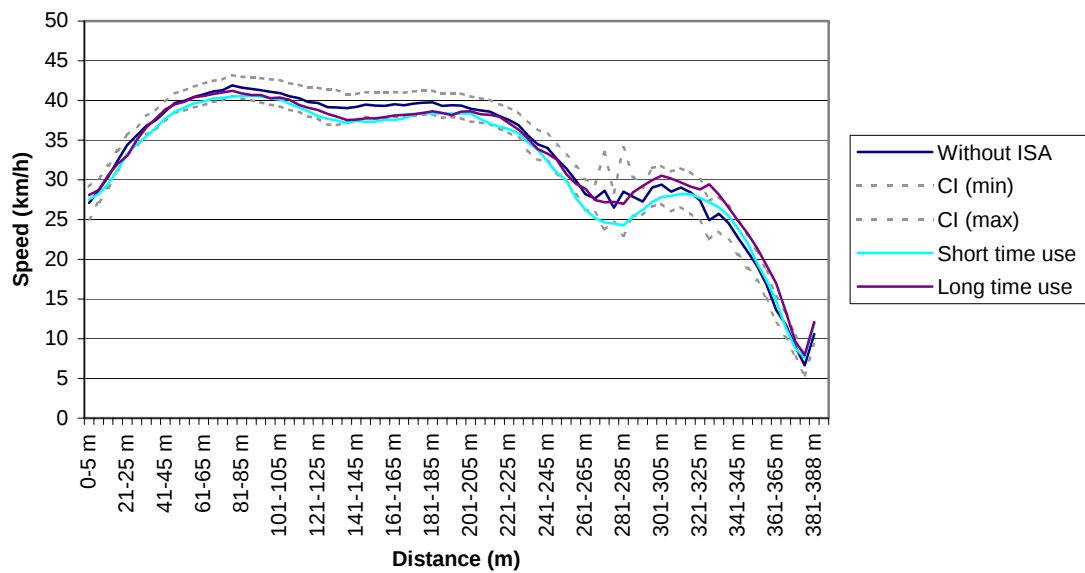
HB5F



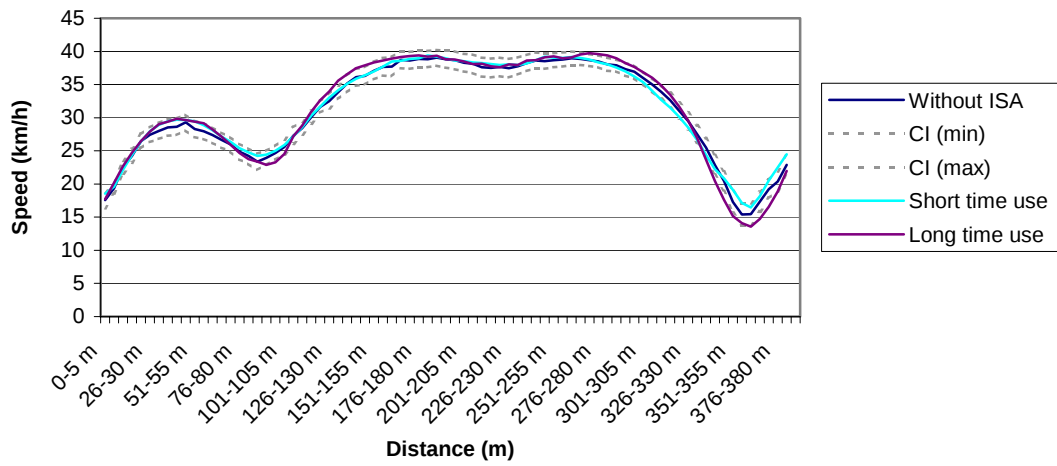
HB5B



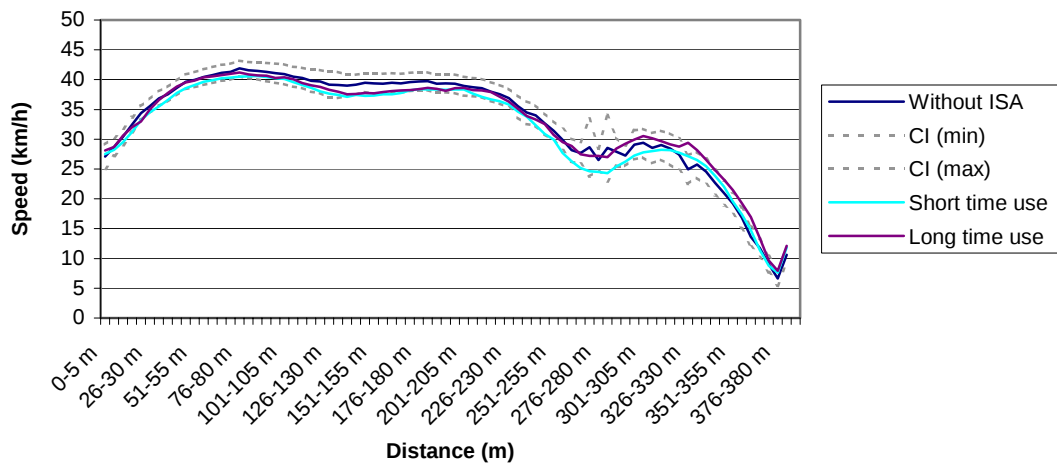
HB6F



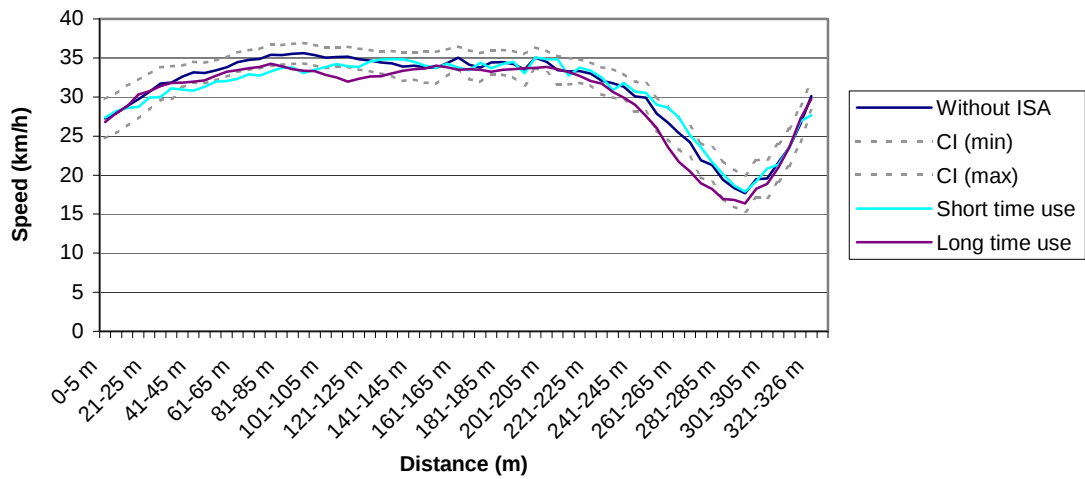
HB6B

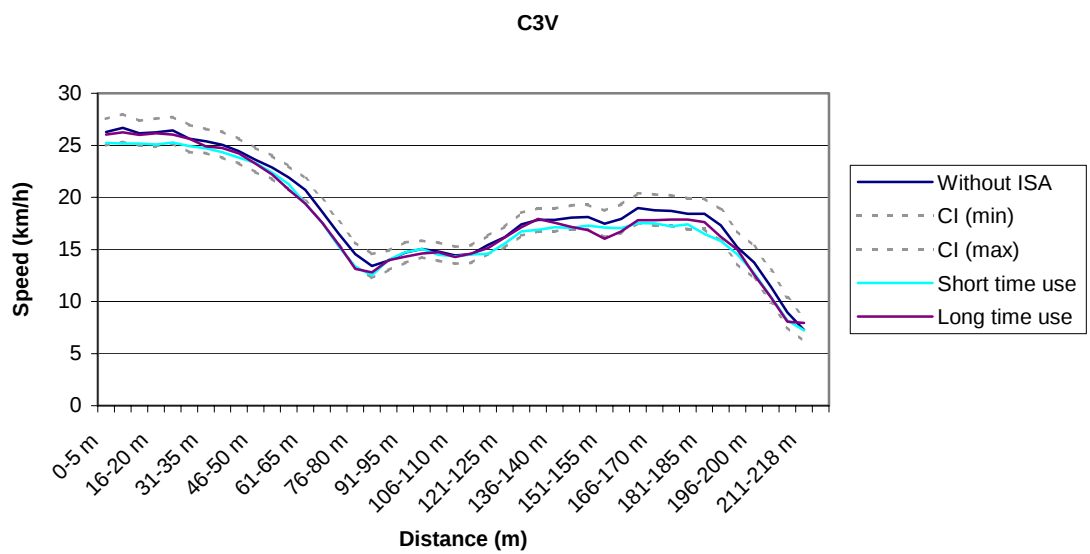
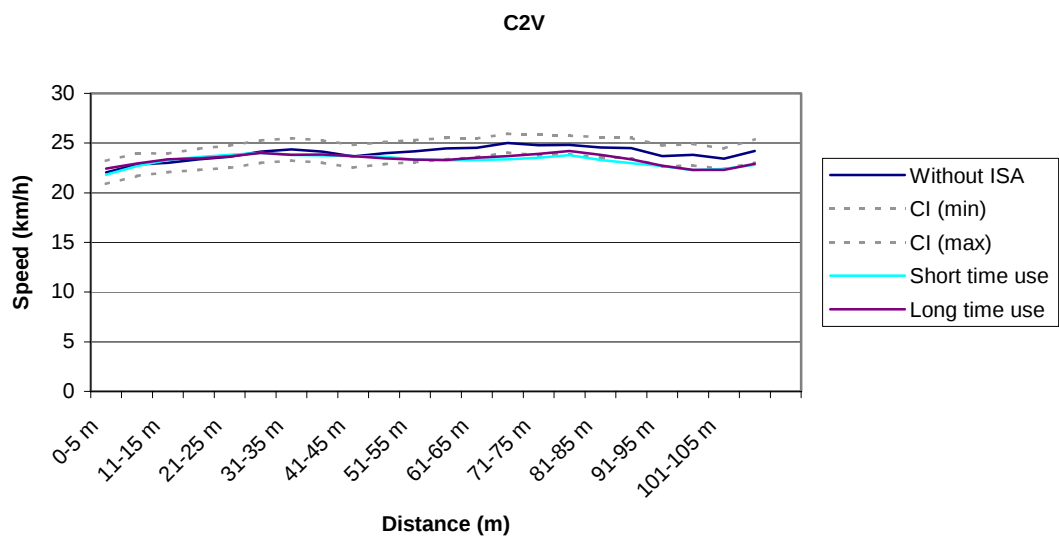
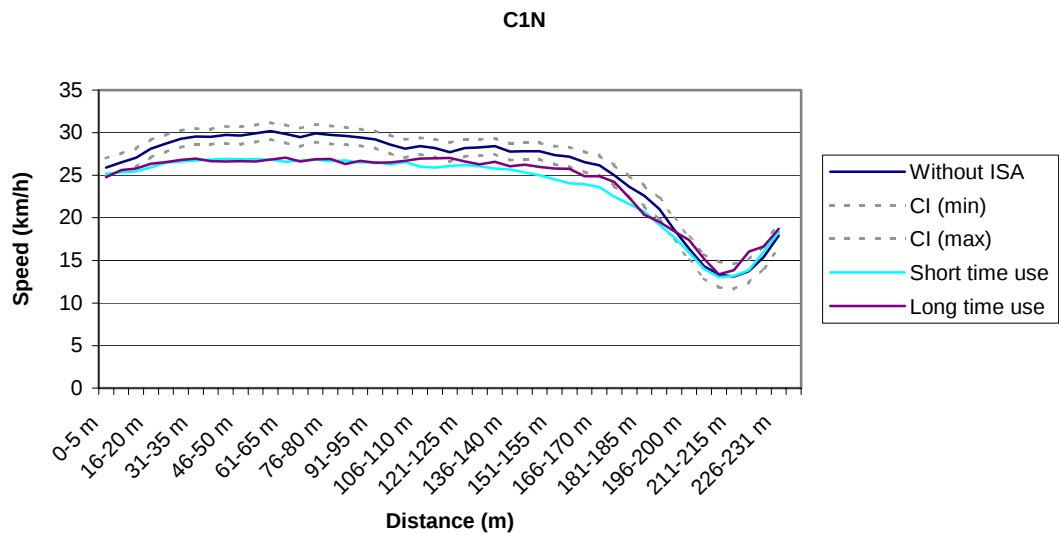


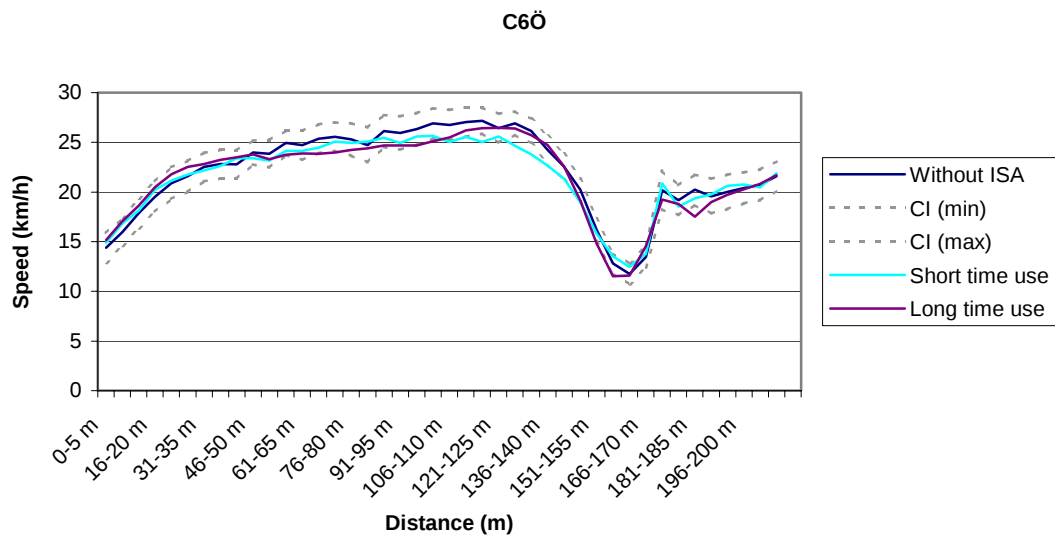
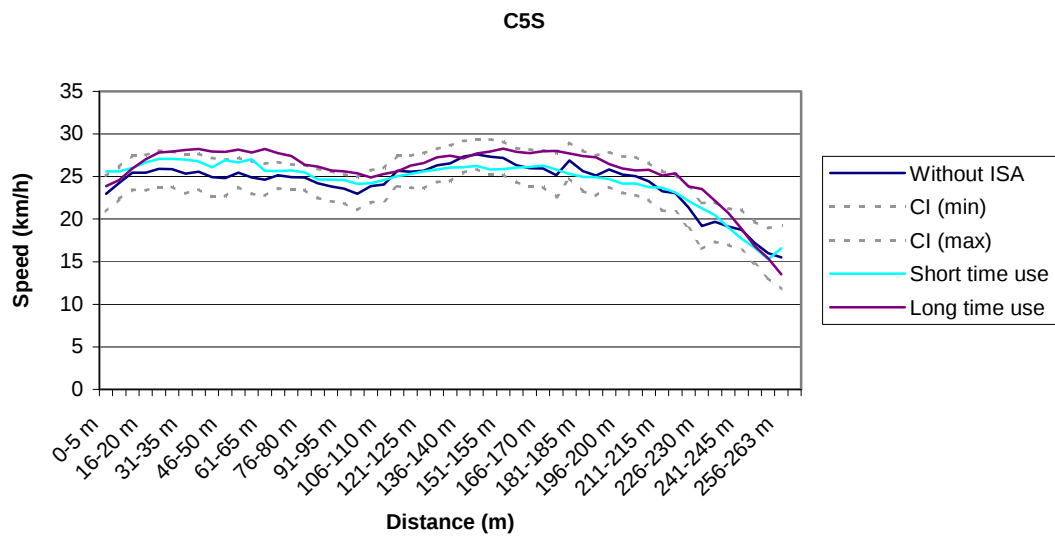
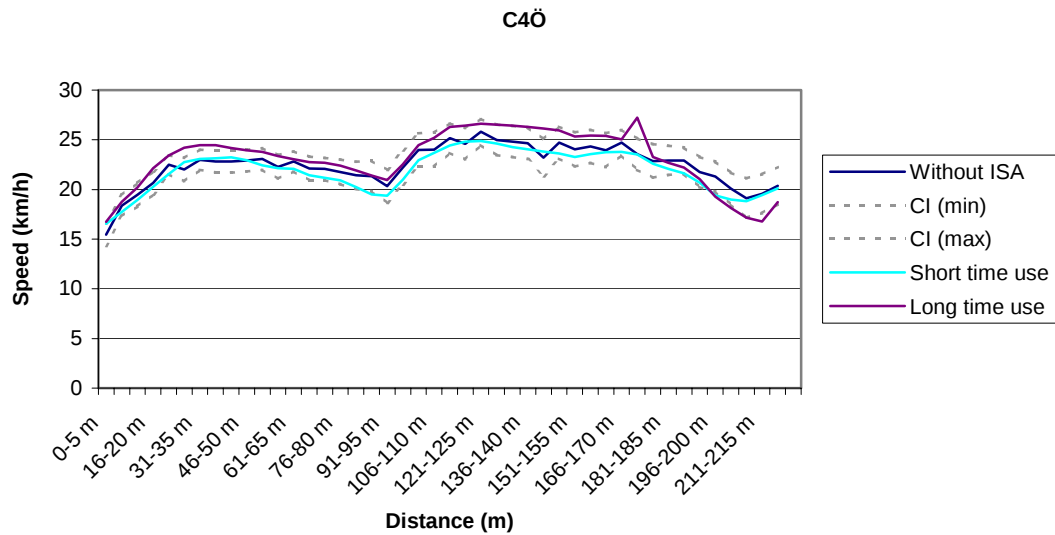
HB7F



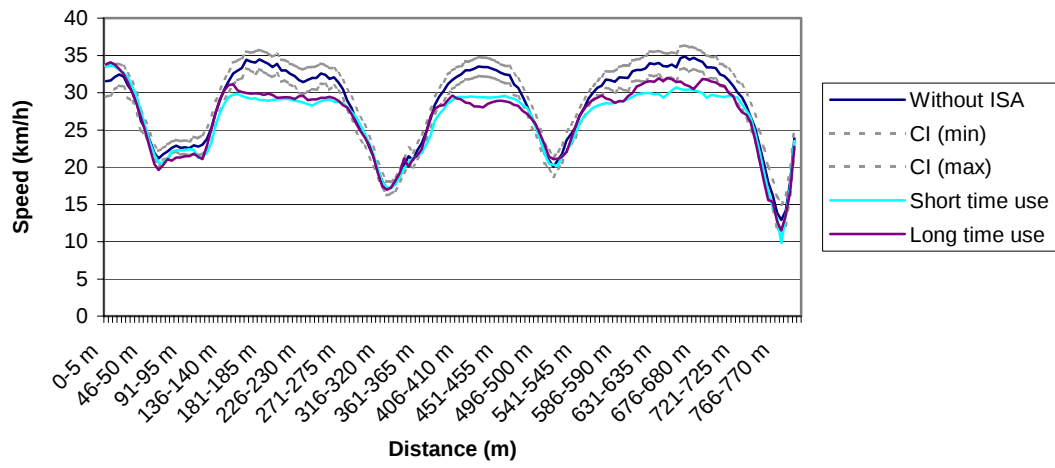
HB7B



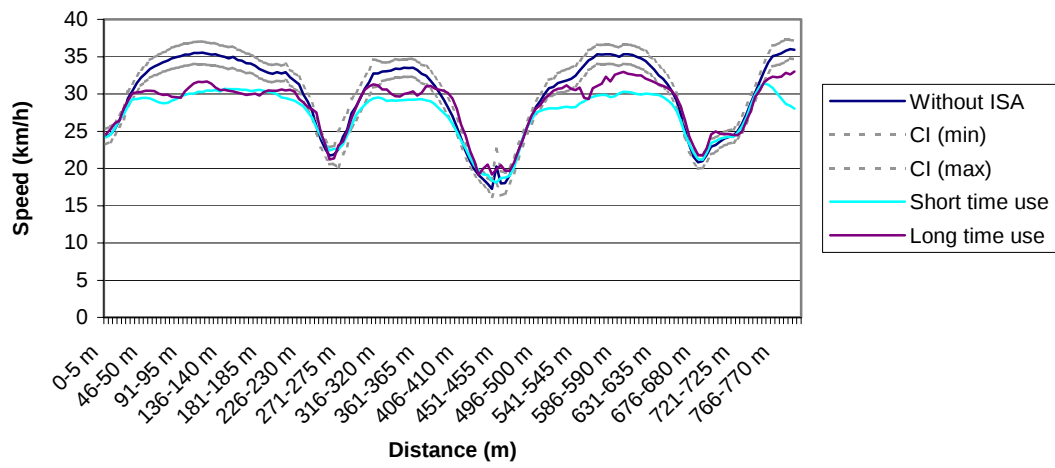




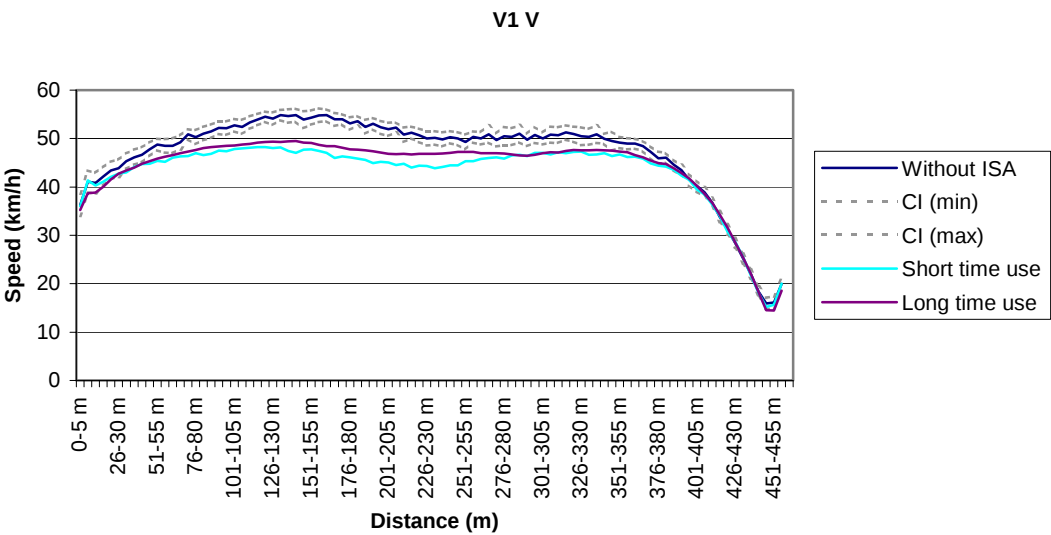
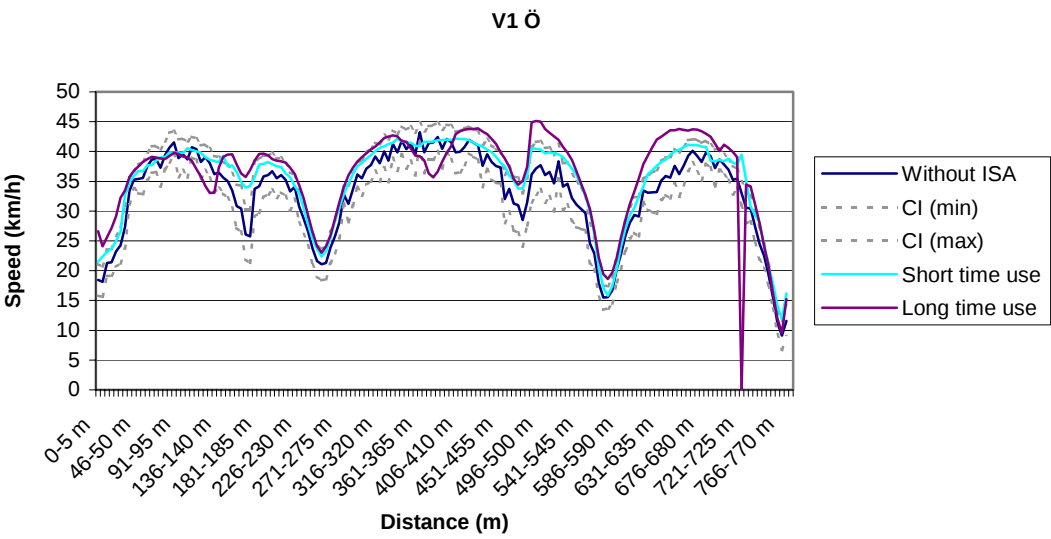
C7F



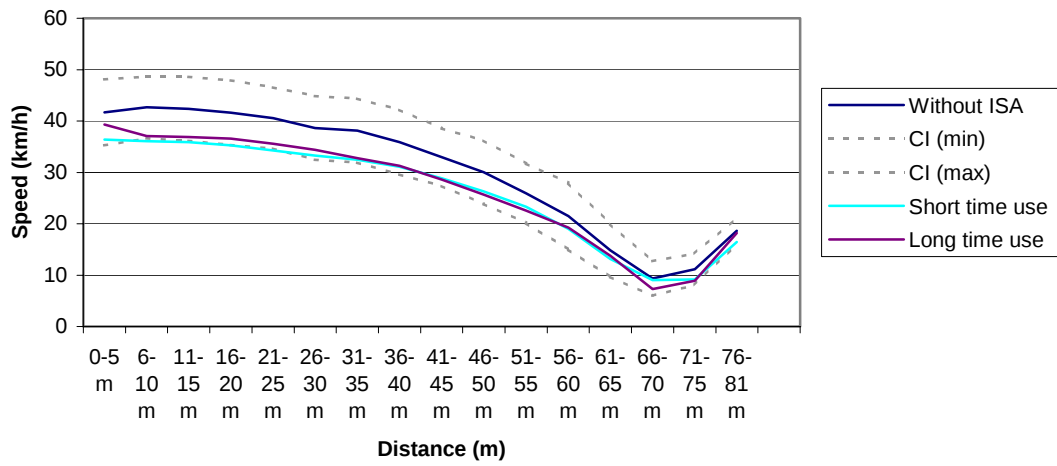
C7B



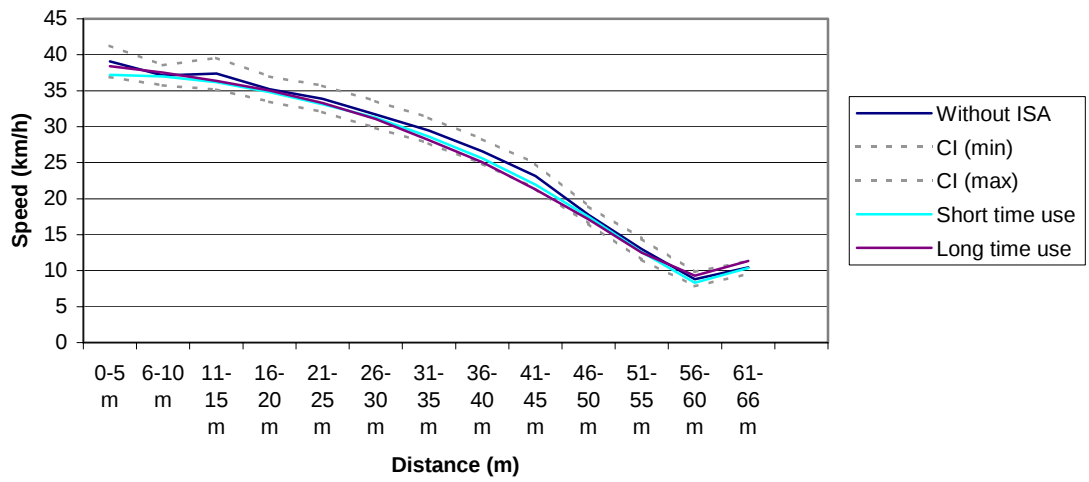
Bilaga 4. Medelhastighetsprofiler för analys av ankomsthastighet vid väjningsplikt



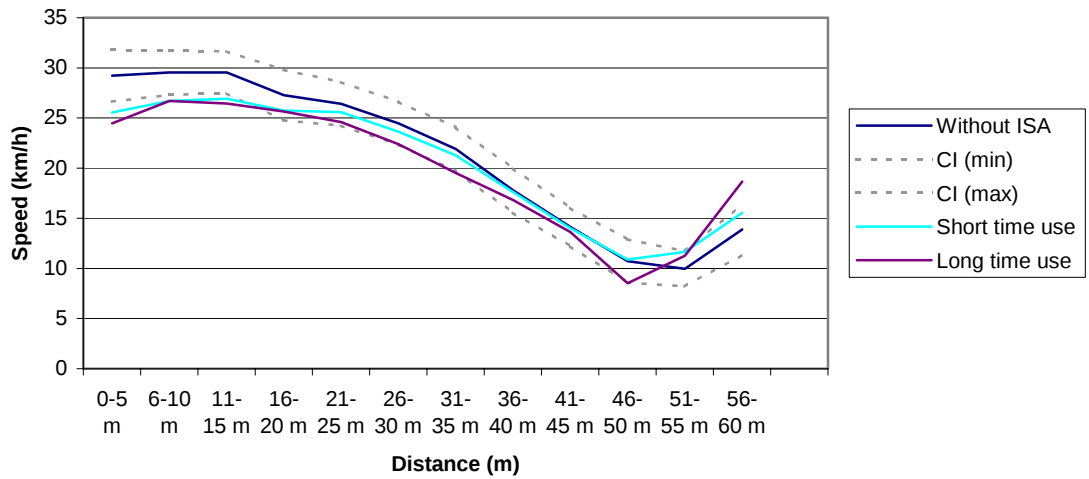
V2 Ö



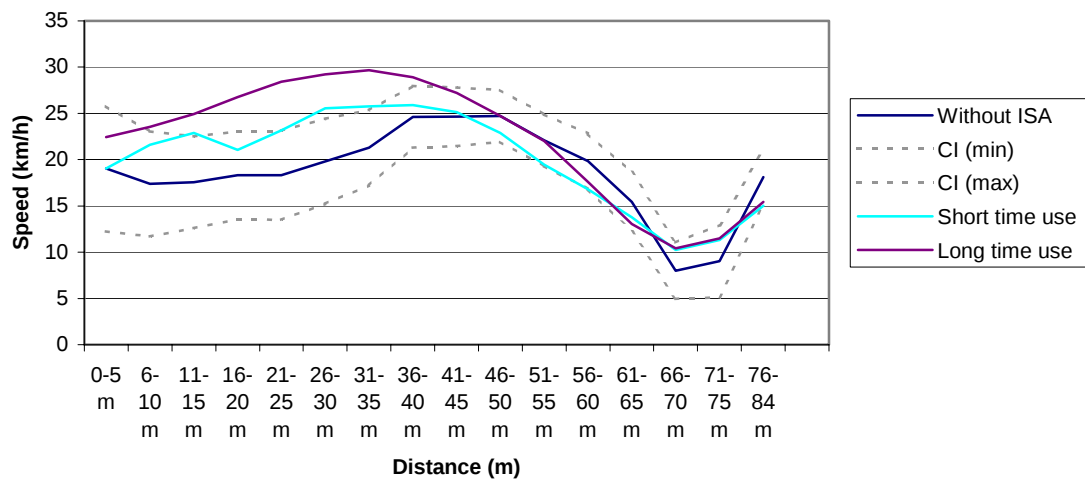
V2 V



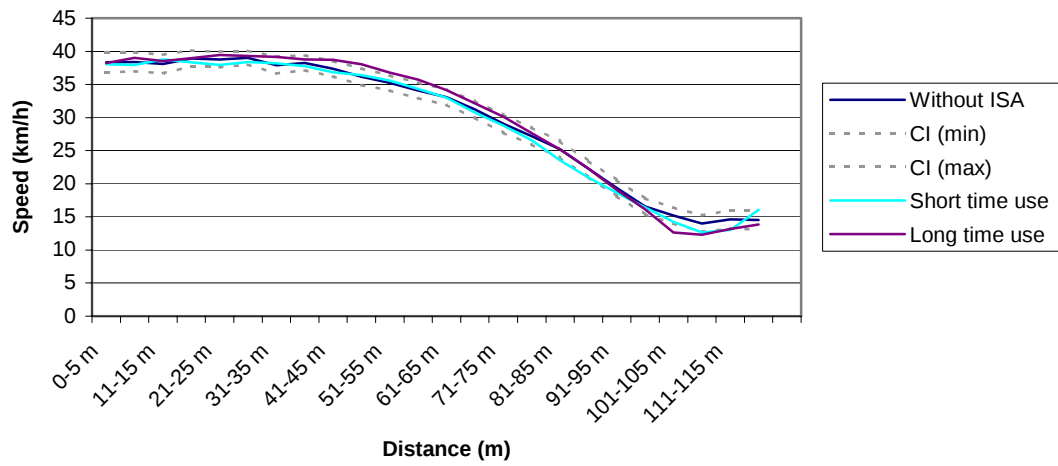
V3 N



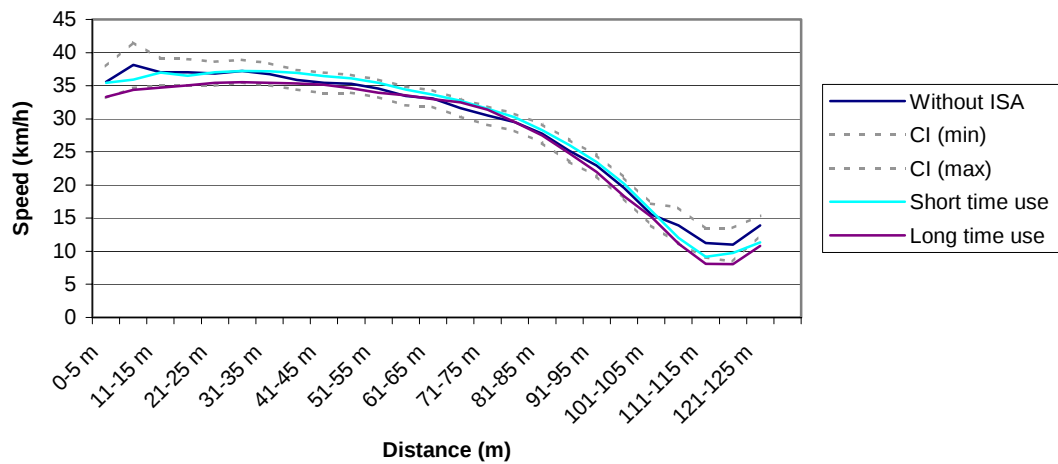
V3 S



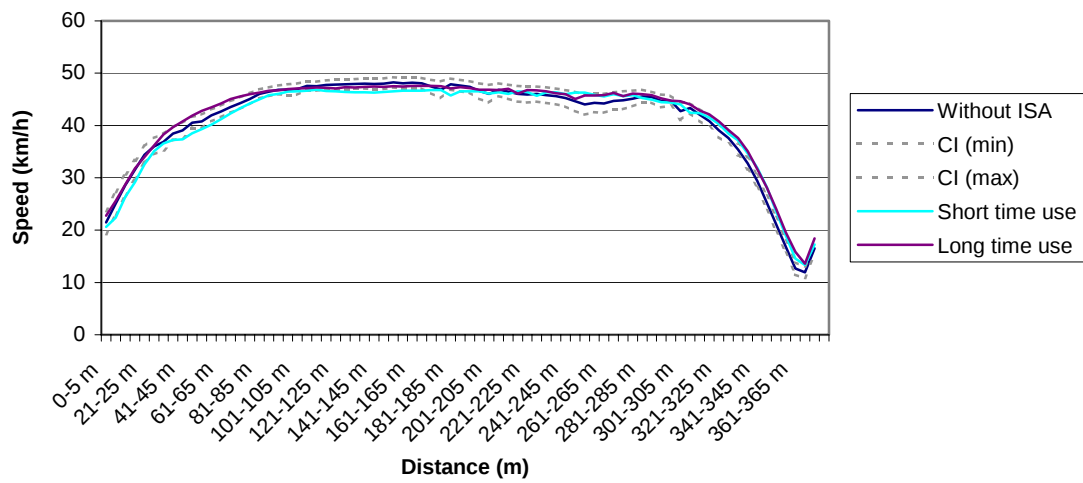
V4



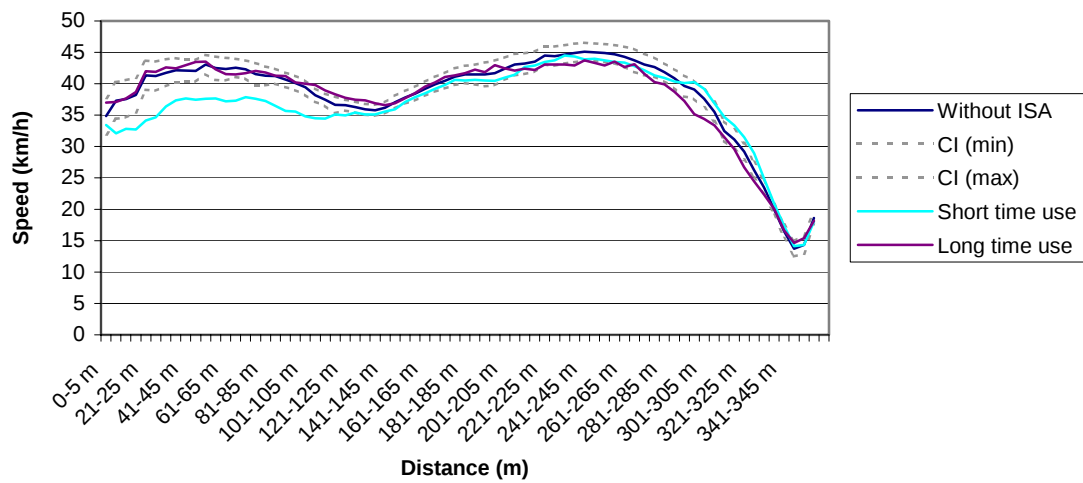
V5



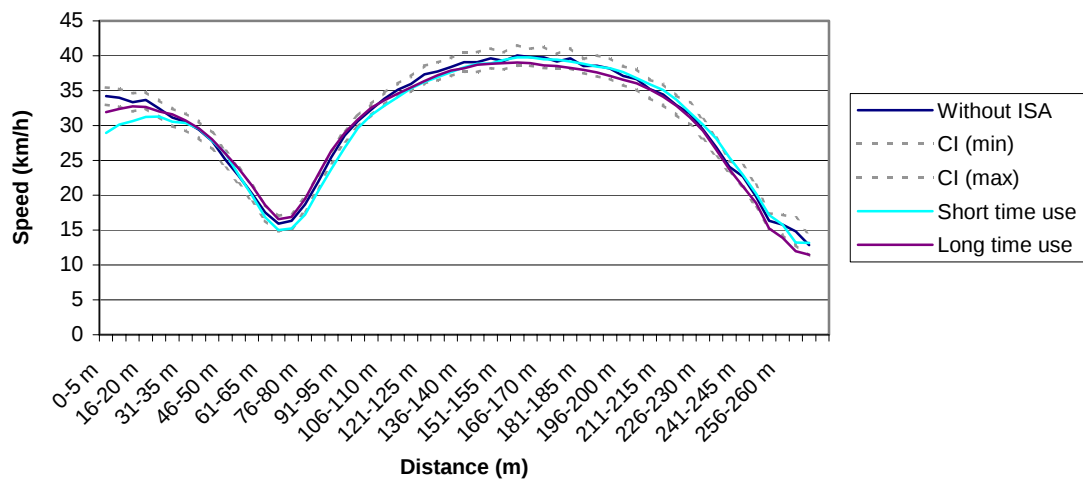
V6



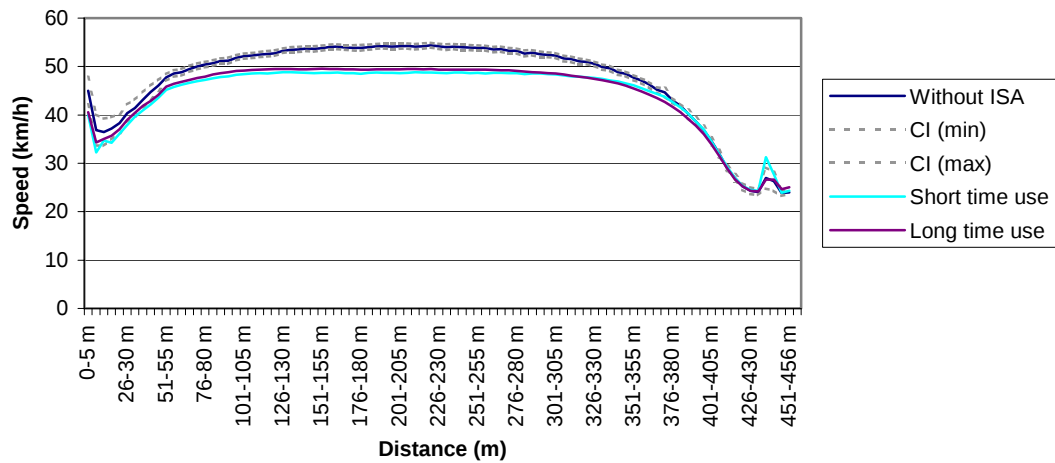
V7



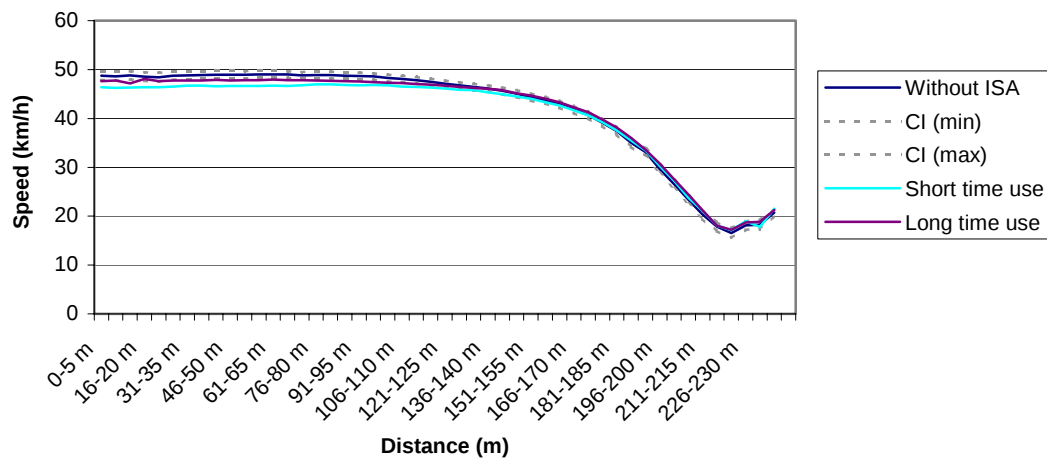
V8



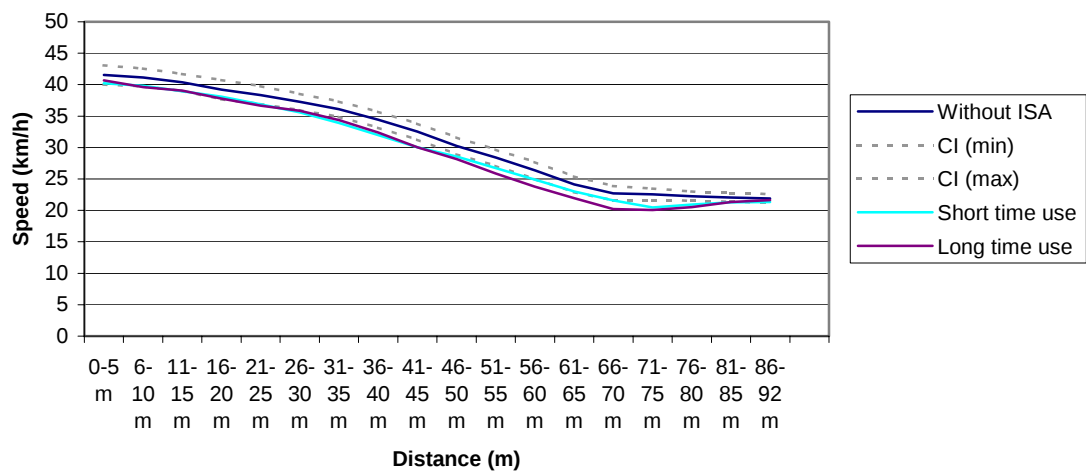
Cirk 1



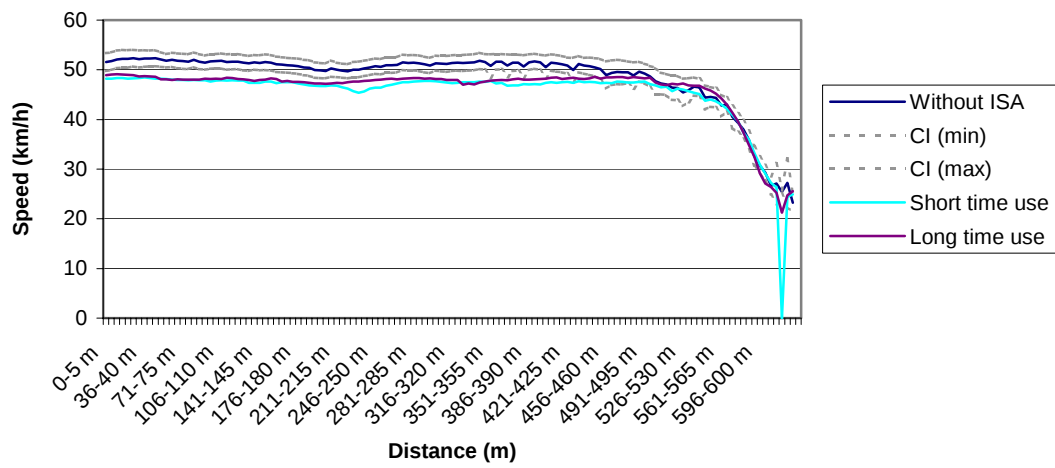
Cirk 2



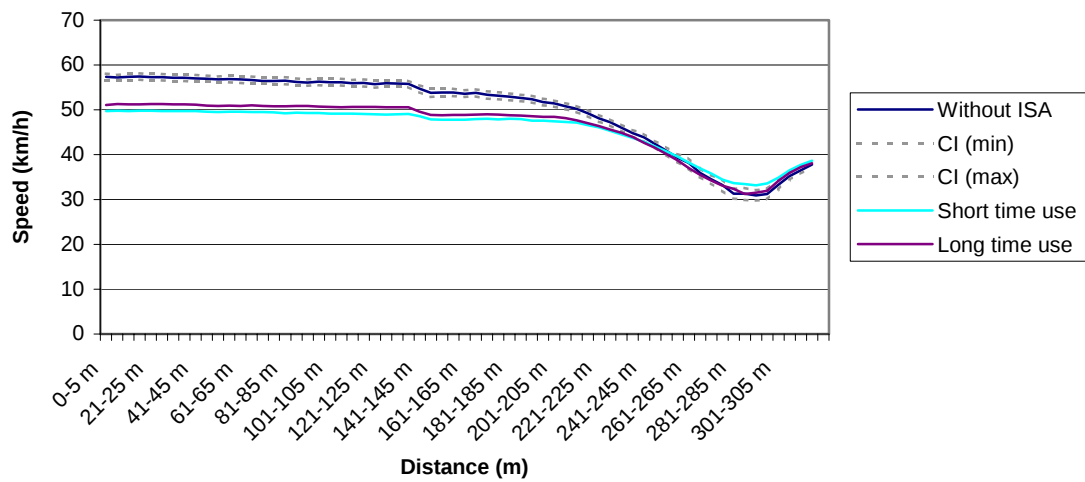
Cirk 3



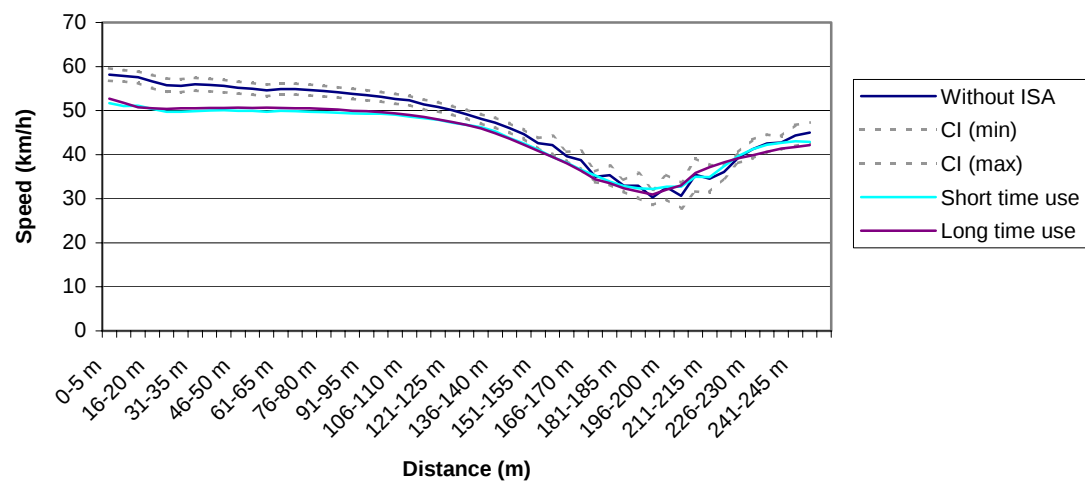
Cirk 4



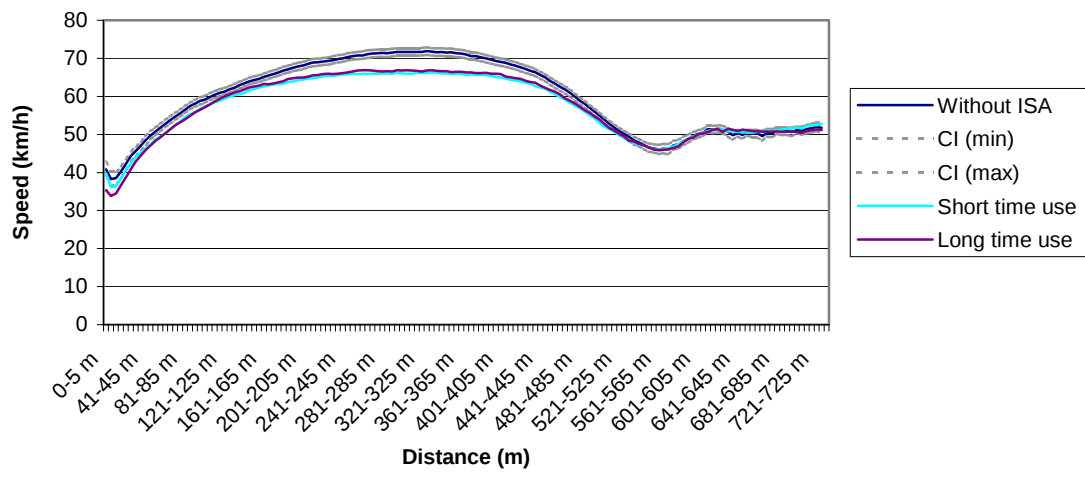
Cirk 5



Cirk 6

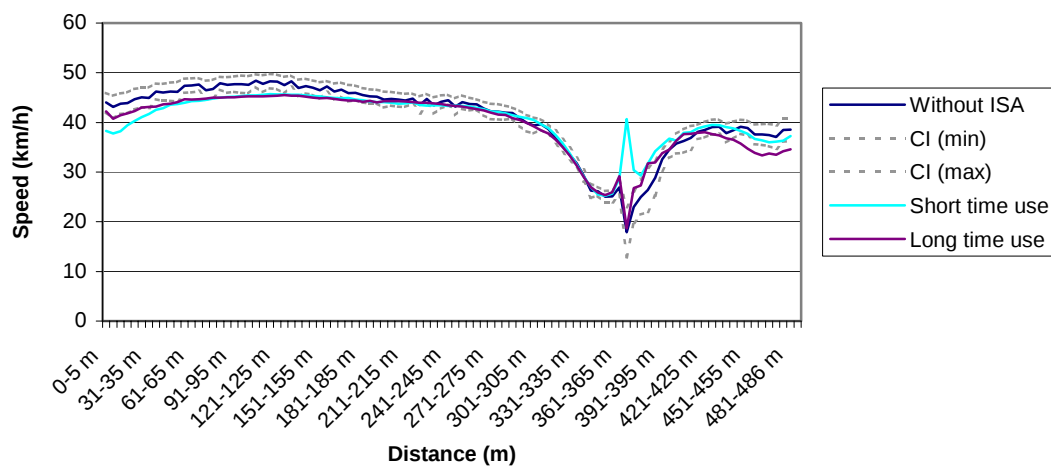


Cirk 7

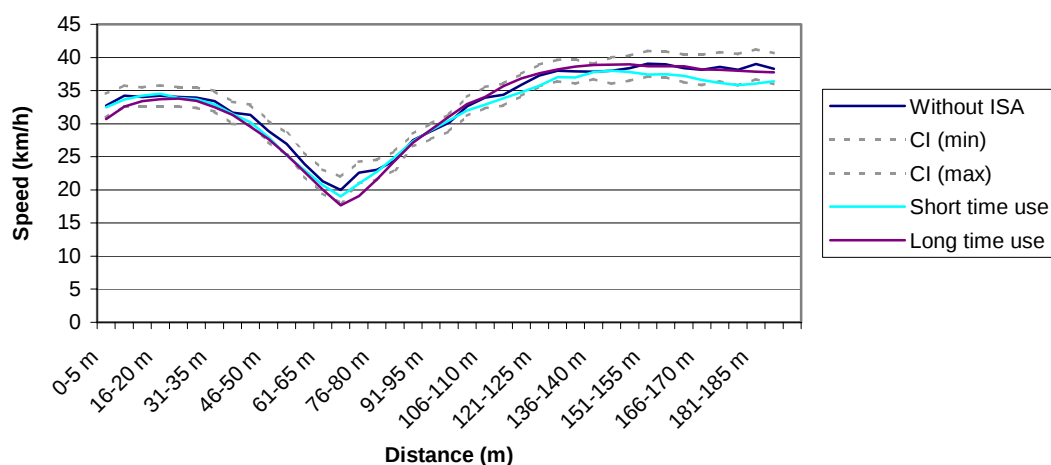


Bilaga 5. Medelhastighetsprofiler för analys av svänghastigheter i korsningar

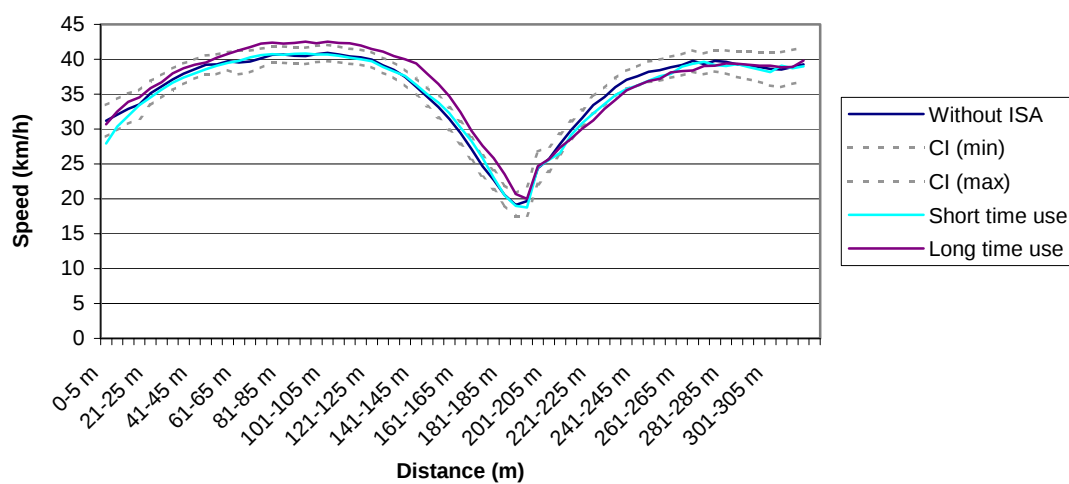
T3 Höger

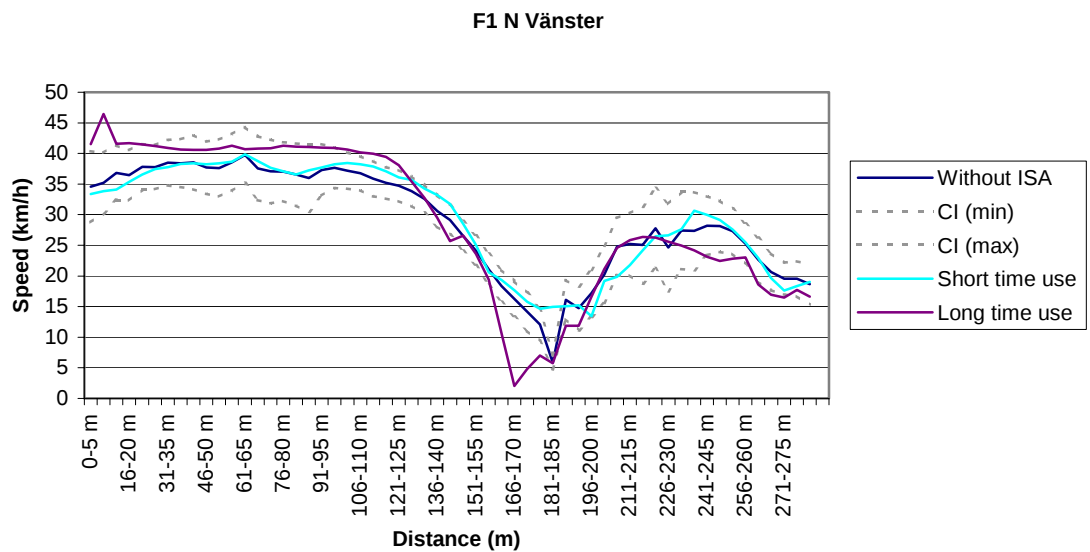
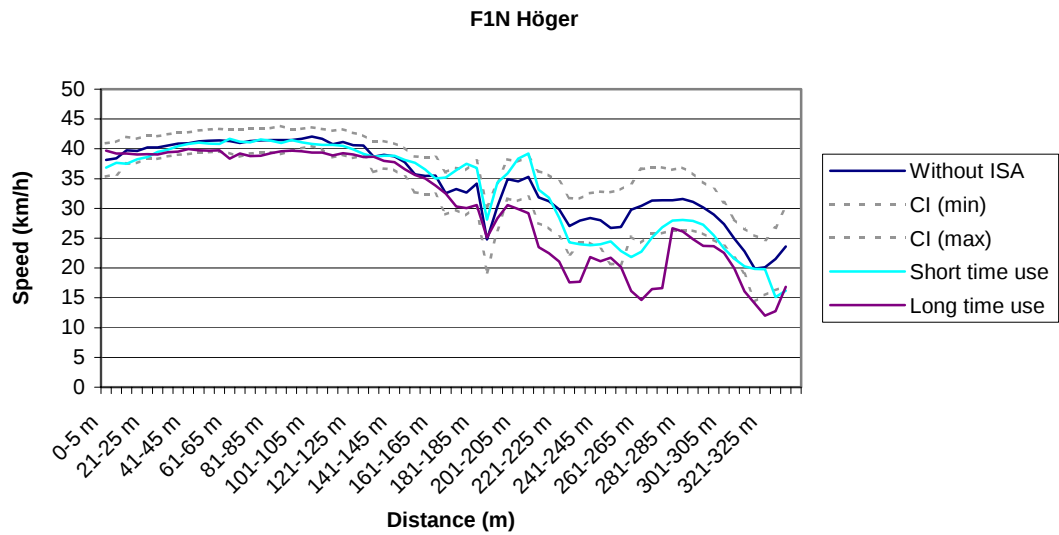
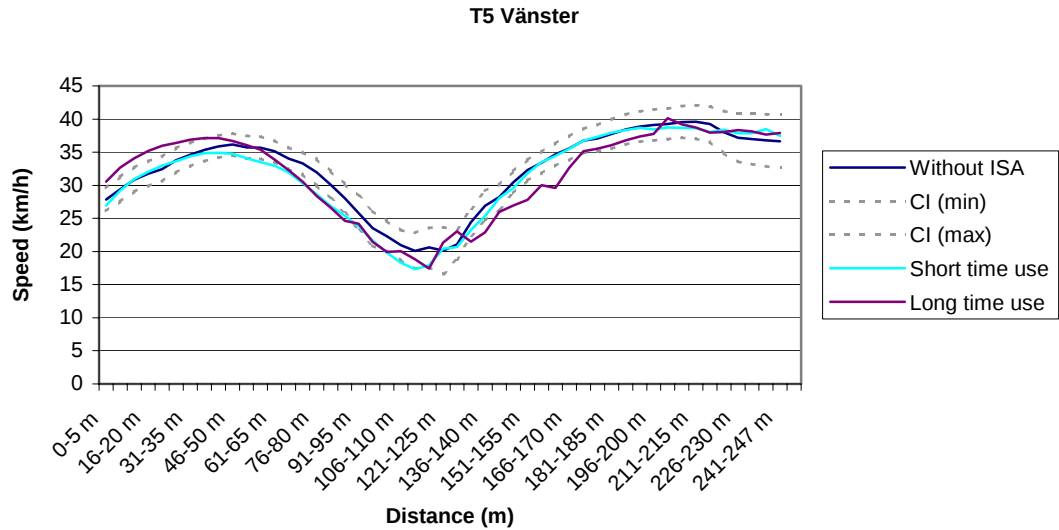


T3 Vänster

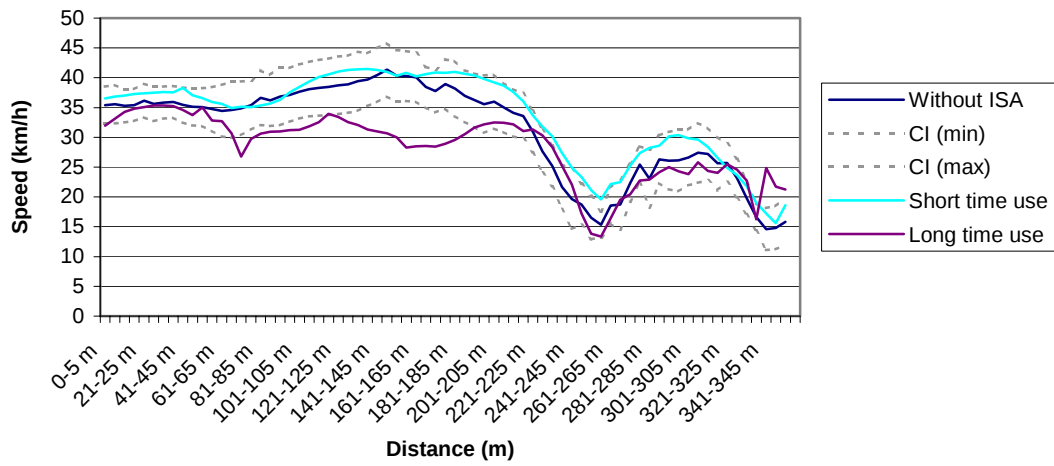


T5 Höger

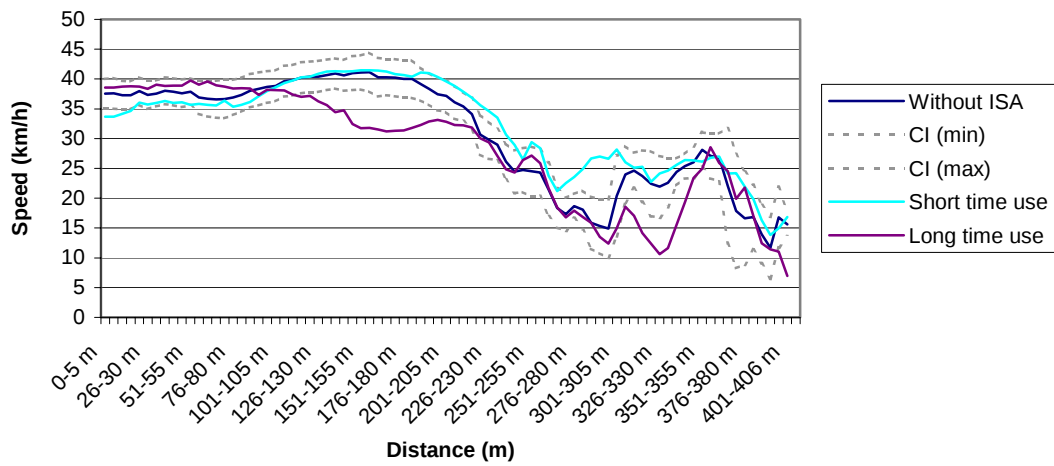




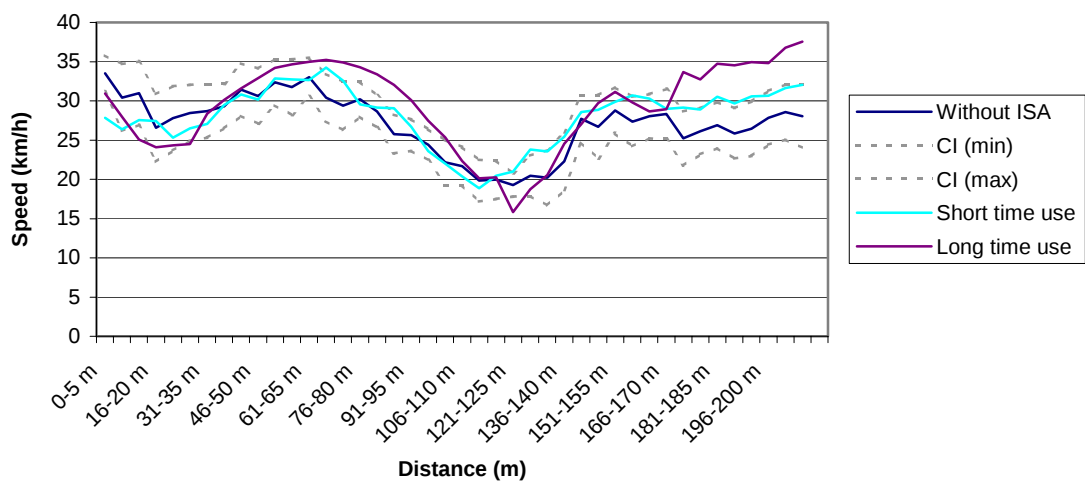
F1 S Höger



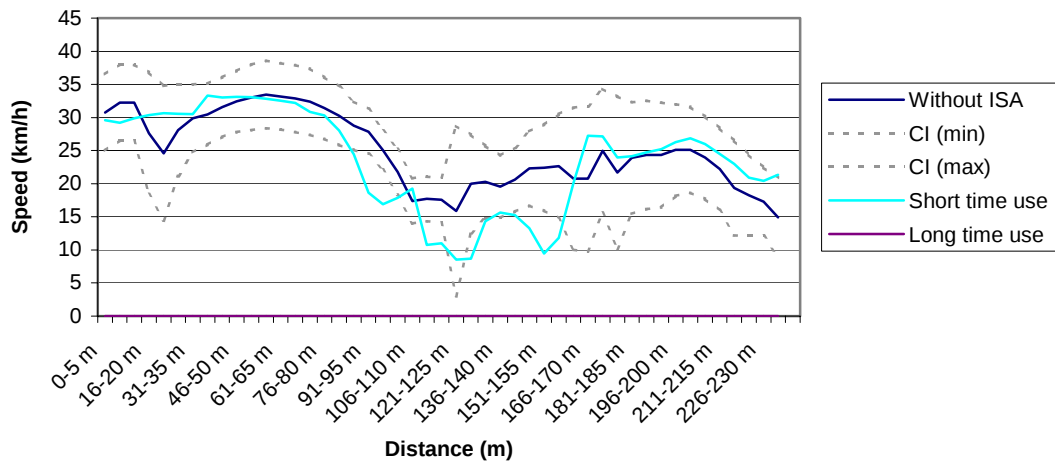
F1 S Vänster



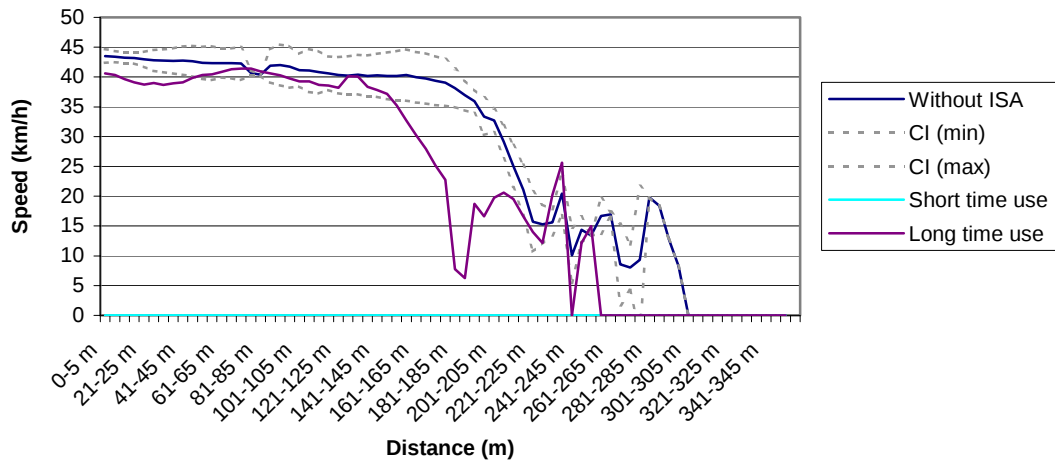
F3 Ö Höger



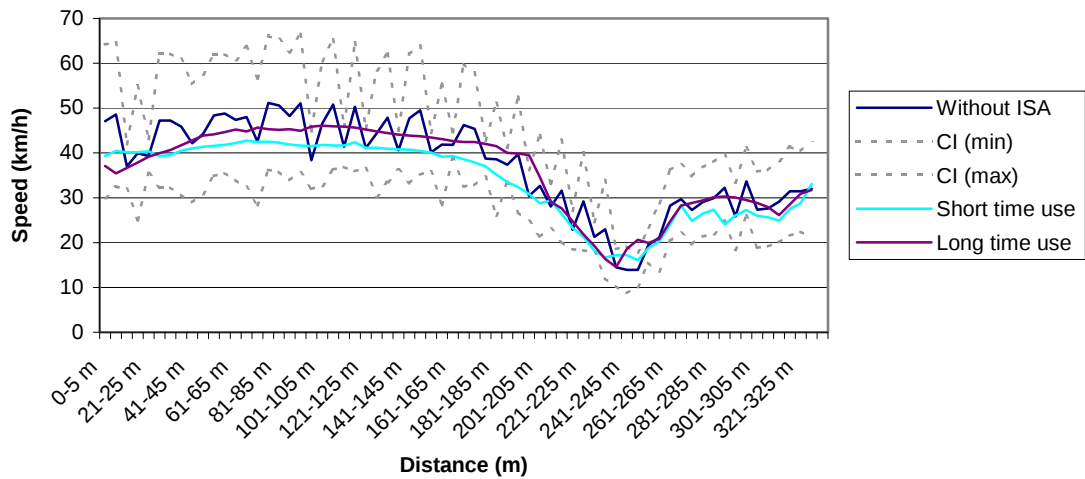
F3 Ö Vänster



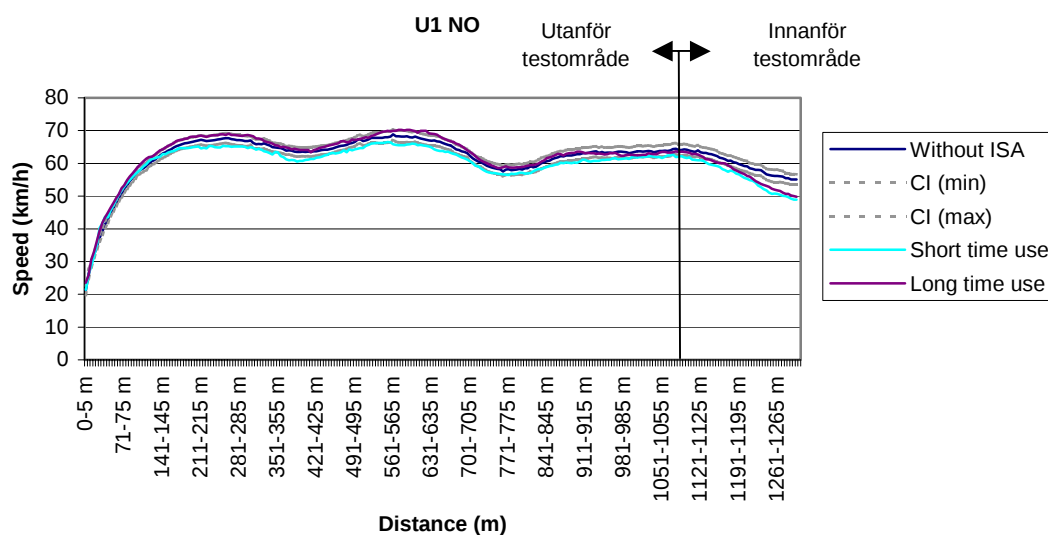
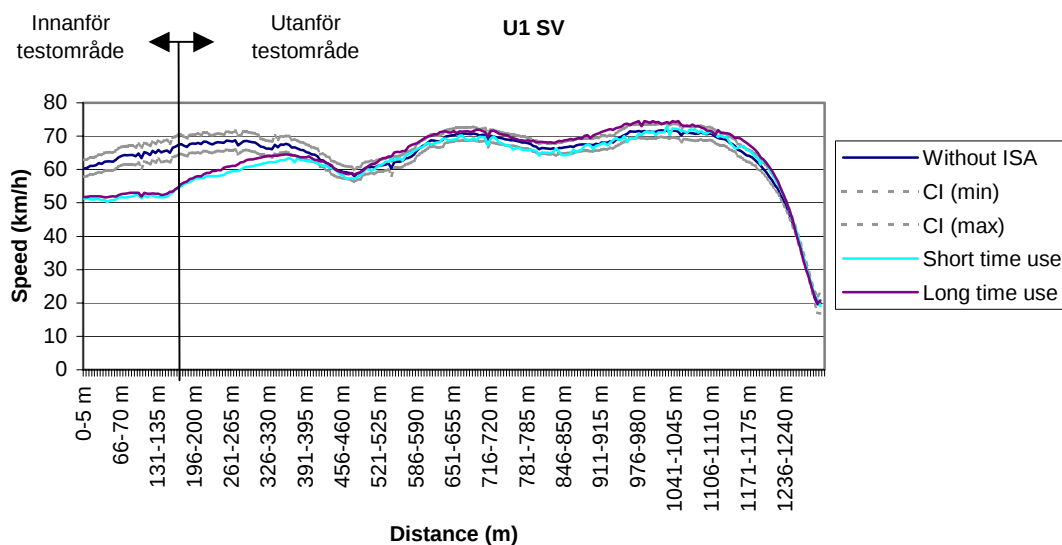
F3 V Höger



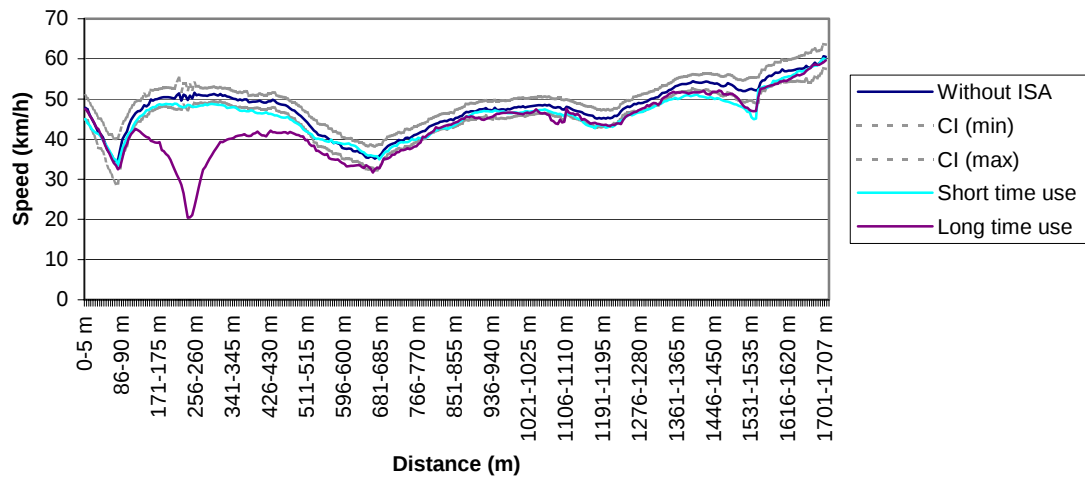
F3 V Vänster



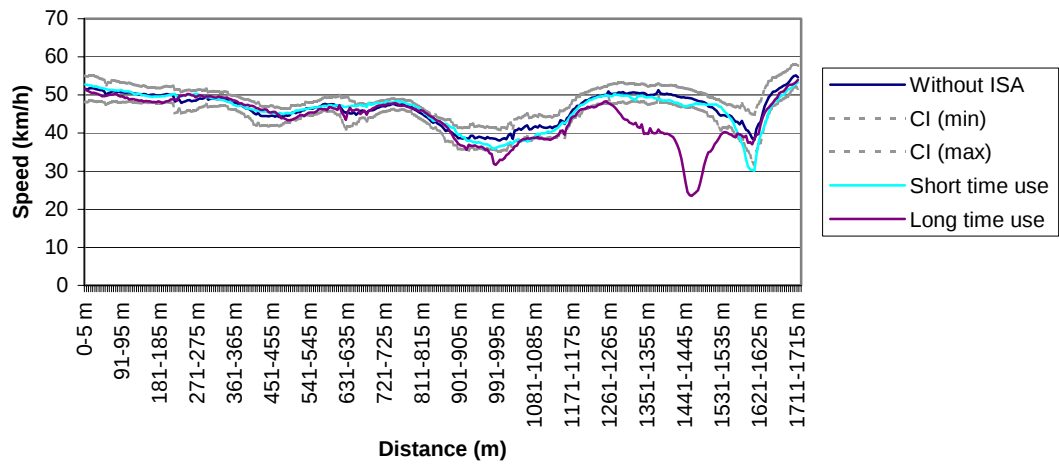
Bilaga 6. Medelhastighetsprofiler för analys av hastigheter på sträckor utanför testområdet



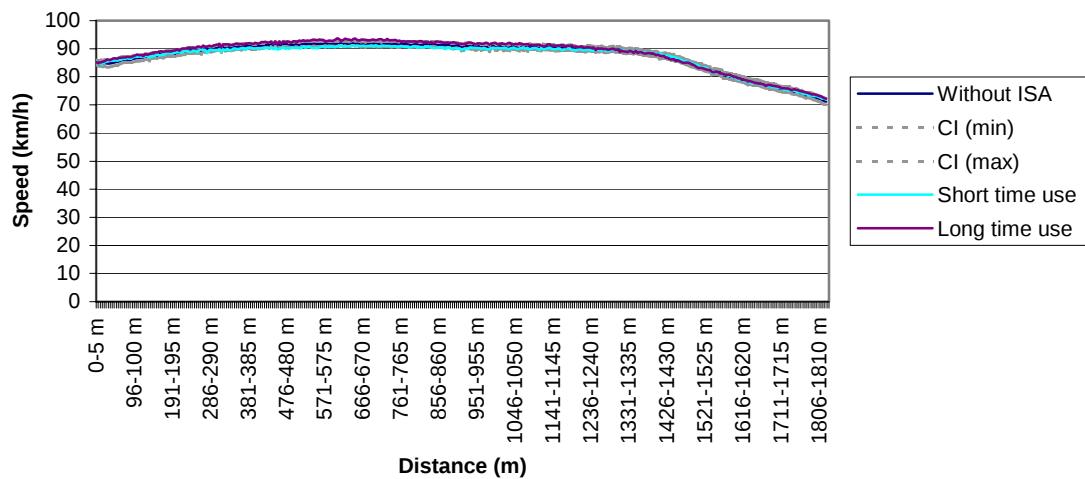
U2 O



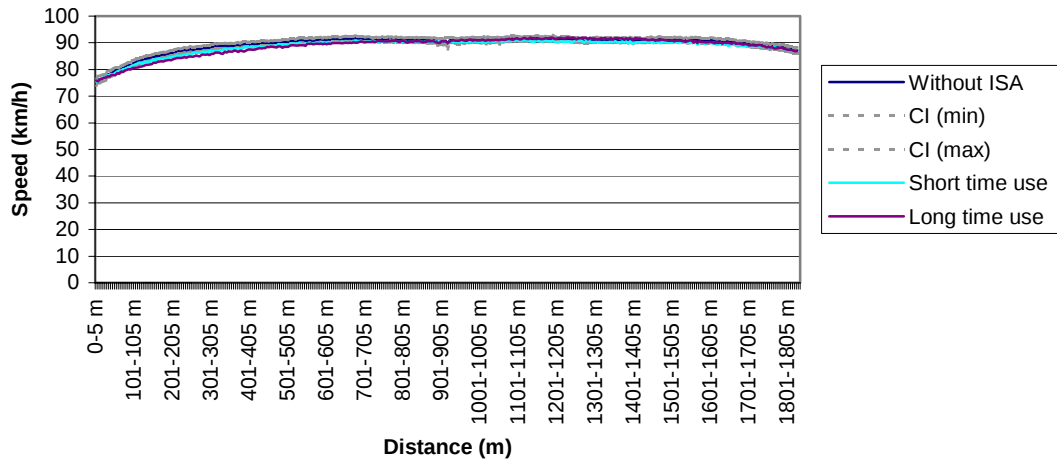
U2 V



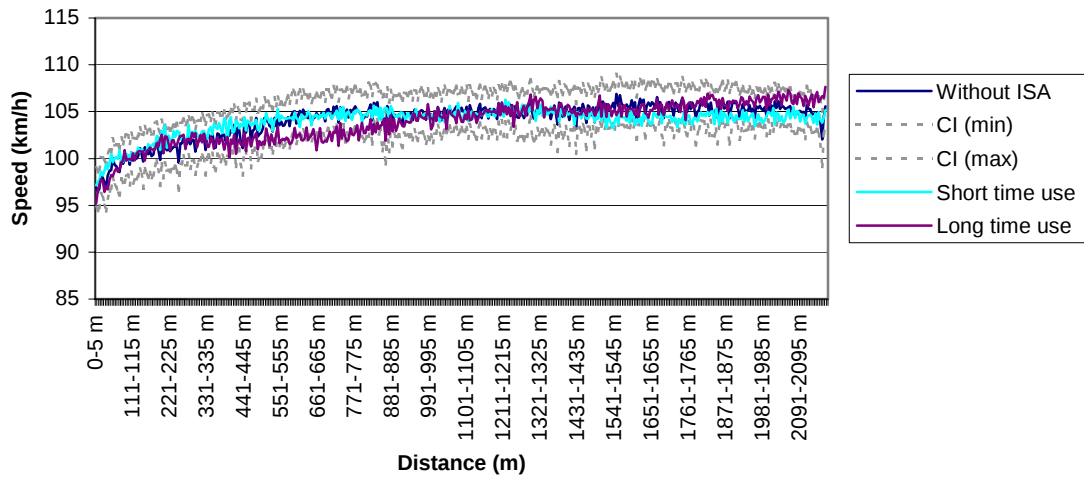
U3 O



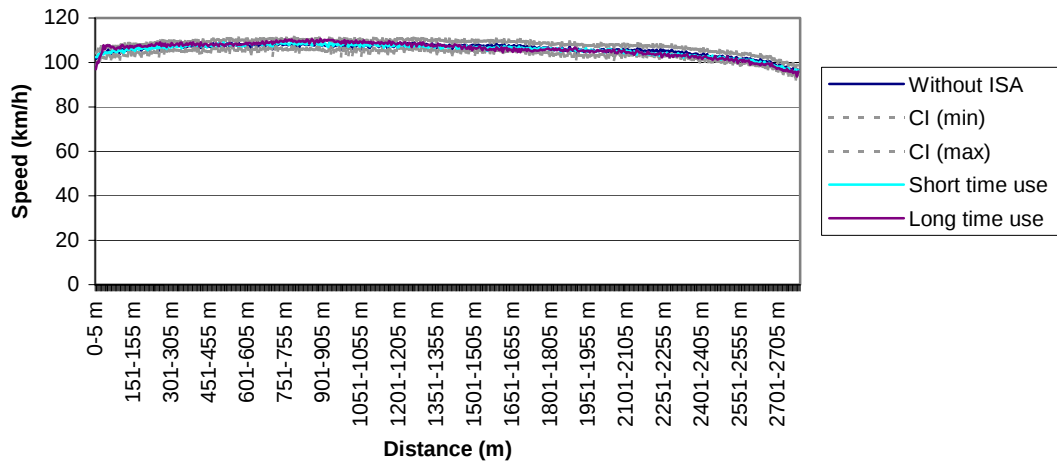
U3 V



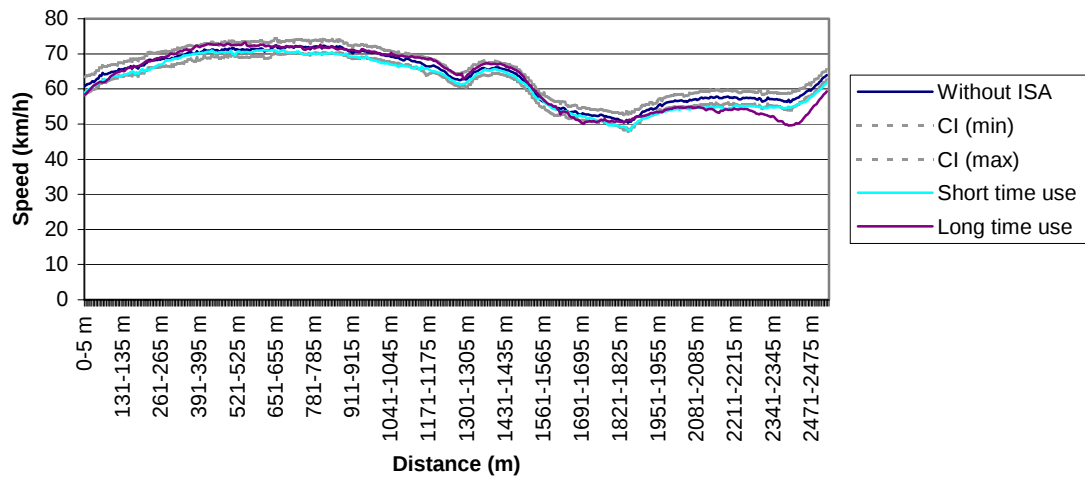
U4 S



U4 N



U5 O



U5 V

