

**Kvalitetsbeskrivning av
besiktningsdata från AB Svensk
Bilprovning**

BUSSAR

Innehållsförteckning

1 INLEDNING	3
1.1 UPPDRAGET	3
2 ANVÄNT DATAMATERIAL	3
2.1 TESTMATERIALET	3
2.2 HJÄLPINFORMATION FRÅN SCB:S FORDONSREGISTER	3
3 KVALITETSBEKRIVNING AV BILPROVNINGSMATERIALET	4
3.1 KONTROLL AV INDIVIDUELLA MÄTARSTÄLLNINGSDATA	4
3.2 SKAPANDE AV MÄTARSTÄLLNINGSPAR - KÖRSTRÄCKEDATA	4
3.3 MATCHNING MOT FORDONSREGISTRET	5
3.4 KRITISKA FEL	7
3.5 MISSTÄNKTA FEL	7
3.6 KORREKTION AV KRITISKA FEL	16
3.7 ÖVERSIKT AV EFFEKTERNA PÅ MEDELKÖRSTRÄCKAN VID OLIKA AVGRÄNSNINGAR I MATERIALET	17
4 SAMMANFATTNING.....	18

1 Inledning

1.1 Uppdraget

Denna rapport är en kvalitetsbeskrivning av mätarställningsdata avseende bussar. Rapporten utgör en fortsättning på uppdraget som Statistiska Centralbyrån fått av Statens Institut för kommunikationsanalys avseende kvalitetsbeskrivning av mätarställningsdata som registreras av AB Svensk Bilprovning i samband med fordonsbesiktning.

2 Använt datamaterial

2.1 Testmaterialet

Testdata som erhöles från AB Svensk Bilprovning omfattade åren 1993-1997 och avsåg samtliga fordonslag, med undantag för 1995 då inga bussar fanns med. Dessa erhöles vid ett senare tillfälle, och innehöll inte variablerna förrättningskod och utfallskod.

Följande variabler ingick i materialet som levererats:

- Registreringsnummer
- Besiktningdatum
- Mätarställning
- Utfallskod
- Förrättningskod
- Fordonslag

2.2 Hjälpinformation från SCB:s Fordonsregister

Testmaterialet från AB Svensk Bilprovning matchades mot Fordonsregistret. Följande variabler hämtades från Fordonsregistret:

- Årsmodell
- Fabrikat
- Antal passagerare
- Yrkesmässig trafik gods
- Yrkesmässig trafik taxi
- Yrkesmässig trafik buss
- Yrkesmässig trafik linje
- Status (en variabel för varje matchning)
- Län, Kommun (en variabel för varje matchning)
- Näringsgrenstillhörighet enligt SNI92 (en variabel för varje matchning)
- Ägarkategori (en variabel för varje matchning)
- Datum för första registrering
- Avställningsdatum

3 Kvalitetsbeskrivning av bilprovningmaterialet

3.1 Kontroll av individuella mätarställningsdata

Besiktningmaterialet består av en fil för varje år, där varje fil innehåller en post per besiktningstillfälle.

Tabell 1 Antal besiktningstillfällen samt antal bussar som ingår i testmaterialet

År	Antal besiktningstillfällen	Antal bussar	Antal bussar i trafik enl. Fordonsregistret (slutet av året)
1993	13811	13368	14127
1994	13947	13455	14293
1995	13501	13074	14577
1996	14162	13592	14753
1997	15216	14342	14838
Totalt	70637	18322 ¹⁾	

1) Antal unika registreringsnummer som ingår med minst ett besiktningstillfälle under perioden 1993-1997.

Det har skett en långsam ökning i antalet registrerade besiktningstillfällen varje år fram till 1997. Ökningen kan till viss del förklaras av en samtidig ökning i antal bussar i trafik. Undantaget är 1995, där antal registrerade besiktningstillfällen är mindre än åren innan.

Drygt 2 600 bussar förekommer med endast ett besiktningstillfälle under hela perioden 1993-1997. Totalt antal besiktningstillfällen per buss under samma period varierar mellan 1 och 9.

Tabell 2 Omfattning av det partiella bortfallet (%)

Variabel	År				
	1993	1994	1995	1996	1997
Registreringsnummer	0	0	0	0	0
Datum	0	0	0	0	0
Mätarställning	0,2	0,35	0,1	0,4	0,04
Förrättningskod	0	0	- ¹⁾	0	0
Utfallskod	0	0,04	- ¹⁾	0,04	0

¹⁾Variablerna saknades i materialet för 1995 som erhöles från bilprovningen.

Det partiella bortfallets omfattning är genomgående lågt för alla år och samtliga variabler.

I materialet ingår en del observationer där mätarställningen är noll. Om man antar att detta beror på att ingen mätarställning registrerats så betyder det att det partiella bortfallet för mätarställning är något högre än vad som redovisas i tabell 2.

I redovisningen nedan har mätarställningarna som är exakt lika med noll behandlats som giltiga mätarställningar.

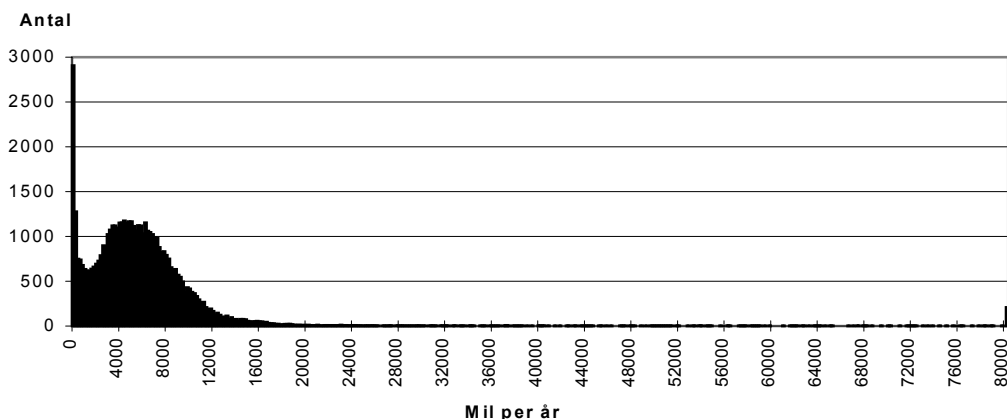
3.2 Skapande av mätarställningspar - körsträckedata

Liksom för lastbilar, skapades en ny fil utifrån besiktningmaterialet så att den nya filen kom att innehålla en post för varje mätarställningspar, dvs mätarställningar vid två på varandra följande besiktningstillfällen. Årlig körsträcka beräknades sedan som differensen mellan de

två mätarställningarna, dividerat med antal dagar mellan tillfällena, och sedan multiplicerat med 365 för att få en årlig körsträcka.

Den nya filen innehåller totalt 52079 mätarställningspar. Av dessa genererar 2908 (5,6%) negativa körsträckor. 278 mätarställningspar ger en årlig körsträcka på 0 km, trots att det kan ha gått lång tid mellan de två besiktningstillfällena. I praktiken torde det vara omöjligt att ett fordon genererar en ”nollsträcka”. Även ett fordon som är avställt under hela perioden mellan besiktningstillfällena måste ju åtminstone köras till och från bilprovningen.

Diagram 1 Fördelning av antal mätarställningspar efter beräknad årlig körsträcka



Som framgår av diagrammet är materialet mycket snedfördelat till höger. Majoriteten av mätarställningsparen ger körsträckor på mellan 1 500 och 12 000 mil, men det finns även ett antal körsträckor som överstiger 80 000 mil (stapeln längst till höger i diagrammet). I stapeln längst till vänster visas de negativa körsträckorna.

3.3 Matchning mot Fordonsregistret

Fordonsregistret för bussar finns tillgängligt för åren 1996-1998, dvs för tidpunkterna 1995-12-31, 1996-12-31 och 1997-12-31. För bilprovningmaterialet har alltså matchning inte kunnat göras mot Fordonsregistret 1994-12-31, utan uppgifter har fått hämtas enbart från Fordonsregistret avseende 1995-12-31.

Tabell 3 Resultat av matchning mot Fordonsregistret

Bilprovningmaterialet avseende	Antal bussar som finns i bilprovningmaterialet	Fordonsregistrets referens-tidpunkt	Antal bussar som ingår i Fordonsregistret	Andel bussar i bilprovningmaterialet som inte finns i Fordonsregistret	Andel bussar i Fordonsregistret som inte finns i bilprovningmaterialet
1995	13074	1994-12-31 ¹⁾ 1995-12-31	17561	2,7 %	27,5 %
1996	13592	1995-12-31 1996-12-31	17561 17833	3,4 % 4,7 %	25,2 % 27,3 %
1997	14342	1996-12-31 1997-12-31	17833 18090	1,4 % 2,8 %	20,7 % 22,9 %

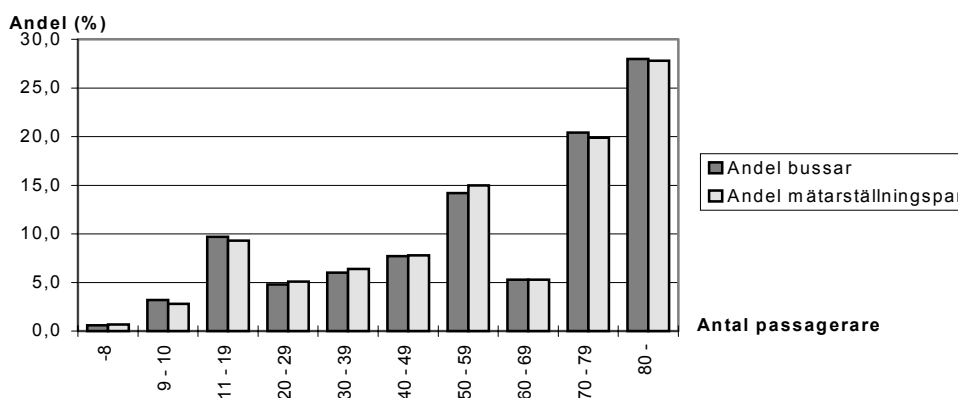
¹⁾ finns inte tillgängligt

Av matchningen mot Fordonsregistret framgår även att 388 bussar i bilprovningmaterialet inte finns med i registret varken 1995-12-31 eller 1996-12-31. 128 bussar i bilprovningmaterialet finns inte med i registret varken 1996-12-31 eller 1997-12-31.

Till viss del beror bristen på överensstämmelse på felklassificeringar av fordon. En kompletterande körning har genomförts, där bilprovningmaterialet avseende 1997 matchats mot hela Fordonsregistret 97-12-31 (personbilar, lastbilar och bussar). Matchningen visar att 31 av de 14342 bussarna i bilprovningmaterialet återfinns som personbilar, medan hela 237 bussar återfinns bland lastbilarna i Fordonsregistret. Det innebär att andelen bussar i bilprovningmaterialet som inte alls återfinns i Fordonsregistret endast är 0,9 %. Till viss del kan skillnaderna också bero på att en del fordon är avställda under längre perioder.

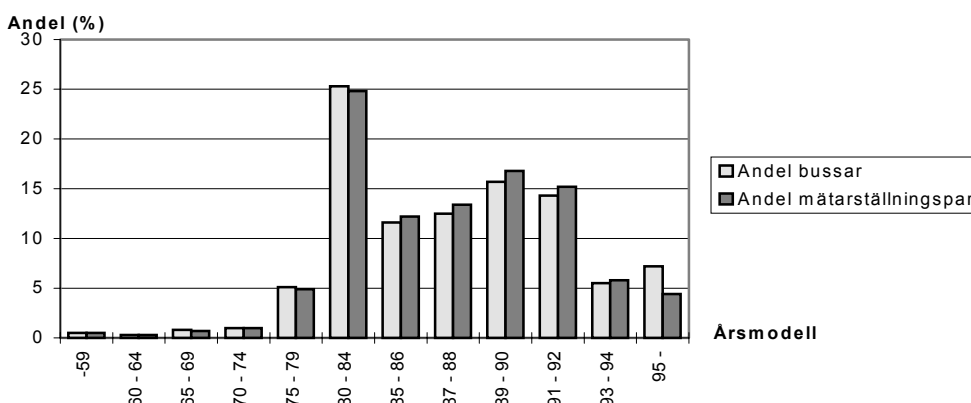
Resultaten som redovisas bygger på de bussar för vilka det finns minst två besiktningstillfällen noterade under 1995-1997, och som matchat mot Fordonsregistret (bussar). Totalt innebär det c:a 13 520 bussar och drygt 25 600 mätarställningspar.

Diagram 2 Fördelning av antal bussar och mätarställningspar efter antal passagerare



Materialet domineras av bussar för mer än 70 passagerare. Sammanlagt står dessa för 48,4 % av det totala antalet bussar och genererar 47,7 % av alla mätarställningspar. Bussar för mindre än 20 passagerare utgör endast 13,5 % av bussarna och 12,8 % av mätarställningsparen. Fördelningen av antal bussar avspeglar förhållandet i bussbeståndet. Studerar man antal bussar i trafik, fördelat efter antal passagerare, t ex 1996-12-31, ser man ett liknande mönster.

Diagram 3 Fördelning av antal bussar och antal mätarställningspar efter bussens årsmodell



Den största andelen bussar finns bland årsmodellerna mellan 1980 och 1992. Dessa utgör 79,4% av det totala antalet bussar och står för hela 82,4% av alla mätarställningspar. Bussar äldre än årsmodell -80 utgör en mycket liten del av både antal bussar och antal mätarställningspar. Även här ser man ett liknande mönster i bussbeståndet i Fordonsregistret.

3.4 Kritiska fel

Av de drygt 25 000 körsträckorna i materialet, är 1 395 negativa, dvs utgör kritiska fel. Hit skulle man även kunna räkna de körsträckor som är exakt noll. De negativa körsträckorna exkluderas i analyserna framåt i rapporten. I sista avsnittet redovisas ett försök att korrigera vissa typer av kritiska fel.

3.5 Misstänkta fel

En översiktlig beskrivning av de ca 24 200 körsträckor som inte är negativa, ges i tabell 4. Här ses effekterna på bl.a. genomsnittlig årlig körsträcka, av att införa en övre gräns för högsta tillåtna individuella körsträcka.

Tabell 4 Effekterna av olika typer av övre gränser för högsta tillåtna årliga körsträcka

Av-gränsning i materialet	Antal mätarställningspar	Medelvärde körsträcka per år (mil/år)	Median (mil/år)	5:e percentil (mil/år)	95:e percentil (mil/år)	Maxvärde (mil/år)
Körsträckor i intervallet [0, ∞[	24232	6712	5323	616	12762	919043
Körsträckor i intervallet [0,100 000[	24199	6198	5314	615	12653	99351
Körsträckor i intervallet [0,50 000 [	24047	5807	5288	612	12199	49920
Körsträckor i intervallet [0,40 000[	24015	5754	5283	612	12095	39987
Körsträckor i intervallet [0,30 000[	23956	5682	5272	608	11948	29996

Det förekommer ett fåtal extremvärden, som påverkar medelvärdet starkt. När den övre gränsen sänks till 100 000, minskar antal körsträckor med 0,1 % medan medelvärdet minskar med hela 7,7 %. Medianen däremot påverkas mycket lite.

Sänks den övre gränsen till 50 000 minskar medelvärdet från 6198 till 5807, en minskning med 6,3 %, medan antal körsträckor minskar med 0,6 %. När den övre gränsen sänks ytterligare, minskar också medelvärdet, men minskningen blir mindre.

Totalt minskar man medelvärdet med 15,3 % genom att införa en övre gräns på 30 000 mil. Antal mätarställningspar minskar totalt med 1,1 %.

Variansanalyser genomfördes för att undersöka sambandet mellan bussens egenskaper (årsmodell, antal passagerare, yrkesmässig trafik buss och linje, näringsgrenstillhörighet, ägarkategori och status) och den årliga körsträckan. Det framkom att de variabler som bäst kan förklara variationen (har högst förklaringsgrad) i årlig körsträcka är dels bussens årsmodell, dels tillåtet antal passagerare. Liksom för lastbilar gäller dock att sambandet mellan variablerna i Fordonsregistret och körsträckan generellt är svagt. Det känns rimligt, eftersom det även för bussar bör finnas en mängd andra bakomliggande faktorer som påverkar årlig körsträcka.

För att kunna variera övre gränsen för tillåten körsträcka, har materialet i fortsättningen delats in i fem klasser, baserade på variablerna Årsmodell och Antal passagerare. För att inte få alltför få observationer i någon klass, har bussar med årsmodell 79 och tidigare slagits ihop till en grupp som inte delats upp efter antal passagerare.

Tabell 5 Använda bussklasser:

Klass	Årsmodell	Antal passagerare (storlek)	Antal mätarställningspar
1, äldre	-79	samtliga	1826
2, 80-90, små	80-90	-49	4812
3 80-90, stora	80-90	50-	11294
4, nya, små	91-	-49	1666
5, nya, stora	91-	50-	4634
Totalt			24232

Tabell 6 Beräknad genomsnittlig årlig körsträcka baserad på körsträckor i intervallet $[0, \infty[$ fördelat efter bussklass

Årsmodell	Antal passagerare	Antal mätarställningspar	Medelvärde (mil/år)	Median (mil/år)	5:e percentil	95:e percentil	Maxvärde
01-79	Samtliga	1826	3122	931	19	5476	628479
80-90	0-49	4812	5014	3633	562	9601	374871
	50-	11294	7040	5481	1544	11783	845871
91-	0-49	1666	6393	5495	1780	12977	89659
	50-	4634	9207	8176	4240	15441	919043
Totalt		24232	6712	5272	616	12762	919043

Skillnaderna mellan klasserna är betydande. Genomsnittlig beräknad årlig körsträcka för de äldsta bussarna är 3122 mil, medan den för de nya och stora bussarna är 9207 mil. Även medianen skiljer mellan klasserna. Anmärkningsvärt är det höga värdet på 1:a percentilen i gruppen nya, stora. Endast en procent av körsträckorna i den klassen är mindre än 2422 mil. I alla klasser finns stora värden, i endast en klass (nya, små bussar) är det högsta värdet mindre än 100 000 mil.

Tabell 7 Beräknad genomsnittlig årlig körsträcka baserad på körsträckor i intervallet [0,100 000[fördelat efter bussklass.

Årsmodell	Antal passagerare	Antal mätarställningspar	Medelvärde (mil/år)	Median (mil/år)	5:e percentil	95:e percentil	Maxvärde
01-79	Samtliga	1821	2214	929	19	5343	88152
80-90	0-49	4803	4593	3629	562	9466	99351
	50-	11279	6413	5476	1544	11673	96536
91-	0-49	1666	6393	5495	1780	12977	89659
	50-	4630	8838	8175	4240	15390	93140
Totalt		24199	6198	5314	615	12653	99351

När den övre tillåtna gränsen sätts till 100 000 mil, exkluderas 0,1 % av alla mätarställningspar. I klasserna varierar den andelen mellan 0 och 0,3 %. För de klasser som påverkas av att en övre gräns införs, minskar medelvärdet med mellan 4 och 30 %. Klassen äldre bussar (årsmodell 01-79) är den där minskningen är som störst. Totalt minskar medelvärdet med 7,7 %, medan medianen påverkas marginellt. Korrekta körsträckor över 100 000 mil verkar inte finnas i någon klass.

Tabell 8 Beräknad genomsnittlig årlig körsträcka baserad på körsträckor i intervallet [0,50 000[fördelat efter bussklass.

Årsmodell	Antal passagerare	Antal mätarställningspar	Medelvärde (mil/år)	Median (mil/år)	5:e percentil	95:e percentil	Maxvärde
01-79	Samtliga	1807	1711	909	18	5062	49446
80-90	0-49	4777	4243	3618	556	9106	49823
	50-	11182	5878	5449	1536	11095	49920
91-	0-49	1661	6183	5484	1780	12523	48163
	50-	4620	8721	8167	4237	15166	48407
Totalt		24047	5807	5288	612	12199	49920

Genom att sänka den övre gränsen till 50 000 mil exkluderas ytterligare 0,6 % av körsträckorna, medan medelvärdet minskar med 6,3 %. Minskningen är ungefär lika stor i alla klasser. Störst minskning får man i klassen stora bussar, årsmodell 80-90 (0,8 %). Medelvärdet minskar som mest för de äldsta bussarna, där det skiljer 7,1 % jämfört med tabell 9. Inte heller i intervallet [50 000, 100 000[verkar korrekta körsträckor finnas i någon omfattning.

Tabell 9 Beräknad genomsnittlig årlig körsträcka baserad på körsträckor i intervallet [0, 40 000[fördelat efter bussklass.

Årsmodell	Antal passagerare	Antal mätarställningspar	Medelvärde (mil/år)	Median (mil/år)	5:e percentil	95:e percentil	Maxvärde
01-79	Samtliga	1802	1590	907	18	4991	31040
	0-49	4766	4147	3609	556	9043	39987
80-90	50-	11169	5832	5446	1535	11058	39956
	0-49	1660	6158	5482	1779	12474	38592
91-	50-	4618	8705	8167	4233	15153	39906
Totalt		24015	5754	5283	612	12095	39987

I tabell 9 ingår körsträckor under 40 000 mil, drygt 24 000 mätarställningspar. Endast ett fåtal mätarställningspar har exkluderats jämfört med övre gränsen 50 000 mil. Minskningen är 0,1 % av antal körsträckor och 0,9 % för medelvärdet. I alla klasserna har 99:e percentilen minskat, men minskningen är särskilt märkbar i klassen årsmodell 01-79.

Minskningen av antal körsträckor varierar mellan 0,04 % (nya, stora) och 0,3 % (gamla). Den lilla variationen i antal uteslutna mätarställningar tyder på att inte heller körsträckor i intervallet [40 000, 50 000[är korrekta.

Tabell 10 Beräknad genomsnittlig årlig körsträcka baserad på körsträckor i intervallet [0, 30 000[fördelat efter bussklass.

Årsmodell	Antal passagerare	Antal mätarställningspar	Medelvärde (mil/år)	Median (mil/år)	5:e percentil	95:e percentil	Maxvärde
01-79	Samtliga	1801	1573	905	18	4968	29414
80-90	0-49	4755	4074	3603	554	8957	29488
	50-	11132	5734	5435	1532	10904	29996
91-	0-49	1658	6123	5479	1777	12423	28135
	50-	4610	8660	8158	4233	15067	29970
Totalt		23956	5682	5272	608	11948	29996

Med en övre gräns på 30 000 mil kvarstår knappt 24 000 mätarställningspar. Ytterligare 0,2 % av körsträckorna exkluderas, och medelvärdet minskar med 1,3 %. Minskningen av medelvärdet varierar lite mellan klasserna. Som störst är minskningen i klassen stora, årsmodell 80-90 (1,8 %) och som minst i klassen nya, små (0,1 %). Antal mätarställningspar minskar med mellan 0,05 % för de äldsta bussarna och 0,3 % för klassen stora, årsmodell 80-90. Det verkar alltså inte som det förekommer korrekta körsträckor i intervallet [30 000, 40 000[heller.

Tabell 11 Fördelning av mätarställningspar på körsträckeintervall i de olika bussklasserna

Årsmodell	Antal passagerare	Körsträckeintervall	Andel mätarst.par
-79	samtliga	]-∞,0[	4,2
		[0,200[	17,1
		[200,5000[	72,8
		[5000,10000[	4,1
		[10000,20000[	0,4
		[20000,30000[	0,2
		[30000,40000[	0,1
		[40000, ∞[	1,3
		Totalt	100%
80-90	-49	]-∞,0[	4,6
		[0,200[	2,3
		[200,5000[	65,4
		[5000,10000[	23,5
		[10000,20000[	2,8
		[20000,30000[	0,4
		[30000,40000[	0,2
		[40000, ∞[	0,9
		Totalt	100%
80-90	50-	]-∞,0[	7,4
		[0,200[	0,7
		[200,5000[	39,3
		[5000,10000[	44,6
		[10000,20000[	6,4
		[20000,30000[	0,3
		[30000,40000[	0,3
		[40000, ∞[	1,0
		Totalt	100%
91-	49-	]-∞,0[	4,0
		[0,200[	0,5
		[200,5000[	41,1
		[5000,10000[	44,2
		[10000,20000[	8,8
		[20000,30000[	0,9
		[30000,40000[	0,1
		[40000, ∞[	0,4
		Totalt	100%
91-	50-	]-∞,0[	2,9
		[0,200[	0,2
		[200,5000[	9,8
		[5000,10000[	59,7
		[10000,20000[	26,4
		[20000,30000[	0,7
		[30000,40000[	0,3
		[40000, ∞[	0,3
		Totalt	100%

I tabell 11 ses tydligt hur årlig körsträcka samvarierar med bussens årsmodell och dess storlek. De nyare bussarna återfinns i större utsträckning i högre körsträckeintervall, medan bussarna av årsmodell 01-79 samt de små bussarna av årsmodell 80-90 vanligen finns i intervallet [200, 5000[. För bussar av samma årsmodell kör de stora bussarna för mer än 50 passagerare generellt längre än de små bussarna. Körsträckor över 20 000 mil är ungefär lika vanliga i alla klasser, ett tecken på att dessa körsträckor oftast är felaktiga.

En annan indikation på vad som kan vara en rimlig övre gräns för körsträckor är antalet bussar som har minst två körsträckor inom ett visst intervall. Detta undersöktes för lastbilar, och är gjort även här.

Tabell 12 Antal bussar med minst två körsträckor i olika intervall fördelat efter busstyp

Körsträckeintervall	Bussklass	Antal bussar med minst två körsträckor i intervallet	Andel
[0,∞[	-79	640	6,5
	80-90, -49	1943	19,9
	, 50-	4685	47,9
	91- , -49	637	6,5
	, 50-	1870	19,1
	Totalt	9775	100%
[0,50000[	-79	634	6,5
	80-90, -49	1933	19,9
	, 50-	4641	47,8
	91- , -49	635	6,5
	, 50-	1865	19,2
	Totalt	9708	100%
[5000,50000[	-79	17	0,3
	80-90, -49	465	10,0
	, 50-	2281	49,0
	91- , -49	309	6,6
	, 50-	1581	34,0
	Totalt	4653	100%
[10000,50000[	-79	0	0
	80-90, -49	33	5,2
	, 50-	182	28,6
	91- , -49	41	6,4
	, 50-	380	59,7
	Totalt	636	100%
[20000,50000[	-79	0	0
	80-90, -49	3	27,3
	, 50-	2	18,2
	91- , -49	2	18,2
	, 50-	4	36,4
	Totalt	11	100%
[30000,50000[	-79	0	-
	80-90, -49	0	-
	, 50-	0	-
	91- , -49	0	-
	, 50-	0	-
	Totalt	0	-

Inga av bussarna som är äldre än årsmodell -79 har mer än en årlig körsträcka över 10 000 mil. Liksom för lastbilar verkar mätarställningsparen i intervallet [20000,50000[(intervallet [30000,50000[för lastbilar) förekomma i samma utsträckning oavsett bussens ålder och storlek.

Med utgångspunkt från tabell 12 sätts nya gränser för övre tillåten körsträcka.

Tabell 13 Effekterna av olika typer av övre gränser beroende på bussklass för högsta tillåtna körsträcka

Bussklass	Tillåtet intervall	Antal mätarställningspar	Medelvärde (mil/år)	Maxvärde
1	[0, 20 000[	1798	1532	15822
2	[0, 30 000[	4755	4074	29488
3	[0, 30 000[	11132	5734	29996
4	[0, 30 000[	1658	6123	28135
5	[0, 30 000[	4610	8660	29970
Totalt		23953	5679	29996

Skillnaden mot tabell 12 är att övre gränsen i klass 1 har minskats till 20 000 mil. Tre körsträckor (0,2 %) har exkluderats vilket medför att medelvärdet är 2,6 % lägre. Troligen innebär dessa gränser att körsträckor som är korrekta utesluts, men även att felaktiga körsträckor inte exkluderas. Granskningskriterier kan - och bör - naturligtvis förfinas ytterligare. Värdefullt är då att studera mätarställningarna över tiden.

Förutom orimligt stora körsträckor, utgör naturligtvis även små körsträckor en typ av misstänkt fel även för bussar. Nedan studeras bland annat körsträckor i intervallet [0, 100[mil.

Tabell 14 Effekterna av olika typer av undre gräns för minsta tillåtna årliga körsträcka

Tillåtet intervall	Bussklass	Antal mätarställningspar	Medelvärde (mil/år)	Minsta värde
]0, 30 000[	1	1755	1614	0,9
	2	4736	4091	0,7
	3	11101	5750	2,0
	4	1656	6130	21,3
	5	4607	8666	60,7
	Totalt		23855	5706	0,7
]30, 30 000[	1	1683	1683	30,3
	2	4706	4117	30,4
	3	11076	5763	30,4
	4	1655	6134	34,0
	5	4607	8666	60,7
	Totalt		23727	5737	30,3
]100, 30 000[	1	1606	1761	100,1
	2	4676	4143	100,6
	3	11051	5776	102,7
	4	1649	6156	228,1
	5	4606	8668	120,7
	Totalt		23588	5770	100,1

En undre gräns på 30 mil, medför att 0,5 % av mätarställningsparen exkluderas. Medelvärdet ökar samtidigt med 0,5 %. I bussklasserna ökar medelvärdet som mest (4,3 %) för de äldsta bussarna I gruppen nya, stora bussar finns inga körsträckor i intervallet]0,30[, varför medelvärdet inte påverkas av att den undre gränsen införs. Samma förhållande gäller om man tittar på minskningen i antal mätarställningspar. Där är minskningen för de äldsta bussarna 4,1 %. Genom att höja den undre gränsen till 100 mil, exkluderas ytterligare 0,6 % av mätarställningsparen och medelvärdet ökar med 0,6 %. Ökningen av medelvärdet varierar mellan 4,6 % för de äldsta bussarna, och 0,02 % för nya, stora bussar. Variationen i antal exkluderade mätarställningspar tyder på att det finns korrekta körsträckor i intervallet]0, 100] mil.

Tabell 15 Andel mätarställningspar där bussen varit registrerad som avställd vid årsskiftet. Baseras på körsträckor i intervallet]0, 30 000[.

Bussklass	Andel avställda
1	27,4
2	3,7
3	2,0
4	1,0
5	0,5

Tittar man på avställda bussar, ser man att bland de äldsta bussarna är andelen mätarställningspar där bussen varit registrerad som avställd betydligt högre än i övriga klasser. Det verkar då rimligt att det finns en större andel korrekta små körsträckor i den klassen.

Liksom för stora körsträckor borde det vara en indikation på att det finns korrekta körsträckor i ett visst intervall, om det finns bussar som genererar minst två körsträckor i intervallet. Det förekommer naturligtvis en viss osäkerhet i metoden, eftersom det kan förekomma fel i materialet så att det genereras flera felaktiga små körsträckor. Dock kan man utifrån tabellen få en uppfattning om vad som kunde vara en lämplig undre gräns för tillåten körsträcka i de olika klasserna.

Tabell 16 Antal bussar med minst två mätarställningspar i intervallet.

Körsträcke-intervall	Bussklass	Antal bussar med minst två mätarställningspar i intervallet (samtliga bussar)	Andel	Antal bussar med minst två mätarställningspar i intervallet (bussar i trafik)	Andel
[0, 30 000[	-79	617	6,4	466	5,0
	80-90, -49	1915	19,9	1855	19,9
	, 50-	4611	47,8	4532	48,6
	91-, -49	633	6,6	625	6,7
	,50-	1861	19,3	1851	19,8
	Totalt	9637	100%		100%
]0, 500[	-79	143	80,3	84	73,7
	80-90, -49	28	15,7	24	21,1
	, 50-	6	3,4	5	4,4
	91-, -49	1	0,6	1	0,9
	,50-	0	0,0	0	0
	Totalt	178	100%	134	100%
]0, 100[	-79	16	80,0	11	73,3

	80-90, -49	2	10,0	2	13,3
	, 50-	1	5,0	1	6,7
	91- , -49	1	5,0	1	6,7
	,50-	0	0	0	0
	Totalt	20	100%	15	100%
]0, 30[	-79	2	100,0	1	100,0
	80-90, -49	0	0	0	0
	, 50-	0	0	0	0
	91- , -49	0	0	0	0
	,50-	0	0	0	0
	Totalt	2	100%	1	100%

Att endast studera samtliga bussar kan bli något missvisande eftersom de äldsta bussarna verkar vara avställda i högre utsträckning än övriga. Genom att selektera ut bussar som varit registrerade som I trafik vid årsskiftet, reduceras den effekten något. Naturligtvis kan det dock vara så att bussar är avställda under stora delar av året, men inte vid årsskiftet.

Inga av de stora bussarna med årsmodell 91- förekommer med två körsträckor i intervallet]0,500[. I intervallet]0, 30[förekommer endast bussar av årsmodell 01-79. Det gäller oavsett om man tittar på endast bussar i trafik, eller samtliga bussar. Det kan alltså vara motiverat att välja olika undre gränser för olika typer av bussar.

Hittills har resultaten baserats på mätarställningar från alla besiktningar. Eventuellt kan detta få en snedvridande effekt, då ett fordon kanske inte följer sitt vanliga 'körmönster' mellan t ex en kontrollbesiktning och en efterkontroll.

För att undersöka om det är någon skillnad mellan körsträckor baserade på alla besiktningar, och sådana som baseras endast på kontrollbesiktningar, togs en ny fil med mätarställningspar fram. Besiktningar som utförts under 1995 finns inte med eftersom variabeln förrättningskod inte funnits tillgänglig, så att kontrollbesiktningarna inte kunnat särskiljas. Filen matchades sedan mot Fordonsregistret. Resultaten nedan baseras på de mätarställningspar där fordonet kontrollbesiktigats och där fordonet matchat mot Fordonsregistret, totalt 12 724 mätarställningspar och 11 808 bussar.

Tabell 17 Beräknad genomsnittlig årlig körsträcka baserad på körsträckor i intervallet]0, 100 000[fördelat efter bussklass

Årsmodell	Antal passagerare	Antal mätarställningspar	Medelvärde, kontrollbesiktn. (mil/år)	Medelvärde, samtliga besiktningar (tabell 8)
01-79	Samtliga	768	1991	2214
80-90	0-49	2391	4549	4593
	50-	5324	6288	6413
91-	0-49	906	6301	6393
	50-	2626	8813	8838
Totalt		12030	6220	6198

En jämförelse mellan medelvärdena visar att medelvärdet som baseras enbart på kontrollbesiktningar är 0,4 % *högre* än om alla besiktningar tas med. Inom varje bussklass är

medelvärdet mellan 0,3 och 10,1 % *lägre* än tidigare. Denna till synes paradoxala effekt uppstår eftersom andelen körsträckor i klasserna med låg medelkörsträcka är högre och andelen med hög medelkörsträcka är lägre när samtliga besiktningar ingår.

Tabell 18 Beräknad genomsnittlig årlig körsträcka baserad på körsträckor i intervallet [0, 30 000[fördelat efter bussklass

Årsmodell	Antal passagerare	Antal mätarställningspar	Medelvärde (mil/år)	Medelvärde, samtliga besiktningar (tabell 12)
01-79	Samtliga	762	1519	1573
80-90	0-49	2365	4005	4074
	50-	5255	5578	5734
91-	0-49	901	5988	6123
	50-	2613	8630	8660
Totalt		11896	5707	5682

Här gäller samma förhållande som i tabell 17, dvs medelvärdet totalt är högre än det som baseras på samtliga besiktningar, medan det inom varje klass är lägre. När den övre gränsen sätts till 30 000 mil, är skillnaden mellan medelvärdena 0,4 %. Inom klasserna varierar skillnaden mellan 0,3 och 3,4 % (lägre än tidigare). Det verkar alltså som att mätarställningspar där alla typer av besiktningar ingår, ofta genererar längre årliga körsträckor än då allt utom kontrollbesiktningarna selekteras bort.

Den sista kontrollen av materialet gäller sexställiga mätarställningar. Av de noterade mätarställningarna var 0,2 % noterade med fler än fem siffror. Av de mätarställningspar där dessa ingår, ger 18 % körsträckor större än 30 000 mil. Resterande 82 % genererar negativa körsträckor. Sexställiga mätarställningar verkar genomgående vara felaktiga. Den troligaste orsaken är att mätarställningen vid första besiktningstillfället noterats i kilometer istället för mil.

3.6 Korrektion av kritiska fel

Vid försöken att korrigera de negativa körsträckor som uppstår då mätaren ”slagit runt”, har samma kriterier använts som för lastbilar. Kriterierna är följande:

1. Mätarställning 1 måste vara större än 80 000
2. Mätarställning 2 måste vara mindre än 50 000
3. Den nya körsträckan måste hamna i intervallet [0, 30 000[mil.

Tabell 19 Effekten på medelvärdet vid försök att korrigera vissa typer av negativa körsträckor.

Bussklass	Antal mätarställningspar	Därav antalet korrigerade tidigare negativa.	Medelvärde (mil/år)	Maxvärde
1	1833	32	1694	29414
2	4866	111	4115	29488
3	11723	591	5897	29996
4	1702	44	6246	28135
5	4672	62	8656	29970
Totalt	24796	840	5781	29996

I tabellen inkluderas de korrigerade körsträckorna. Medelvärdet ökar med 1,7 % och antal mätarställningspar med 3,5 %. Den största andelen korrigerade har klass 3, årsmodell 80-90, stora bussar. Troligtvis finns ett antal korrigerade körsträckor som blivit felaktiga även efter korrigeringen, men metoden borde fungera ganska väl. Att det inte är gruppen nya bussar som har störst andel korrigerade, trots att det i genomsnitt är de som körs mest årligen, kan bero på att de nya bussarna ännu inte hunnit köras så långt att mätaren nått sitt maxvärde.

Negativa körsträckor kan också uppstå p g a tiopotensfel, dvs att mätarställningen vid första tillfället är noterat i kilometer och vid nästa tillfälle i mil. Dessa är inte lika enkla att identifiera med hjälp av maskinella kriterier

Kriterier för granskning kan naturligtvis förfinas ytterligare. Det bör i gransknings-sammanhang vara värdefullt att ha tillgång till fordonens samtliga registrerade mätarställningar under några års tid, så att man lättare kan identifiera troliga tiopotensfel och mätare som ”slagit runt”.

3.7 Översikt av effekterna på medelkörsträckan vid olika avgränsningar i materialet

Avgränsning i materialet	Anmärkning	Antal mätarställningspar	Medelkörsträcka (mil/år)
[0, ∞[	se vidare tabell 6	24232	6712
[0, 100 000[	se vidare tabell 7	24199	6198
[0, 50 000[	se vidare tabell 8	24047	5807
[0, 30 000[	se vidare tabell 10	23956	5682
]0, 30 000[	se vidare tabell 14	23855	5706
]30, 30 000[	se vidare tabell 14	23727	5737
]100, 30 000[	se vidare tabell 14	23588	5770
[0, 30 000[	Endast kontroll-besiktningar. Se vidare tabell 18	11896	5707
[0, 30 000[	Korrigerig av negativa körsträckor. Se vidare tabell 19	24796	5781

4 Sammanfattning

Sammantaget håller besiktningmaterialet hög kvalitet. Det partiella bortfallet är litet för samtliga variabler i materialet. Knappt 15 % av bussarna förekommer med endast ett besiktningstillfälle, något som sannolikt är ett övergående problem eftersom antal registrerade besiktningstillfällen stadigt ökat. Från och med 1997 ska dessutom, enligt Svensk Bilprovning, mätarställningen registreras vid samtliga besiktningar.

Matchningen mot Fordonsregistret visar att bilprovningmaterialet täcker in drygt 70 % av beståndet i Fordonsregistret. Gör man en matchning för fordon i trafik, är den andelen mellan 80 och 90 %.

Genom att bilda mätarställningspar och ta fram årliga, normerade körsträckor får man en uppfattning om kvaliteten i enskilda mätarställningar. Knappt 6 % av körsträckorna är negativa, medan drygt 1 % av körsträckorna kan betraktas som orimligt stora (över 30 000 mil). Det föreligger uppenbara svårigheter att identifiera alla felaktigheter som kan förekomma i form av misstänkta fel. Allvarligaste felet utgör de orimligt stora körsträckorna, som i hög grad påverkar medelkörsträckorna. Misstänkt små körsträckor tycks inte alls påverka medelkörsträckorna i lika hög utsträckning. Analysen visar att effekten av att exkludera dessa är marginell.

Försöken att korrigera kritiska fel visar att endast ca en tredjedel av de negativa körsträckorna kunde korrigeras utifrån ett (relativt grovt) maskinellt kriterium. Dessutom ser man att effekten av att de korrigerade körsträckorna inkluderas i medelvärdesberäkningarna är relativt liten.

Analysen av körsträckor som baseras på mätarställningar som registrerats endast vid kontrollbesiktningar visar inte på några stora skillnader i medelkörsträcka. Skillnader uppstår då fordon uppvisar olika "trafikintensitet" mellan olika typer av besiktningar.

Sammantaget uppvisar besiktningmaterialet hög kvalitet. Förfinade granskningskriterier bör kunna utarbetas med hjälp av information från Fordonsregistret för att underlätta identifieringen av felaktiga mätarställningar.