

Vidar Lund

Kjørelengdedatabasen

Dokumentasjon

© Statistisk sentralbyrå, august 2011 Ved bruk av materiale fra denne publikasjonen skal Statistisk sentralbyrå oppgis som kilde.	Standardtegn i tabeller	Symbol
ISBN 978-82-537-8153-2 (trykt)	Tall kan ikke forekomme	.
ISBN 978-82-537-8154-9 (elektronisk)	Oppgave mangler	..
ISSN 1891-5906	Oppgave mangler foreløpig	...
Emne: 10.90	Tall kan ikke offentliggjøres	:
Trykk: Statistisk sentralbyrå	Null	-
	Mindre enn 0,5 av den brukte enheten	0
	Mindre enn 0,05 av den brukte enheten	0,0
	Foreløpig tall	*
	Brudd i den loddrette serien	—
	Brudd i den vannrette serien	
	Desimaltegn	,

Forord

Statistisk sentralbyrå (SSB) har utviklet en database med kjørelengder for norske personbiler, godsbiler og busser ved å kombinere informasjon fra Kjøretøyregisteret med måleravlesningsdata fra periodiske kjøretøykontroller.

Hensikten med notatet er å dokumentere arbeidet med å utvikle kjørelengdedatabasen og metodevalgene som ble gjort i de ulike fasene av prosjektet. Notatet er skrevet av Vidar Lund ved Seksjon for transport-, reiselivs- og IKT-statistikk, som var prosjektleder for utviklingen av kjørelengdedatabasen. Johan Fosen og Arnfinn Schjalm ved Seksjon for statistiske metoder og standarder og Runar Finnstun ved Seksjon for statistikkssystemer bidro med verdifull faglig assistanse i ulike faser av prosjektet.

En referansegruppe bestående av Leif Ellingsen fra Samferdselsdepartementet (SD), Arne Rideng fra Transportøkonomisk institutt (TØI), Kjell Johansen og Oscar Kleven fra Statens vegvesen (SV), Ivar Goderstad fra Norges Lastebileier-Forbund (NLF) og gruppeleder Asbjørn Wethal og seksjonssjef Leiv Solheim fra SSB har gitt nyttige innspill underveis i arbeidet. De to sistnevnte utgjorde også styringsgruppen for prosjektet. Utviklingen av kjørelengdedatabasen ble delfinansiert av Samferdselsdepartementet.

Dokumentasjonsnotatet er tilgjengelig i pdf-format på internettadressen: <http://www.ssb.no/publikasjoner/>.

Sammendrag

Det europeiske statistikkbyrået Eurostat innførte en ordning med frivillig rapportering av kjøretøykilometer for veitrafikk i 2008, en rapportering som etter planen vil bli lovpålagt fra og med 2014. Parallelt med arbeidet i Eurostat har SSB utviklet en kjørelengdedatabase som kombinerer informasjon fra Kjøretøyregisteret til Statens vegvesen med måleravlesningsdata som Statens vegvesen samler inn fra verkstedene i forbindelse med periodiske kjøretøykontroller ("EU-kontroller").

Rammene for utviklingen av den norske kjørelengdedatabasen ble fastlagt i en avtale mellom SSB og SD i april 2007. Prosjektperioden var fra april 2007 til juni 2009. Statistikk for samlede og gjennomsnittlige årlige kjørelengder fordelt på kjøretøytype, drivstofftype, alder på kjøretøyet og eierens bostedsfylke ble publisert første gang i juni 2009, med tall for årene 2005-2008. Nye årganger av kjørelengdestatistikken er siden blitt offentliggjort hver vår.

Kjørelengdedatabasen gir oppdatert informasjon om trafikkarbeid til bruk i Nasjonal transportplan og andre verktøy for nasjonal planlegging på samferdselssiden, og danner grunnlaget for rapportering av kjørelengder til Eurostat. I SSB blir statistikken brukt som grunnlag for beregninger av innenlandske transportytelser og utslipp til luft fra veitransporten i Norge. Statistikken blir også brukt av myndigheter, forskere, miljøorganisasjoner og ulike aktører i transportbransjen.

Kapittel 2 i dette notatet spesifiserer omfanget og avgrensningene for kjørelengdedatabasen med utgangspunkt i datagrunnlaget. Kapittel 3 skisserer kontrollene og rettingene som blir foretatt på datagrunnlaget. I kapittel 4 blir det redegjort for beregningen av kjørelengder for kjøretøyer som har godkjente og gyldige måleravlesninger og imputeringen av kjørelengder for kjøretøyer som ikke har det. Kapittel 5 gir en oversikt over formidling, dokumentasjon og lagring av data fra kjørelengdedatabasen.

Innhold

Forord	3
Sammendrag	4
1. Innledning	6
2. Datagrunnlag og statistikkpopulasjon	7
2.1. Datakilder og datagrunnlag	7
2.2. Avgrensninger av populasjonen	8
2.3. Beskrivelser av statistikkpopulasjonen	8
3. Kontroller og rettinger	10
3.1. Innledende kontroller og korrigeringer av måleravlesningene	10
3.2. Kobling og identifisering av kjøretøyer med feil i avlesningene	11
3.3. Tipotenskontroller	12
3.4. Korrigering for feil førstesiffer i avlesningen	14
3.5. Korrigering av målere som har slått rundt.....	15
3.6. Fjerning av avlesninger som gir negative kjørelengder	16
3.7. Fjerning av avlesninger som gir urimelig store kjørelengder	17
3.8. Justering av femsiffermålere og sluttkontroll av kjørelengde	18
3.9. Omfanget og effekten av korrigeringene	19
4. Beregninger, imputering og usikkerhet	21
4.1. Datokontroll av siste godkjente måleravlesning for kjøretøyet.....	21
4.2. Stratifisering av kjøretøyer med og uten måleravlesninger.....	22
4.3. Beregning og imputering av kjørelengder.....	22
4.4. Feilkilder, usikkerhet og variasjon.....	24
5. Formidling og dokumentasjon	29
5.1. Formidling.....	29
5.2. Dokumentasjon	30
Referanser	32
Vedlegg A: Oversikt over kontroller og korrigeringer	33
Vedlegg B: Prosesdiagram	35
Figurregister	36
Tabellregister	36

1. Innledning

Trafikkarbeid, målt i kjøretøykilometer, er en sentral størrelse i transportstatistikken. Gode beregninger av kjørelengdene for ulike kategorier av kjøretøyer er avgjørende for å kunne vurdere risikoen for å bli drept eller skadd i veitrafikken og for å kunne estimere utslipp av klimagasser og andre miljøpåvirkninger fra veitrafikken. Gode kjørelengdedata er også viktig for å kunne planlegge kapasitetsbehov og standard for veinettet og annen infrastruktur.

For enkelte transportformer kan trafikkarbeidet estimeres med utgangspunkt i data fra regelmessige spørreundersøkelser, som for eksempel Lastebilundersøkelsen som SSB offentliggjør hvert kvartal. For personbiler og andre viktige transportformer har imidlertid trafikkarbeidet tradisjonelt blitt beregnet indirekte ut fra opplysninger om bilbestanden, anslag på gjennomsnittlige årlige kjørelengder, trafikk-tellinger, samlet drivstofforbruk, undersøkelser om reisevaner og lignende. Estimater som er gjort på bakgrunn av slike modellberegninger vil generelt sett være ganske usikre.

Utvikling av en mer fullstendig og sammenlignbar statistikk for trafikkarbeidet på veiene har vært et av hovedsatsingsområdene innenfor internasjonale transportstatistikk de siste årene. I 2007 utarbeidet en arbeidsgruppe i regi av transportavdelingen i FNs økonomiske kommisjon for Europa en håndbok med anbefalinger om hvordan kjøretøykilometer kan beregnes i henhold til internasjonalt anerkjente metoder (UNECE 2007). Håndboka gir anbefalinger for fire ulike metoder for beregning av kjørelengder, avhengig av hvilket datagrunnlag som er tilgjengelig: Måleravlesninger som blir foretatt i forbindelse med periodiske kjøretøykontroller, spørreundersøkelser om reisevaner, trafikktegninger og statistikk over drivstofforbruk.

Med utgangspunkt i arbeidet og anbefalingene i FN-regi, innførte Eurostat en frivillig rapportering av kjøretøykilometer for veitrafikk i 2008 (UNECE 2010). Medlems- og partnerlandene står fritt til å velge metode for utarbeiding av den nasjonale kjørelengdestatistikken, men Eurostat anbefaler å ta utgangspunkt i måleravlesninger fra periodiske kjøretøykontroller der det er mulig. Denne rapporteringen av kjøretøykilometer til Eurostat vil etter planen bli lovpålagt fra og med 2014.

Parallelt med arbeidet i FN og Eurostat, har SSB jobbet med å utvikle en kjørelengdedatabase som kombinerer informasjon fra Kjøretøyregisteret til Statens vegvesen med måleravlesningsdata som Statens vegvesen samler inn fra verkstedene i forbindelse med de periodiske kjøretøykontrollene. Dette prosjektet var blant annet inspirert av en tilsvarende kjørelengdedatabase som ble utviklet av Statistiska centralbyrå (SCB) i Sverige rundt årtusenskiftet.

Rammene for utviklingen av den norske kjørelengdedatabasen ble fastlagt i en avtale mellom SSB og SD i april 2007. Prosjektet ble delfinansiert av SD som et ledd i arbeidet med å skape en heldekkende transportstatistikk. Prosjektperioden var fra april 2007 til juni 2009. Statistikk for samlede og gjennomsnittlige årlige kjørelengder fordelt på kjøretøytype, drivstofftype, alder på kjøretøyet og eierens bostedsfylke ble publisert første gang i juni 2009, med tall for årene 2005-2008. Nye årganger av kjørelengdestatistikken har siden blitt offentliggjort hver vår. Kjørelengdedatabasen gir oppdatert informasjon om trafikkarbeid til bruk i Nasjonal transportplan og andre verktøy for nasjonal planlegging på samferdselssiden, og danner grunnlaget for rapportering av kjørelengder til det europeiske statistikkbyrået Eurostat. I SSB blir statistikken brukt som grunnlag for beregninger av innenlandske transportytelser og utslipp til luft fra veitrafikken i Norge. Statistikken blir også brukt av myndigheter, forskere, miljøorganisasjoner og ulike aktører i transportbransjen.

SSB har utviklet en egen modell som supplerer og fordeler kjørelengdene basert på måleravlesninger i henhold til kravene i rapporteringen av kjøretøykilometer til Eurostat. Denne modellen er dokumentert i et eget notat (Lund 2010).

2. Datagrunnlag og statistikkpopulasjon

2.1. Datakilder og datagrunnlag

Kjørelengdedatabasen blir laget ved å kombinere informasjon fra Kjøretøyregisteret til Statens vegvesen med måleravlesningsdata som Statens vegvesen samler inn fra kontrollverkstedene i forbindelse med periodiske kjøretøykontroller ("EU-kontroller"). Kjøretøyregisteret inneholder opplysninger om eierforhold, registreringstilstand og tekniske egenskaper ved kjøretøyet. Måleravlesningsdataene gir opplysninger om kontrolldatoen og kjøretøyets målerstand på kontrolltidspunktet.

Data som hentes fra Kjøretøyregisteret:

Kjøretøyets registreringsnummer
 Kode for spesialskilt
 Eierens bostedskommune
 Kjøringens art
 Kjøretøygruppe
 Drivstofftype
 Totalvekt
 Egenvekt
 Eierens organisasjonsnummer (foretak)
 Eierens fødselsår (person)
 Eierens kjønn (person)
 Tillatt nyttelast
 Merke for bruktimport
 Antall sitteplasser
 Dato for første registrering i Norge eller utlandet
 Dato for siste omregistrering
 Dato for avregistrering
 Partikkelutslipp (fra 2009)
 NOx-utslipp (fra 2009)
 Drivstofforbruk (fra 2009)
 Avgasskode (fra 2009)
 CO2-utslipp (fra 2009)
 EU-kode for karosseritype (fra 2009)
 Merke for partikkelfilter (fra 2009)
 Slagvolum (fra 2009)
 Antall ståplasser (fra 2009)

Data som hentes fra de periodiske kjøretøykontrollene:

Kjøretøyets registreringsnummer
 Kilometerstand ved periodisk kjøretøykontroll
 Dato for periodisk kjøretøykontroll

Filuttrekket fra de periodiske kjøretøykontrollene inneholder alle måleravlesninger som er foretatt på norske personbiler, godsbiler og busser fra og med 1. januar 2000 til og med 31. desember i statistikkåret. For de fleste kjøretøyer som er registrert i statistikkåret vil det være foretatt en eller flere måleravlesninger i denne perioden. For kjøretøyer som ennå ikke har vært inne til sin første kontroll, vil det imidlertid heller ikke være foretatt måleravlesninger.

Forskriften om periodisk kjøretøykontroll er slik at personbiler og varebiler skal inn til sin første kontroll i det fjerde kalenderåret etter registreringsåret, mens andre nyttekjøretøyer i hovedsak skal inn til sin første kontroll i det første kalenderåret etter registreringsåret. Personbiler og varebiler skal deretter inn til kontroll annet hvert år, mens andre nyttekjøretøyer skal inn til ny kontroll hvert år (Vegdirektoratet 2009).

2.2. Avgrensninger av populasjonen

I utgangspunktet skal kjørelengdedatabasen fange opp all kjøring på vei med norske kjøretøyer. I praksis er imidlertid datagrunnlaget begrenset til norske kjøretøyer som er omfattet av forskriften om periodisk kjøretøykontroll. Statistikkpopulasjonen for hver årgang i kjørelengdedatabasen vil dermed i prinsippet være alle personbiler, godsbiler og busser som er registrert i Kjøretøyregisteret i hele eller deler av det aktuelle statistikkåret.

Kjøretøyer som ikke er personbiler, lastebiler eller busser er ikke omfattet av forskriften om periodisk kjøretøykontroll, og faller dermed utenfor statistikkpopulasjonen. Det samme gjelder kjøretøyer som kun var prøveregistrert i statistikkåret.

Kjøretøyer registrert før 1. januar 1960 og kjøretøyer med spesialskilter er også unntatt fra forskriften om periodisk kjøretøykontroll. I hovedsak gjelder dette rallybiler, diplomatbiler, kjøretøyer som tilhører Forsvaret og kjøretøyer som er registrert for bruk utenfor offentlig vei. Disse kjøretøyene er dermed heller ikke med i statistikkpopulasjonen, selv om den kjøringen som blir gjort med disse kjøretøyene på offentlige veier i prinsippet burde vært med i databasen.

Kjøretøyene i populasjonen blir avgrenset til en statistikkpopulasjon for kjørelengdedatabasen i denne rekkefølgen:

- Kjøretøyer som kun var prøveregistrert i statistikkåret blir fjernet
- Kjøretøyer som ikke er personbiler, godsbiler eller busser blir fjernet
- Kjøretøyer som ble avregistrert før 1. januar i statistikkåret blir fjernet
- Kjøretøyer med spesialskilter blir fjernet
- Kjøretøyer som ble førstegangsregistrert før 1. januar 1960 blir fjernet

I alt var det nærmere tre millioner personbiler, godsbiler og busser som var registrert i Kjøretøyregisteret i hele eller deler av 2009. Av disse ble 21 000 kjøretøyer fjernet fra populasjonen fordi de var førstegangsregistrert før 1960 eller hadde spesialskilter. Rundt en firedel av disse kjøretøyene ble fjernet fordi de hadde spesialskilter. Det er knyttet en viss usikkerhet til i hvilken grad kjøretøyene som ble fjernet er i bruk på offentlige veier, men omfanget av denne kjøringen utgjør etter alt å dømme en svært liten andel av den samlede kjøringen med norske kjøretøyer.

2.3. Beskrivelser av statistikkpopulasjonen

Sammensetningen av kjøretøyer i kjørelengdedatabasen endres fra år til år, i takt med at nye kjøretøyer blir førstegangsregistrert og gamle kjøretøyer blir avregistrert. Fra 2005 til 2009 økte antall kjøretøyer i statistikkpopulasjonen med rundt 250 000 kjøretøyer. De fleste av disse kjøretøyene var personbiler, i og med at det er den klart største kjøretøygruppen i Norge.

Kjøretøygruppene personbiler, små godsbiler og store godsbiler økte alle med rundt ti prosent fra 2005 til 2009. Antall busser ble derimot redusert med nesten en firedel. Som det går fram av tabell 2.1, var det en liten nedgang i antall små og store godsbiler fra 2008 til 2009, sannsynligvis som en følge av den reduserte aktiviteten i transportsektoren etter finanskrisen.

Tabell 2.1. Antall kjøretøyer i statistikkpopulasjonen, etter hovedkjøretøygrupper. 2005-2009

	2005	2006	2007	2008	2009
Kjøretøyer i alt	2 690 148	2 764 707	2 857 728	2 915 260	2 942 870
Personbiler ¹ i alt	2 190 101	2 245 635	2 317 215	2 364 492	2 398 335
Busser ² i alt	29 218	27 310	25 639	24 135	22 221
Små godsbiler ³ i alt	424 286	444 155	465 235	475 037	471 525
Store godsbiler ⁴ i alt	46 543	47 607	49 639	51 596	50 789

¹ Personbiler, drosjer, ambulanser og campingbiler

² Busser og minibusser

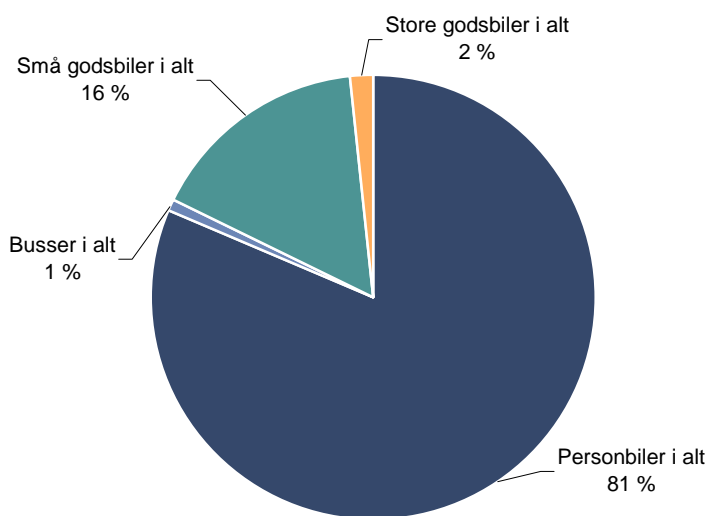
³ Varebiler, kombinerte biler og lastebiler med tillatt nyttelast under 3,5 tonn.

⁴ Lastebiler og trekkbiler med tillatt nyttelast på 3,5 tonn eller mer.

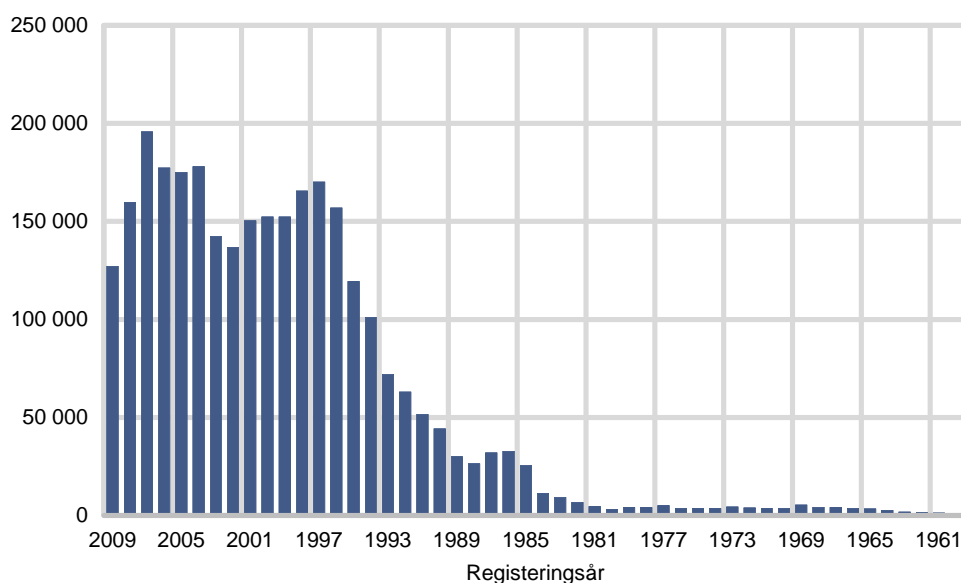
Personbilene utgjorde 81 prosent av kjøretøyene i statistikkpopulasjonen i 2009, mens de små godsbilene utgjorde 16 prosent av statistikkpopulasjonen (se figur 2.1). Små godsbiler er i hovedsak varebiler og små lastebiler med tillatt nyttelast under 3,5 tonn. Store godsbiler som lastebiler og trekkbiler utgjorde rundt 2 prosent av statistikkpopulasjonen i 2009, mens bussene utgjorde rundt 1 prosent.

Figur 2.2 viser fordelingen av kjøretøyene i statistikkpopulasjonen på registreringsår i 2009. Antall registreringer av nye kjøretøyer varierer noe fra år til år, som en følge av den økonomiske utviklingen og spesielle tiltak som skatte- og avgifts- endringer. Noen hovedtrender er likevel relativt konstante. Som regel vil det være flest kjøretøyer i årgangene som er fra 1 til 5 år gamle i statistikkåret. Dette er en naturlig følge av at befolkningen øker, men skyldes også at en god del kjøretøyer blir brukt – og slitt ut - i forbindelse med næringsvirksomhet i de første fem årene. Gjennomsnittsalderen ved vraking ligger rundt 15-16 år for de fleste norske biler, og det store flertallet av kjøretøyer vil derfor alltid være yngre enn dette.

Figur 2.1. Andel kjøretøyer i statistikkpopulasjonen, etter hovedkjøretøygrupper. 2009



Figur 2.2 Antall kjøretøyer i statistikkpopulasjonen, etter registreringsår. 2009



3. Kontroller og rettinger

Måleravlesningsdataene fra de periodiske kjøretøykontrollene blir kontrollert ved hjelp av et forhåndsprogrammert sett med logiske og statistiske kontroller. Måleravlesninger som blir identifisert som feil i kontrollene, blir korrigert maskinelt dersom avlesningene før eller etter gjør det mulig å fastslå hva som er galt med den aktuelle måleravlesningen. Måleravlesninger som ikke lar seg korrigere maskinelt, blir fjernet fra datagrunnlaget.

Kontrollene og rettingene blir gjennomført i denne rekkefølgen (som beskrevet i de neste underkapitlene):

- Innledende kontroller og korrigeringer av måleravlesningene
- Kobling og identifisering av kjøretøyer med feil i avlesningene
- Tipotenskontroller
- Korrigering for feil førstesiffer i avlesningen
- Korrigering av målere som har slått rundt
- Fjerning av avlesninger som gir negative kjørelengder
- Fjerning av avlesninger som gir urimelig store kjørelengder
- Justering av femsiffermålere og sluttkontroll av kjørelengder

3.1. Innledende kontroller og korrigeringer av måleravlesningene

Før koblingen mot fila fra Kjøretøyregisteret blir måleravlesningsdataene kontrollert og korrigert for dobbeltavlesninger og åpenbare feil. Dette blir gjort tidlig i prosessen for å redusere risikoen for at slike feilavlesninger eller dobbeltavlesninger fører til at korrekte avlesninger for samme kjøretøy blir korrigert i feilkontrollene som kommer etter.

De innledende kontrollene og korrigeringene er enten logiske eller erfaringsbaserte, og blir gjennomført i denne rekkefølgen:

1. Måleravlesninger der kilometerstanden er negativ eller lik 0 blir fjernet. Disse er åpenbart ikke riktige.
2. Måleravlesninger der kilometerstanden er mellom 0 og 100 blir fjernet. Ved inspeksjon av datagrunnlaget er det ikke funnet noen slike tilfeller som ikke må antas å være feilavlesninger.
3. Måleravlesninger der kilometerstanden er 999 999 eller 99 999 blir fjernet. Dette er i hovedsak feilkoder som er lagt inn i datagrunnlaget i mangel av en reell måleravlesning.
4. Det blir også gjennomført kontroller og korrigeringer av feil som skyldes avrundinger eller at kun de siste sifrene i måleravlesningen er ført opp:
 - Måleravlesninger der kilometerstanden er avrundet til nærmeste hele hundre eller hele tusen blir fjernet dersom avrundingen gjør at kilometerstanden er lavere enn den var ved forrige avlesning av det samme kjøretøyet.
 - Måleravlesninger der kilometerstanden er satt til et rundt tall under 10 000 blir fjernet. Disse avlesningene er i beste fall unøyaktige og sannsynligvis feil.
 - Måleravlesninger der det antagelig kun er de siste sifrene av den reelle kilometerstanden som er tatt med, blir fjernet. Kontrollen er utformet slik at måleravlesninger med kilometerstand under 10 000 blir fjernet hvis kilometerstanden var over 10 000 ved avlesningen før og over 150 000 ved avlesningen etter. Grensene er satt såpass vidt for å unngå å fjerne avlesninger for biler med femsiffermålere som har slått rundt.

5. Hvis kilometerstanden er lik ved to påfølgende måleravlesninger, blir den første avlesningen fjernet. Korrigeringen ble innført for å unngå at kjørelengden i perioden blir satt til null for kjøretøyet som følge av en sannsynlig feilavlesning.
6. Ved gjennomgang av datagrunnlaget viste det seg at det er en utbredt praksis å lese av kilometerstanden flere ganger innenfor en relativt kort periode, for eksempel både ved datoen for kontroll og datoen for utbedring av feil ved kjøretøyene. Hvis to eller flere måleravlesninger er foretatt innenfor fire måneder, blir derfor alle unntatt den siste fjernet dersom kilometerstanden ved siste avlesning er høyere enn ved de foregående. Dersom kilometerstanden ved siste avlesning i firemånedsperioden er lavere enn ved avlesningen før, blir siste avlesning slettet i stedet for avlesningen før. Korrigeringen ble innført for å unngå at en kort periode, der kjøretøyet antagelig ikke er i ordinær drift, skal ligge til grunn for beregningen av den gjennomsnittlige daglige kjørelengden for kjøretøyet i statistikkåret.

Tabell 3.1 gir en oversikt over omfanget av de innledende korrigeringene og prosessen fram til etableringen av en måleravlesningsfil for statistikkåret 2009.

Utgangspunktet for kontrollene er en datafil med nærmere 1,7 millioner måleravlesningene som er blitt rapportert til Statens vegvesen som utført i 2009. Rundt en firedel av måleravlesningene blir fjernet fordi de er gjennomført innenfor en periode på fire måneder. Langt de fleste av disse avlesningene er gjennomført innenfor en måned, ofte bare med noen dagers mellomrom. Rundt 4 prosent av måleravlesningene er fjernet fordi kilometerstanden er den samme som ved avlesningen etter. Kun rundt 3 prosent av måleravlesningene blir fjernet av andre grunner som feilavlesninger, avrundinger eller manglende kilometerstans. I alt blir nærmere en tredel av måleravlesningene som er registrert fjernet i disse innledende kontrollene.

Etter de innledende kontrollene blir den korrigerte fila med måleravlesninger for 2009 slått sammen med fila med tilsvarende måleravlesninger for tidligere år. Den nye fila inneholder alle måleravlesninger fra og med 1. januar 2000 som har passert de innledende kontrollene. Det er denne fila som ligger til grunn for koblingen av måleravlesninger til fila med opplysninger fra Kjøretøyregisteret om alle personbiler, gods-biler og busser som var i drift i hele eller deler av 2009.

Tabell 3.1. Omfanget av innledende kontroller og korrigeringer av måleravlesninger. 2009

	2009
Antall måleravlesninger rapportert til Statens vegvesen i løpet av året	1 670 527
Antall måleravlesninger som blir fjernet fordi kilometerstanden er negativ eller lik 0	33 521
Antall måleravlesninger som blir fjernet fordi kilometerstanden er mellom 0 og 100	2 561
Antall måleravlesninger som blir fjernet fordi kilometerstanden er 999 999 eller 99 999	56
Antall måleravlesninger som blir fjernet på grunn av avrundinger eller kun avlesning av siste sifre	21 717
Antall måleravlesninger som blir fjernet fordi kilometerstanden er lik ved to påfølgende måleravlesninger	68 591
Antall måleravlesninger som blir fjernet fordi to eller flere måleravlesninger er foretatt innenfor fire måneder	437 266
Antall nye måleravlesninger etter innledende kontroller og korrigeringer	1 106 815
Antall måleravlesninger overført fra tidligere år (alle måleravlesninger foretatt fra og med 1. januar 2000 - etter tilsvarende innledende kontroller og korrigeringer)	9 280 760
Måleravlesninger i alt etter innledende kontroller og korrigeringer	10 387 575

3.2. Kobling og identifisering av kjøretøyer med feil i avlesningene

Fila med alle tilgjengelige måleravlesninger som har vært gjennom de innledende kontrollene blir koblet med fila med opplysninger om kjøretøyene som var registrert i Kjøretøyregisteret i hele eller deler av statistikkåret. Koblingen blir gjort slik at dataene fra Kjøretøyregisteret blir koblet til hver enkelt av måleravlesningene for kjøretøyene som har måleravlesninger. Kjøretøyer som ikke har måleravlesninger, blir ikke tatt med på den koblede fila (som skal brukes til videre kontroll av måleravlesningene). Det samme gjelder eventuelle måleravlesninger for kjøretøyer som ikke var registrert i Kjøretøyregisteret i statistikkåret.

I 2009 var det i overkant av 2,9 millioner kjøretøyer i statistikkpopulasjonen som var i drift i hele eller deler av året (som spesifisert i 2.2). Rundt 2,2 millioner av disse kjøretøyene var registrert med en eller flere måleravlesninger på fila med kontrollerte måleravlesninger fra og med 1. januar 2000.

For å kunne identifisere kjøretøyer som sannsynligvis har en eller flere feil i måleravlesningene, blir det beregnet en gjennomsnittlig årlig kjørelengde for hver enkelt måleravlesning for kjøretøyene. Denne beregningen blir gjort på bakgrunn av avstanden som er tilbakelagt siden måleravlesningen før og antall dager som har gått mellom de to avlesningene. For beregningenes skyld blir det antatt at kilometerstanden er lik null ved datoen for førstegangsregistrering.

Alle kjøretøyer som har en eller flere måleravlesninger som fører til at den gjennomsnittlige årlige kjørelengden blir negativ eller urimelig stor, blir skilt ut for videre kontroll og korrigering (i henhold til kriteriene under). Av de i overkant 2,2 millioner kjøretøyene som hadde måleravlesninger i 2009, var det rundt 152 000 kjøretøyer som ble skilt ut for videre kontroll på grunn av mistanke om feil i avlesningene. I alt var det altså kun 7 prosent av kjøretøyene med måleravlesninger som ble skilt ut for videre kontroll i 2009. Dette inkluderer også kjøretøyer med målere som har slått rundt.

Kriteriene for å skille ut kjøretøyer for videre kontroll og korrigering er listet opp under:

1. Personbiler, minibusser og små godsbiler som er eldre enn 10 år ved avlesningen blir skilt ut dersom beregnet årlig kjørelengde for måleravlesningen er under null eller over 50 000 km.
2. Personbiler, minibusser og små godsbiler som er fra 6 til 10 år gamle ved avlesningen blir skilt ut dersom beregnet årlig kjørelengde for måleravlesningen er under null eller over 100 000 km.
3. Personbiler, minibusser og små godsbiler som er 5 år eller yngre ved avlesningen blir skilt ut dersom beregnet årlig kjørelengde for måleravlesningen er under null eller over 300 000 km.
4. Busser, lastebiler, drosjer, trekkbiler og ambulanser som er eldre enn 15 år ved avlesningen blir skilt ut dersom beregnet årlig kjørelengde for måleravlesningen er under null eller over 50 000 km.
5. Busser, lastebiler, drosjer, trekkbiler og ambulanser som er fra 11 til 15 år gamle ved avlesningen blir skilt ut dersom beregnet årlig kjørelengde for måleravlesningen er under null eller over 100 000 km.
6. Busser, lastebiler, drosjer, trekkbiler og ambulanser som er fra 6 til 10 år gamle ved avlesningen blir skilt ut dersom beregnet årlig kjørelengde for måleravlesningen er under null eller over 200 000 km.
7. Busser, lastebiler, drosjer, trekkbiler og ambulanser som er 5 år eller yngre ved avlesningen blir skilt ut dersom beregnet årlig kjørelengde for måleravlesningen er under null eller over 300 000 km.

Kontrollgrensene er relativt romslige for å sikre at kun åpenbare feil blir plukket ut for videre korrigering.

3.3. Tipotenskontroller

Kjøretøyene som er skilt ut for videre kontroll av måleravlesningene etter kriteriene i punkt 3.2, blir først kontrollert med tanke på tipotensfeil. Tipotensfeil innebærer at kilometerstanden som er notert ved måleravlesningen er ti ganger større eller ti ganger mindre enn den reelle kilometerstanden. Tipotenskontrollene og de automatiske korrigeringene blir gjennomført ved å kontrollere kilometerstanden ved

måleravlesningen med avlesningene som er foretatt før eller etter for det samme kjøretøyet.

Kjøretøyer med femsiffermålere vil ha en målerstand som begynner forfra igjen med noen års mellomrom. For disse kjøretøyene er det mer sannsynlig at årsaken til store avvik i kilometerstanden er at måleren har slått rundt, enn at kilometerstanden er feilavlest. For å unngå å innføre feil i datagrunnlaget som en følge av at målere som har slått rundt blir korrigert for tipotensfeil, blir kjøretøyene med femsiffermålere ikke gjenstand for like omfattende kontroller og korrigeringer for tipotensfeil som kjøretøyene med sekssiffermålere. Kjøretøyene med femsiffermålere går derfor kun gjennom punkt 1 og punkt 4 i kontrollene under.

Tipotenskontrollene av kjøretøyer med feil i måleravlesningene følger i hovedsak disse prinsippene (se tabell A.1 i vedlegget for mer detaljert beskrivelse av kontrollene):

1. Hvis kilometerstanden delt på ti ligger innenfor pluss/minus 30 prosent av kilometerstanden for måleravlesningene før og etter, blir kilometerstanden korrigert ved å dele på ti.
2. Hvis kilometerstanden delt på ti er inntil 20 prosent mindre enn ved avlesningen etter og inntil 40 prosent mindre enn ved avlesningen før der igjen, blir kilometerstanden korrigert ved å dele på ti.
3. Hvis kilometerstanden delt på ti er inntil 20 prosent større enn ved avlesningen før og inntil 40 prosent større enn ved avlesningen etter der igjen, blir kilometerstanden korrigert ved å dele på ti.
4. Hvis kilometerstanden ganger ti er innenfor pluss/minus 30 prosent av kilometerstanden for måleravlesningene før og etter, blir kilometerstanden korrigert ved å gange med ti.
5. Hvis kilometerstanden ganger ti er inntil 20 prosent mindre enn ved avlesningen etter og inntil 40 prosent mindre enn ved avlesningen før der igjen, blir kilometerstanden korrigert ved å gange med ti.
6. Hvis kilometerstanden ganger ti er inntil 20 prosent større enn ved avlesningen før og inntil 40 prosent større enn ved avlesningen etter der igjen, blir kilometerstanden korrigert ved å gange med ti.

Tabell 3.2 viser eksempler på korrigeringer som ble gjort på datagrunnlaget for 2009 etter prinsippene for tipotenskontroller.

Tabell 3.2. Eksempler på korrigeringer som følge av tipotenskontroller. 2009

	Eksempel 1	Eksempel 2	Eksempel 3	Eksempel 4	Eksempel 5	Eksempel 6
Før korrigering:						
Måleravlesning 1	78 867	724 090	73 290	115 605	25 194	84 315
Måleravlesning 2	883 896	81 273	89 964	13 303	281 370	101 922
Måleravlesning 3	100 179	84 815	962 170	146 035	306 537	11 714
Etter korrigering:						
Måleravlesning 1	78 867	72 409	73 290	115 605	251 940	84 315
Måleravlesning 2	88 390	81 273	89 964	133 030	281 370	101 922
Måleravlesning 3	100 179	84 815	96 217	146 035	306 537	117 140

Alle avlesningsverdiene som er korrigert i tipotenskontrollene går gjennom en sluttkontroll som skal avgjøre om den korrigerte kilometerstanden er rimelig for det aktuelle kjøretøyet. Dette blir gjort ved å beregne gjennomsnittlig årlig kjørelengde siden førstegangsregistrering for alle måleravlesningene som er registrert for kjøretøyet, og finne medianen av disse årlige kjørelengdene. Korrigerte verdier som gir en gjennomsnittlig årlig kjørelengde siden førstegangsregistrering som er mer enn fem ganger større eller mindre enn medianen for de andre avlesningene for kjøretøyet, blir endret tilbake til den originale verdien.

Etter tipotenskontrollene og sluttkontrollen av de korrigerede verdiene, blir kjøretøyene som fortsatt har feil i måleravlesningene igjen skilt ut etter kriteriene som er nevnt i punkt 3.2. Fila med kjøretøyene med feil går videre til neste sett med kontroller og korrigeringer. Kjøretøyer som er ikke lenger har måleravlesninger som ligger utenfor kontrollgrensene i 3.2, blir overført til fila med kjøretøyene uten feil i måleravlesningene.

Av de 152 000 kjøretøyene som ble kontrollert i 2009, ble måleravlesningene for rundt 11 000 kjøretøyer korrigert i tipotenskontrollene og overført til fila med kjøretøyene uten feil. De korrigerede verdiene for 89 kjøretøyer ble underkjent, fordi de lå utenfor grenseverdiene for avvik fra medianen for gjennomsnittlige årlige kjørelengder. Rundt 141 000 kjøretøyer som fortsatt hadde feil i måleravlesningene ble skilt ut for videre kontroll og korrigeringer i de neste kontrollstegene.

3.4. Korrigerings for feil førstesiffer i avlesningen

Ved gjennomgang av datagrunnlaget fra Statens vegvesen, ble det klart at feilaktig avlest eller manglende førstesiffer er en ganske vanlig årsak til feil i måleravlesningsdataene. Dette er en feil som kan oppstå hvis kontrolløren registrerer den faktiske kilometerstanden for en bil med femsiffermåler (for eksempel 236 000) ved en måleravlesning, mens kontrolløren ved den neste måleravlesningen kun registrerer de fem sifrene som vises i kilometerstanden (for eksempel 48 000). Det kan virke som det er svært ulik praksis i på dette området hos kontrollverkstedene. Feilaktig eller manglende førstesiffer i måleravlesningen kan også skyldes rene feilavlesninger eller bearbeidingsfeil i dataene.

Korrigeringen av feilaktig eller manglende førstesiffer vil være avhengig av hvordan måleren i hovedsak har blitt avlest for det aktuelle kjøretøyet. Hvis hovedregelen er at måleren har blitt avlest med seks siffer, vil det manglende førstesifferet bli lagt til på avlesningene som skiller seg ut. Hvis hovedregelen er at måleren har blitt avlest med fem siffer, vil de feilaktig påførte førstesifrene bli trukket fra på avlesningene som skiller seg ut. Det spiller ingen rolle hvilken av disse korrigeringer som blir foretatt, i og med at måleravlesningene for kjøretøyene med femsiffermålere vil bli justert opp til korrekt kilometerstand til slutt i kontrollprosessen (se 3.8).

Korrigeringerne for feil førstesiffer i måleravlesningen følger i hovedsak disse prinsippene (se tabell A.1 i vedlegget for mer detaljert beskrivelse av kontrollene):

1. Hvis måleravlesningen er høyere enn avlesningen etter og det avrundede avviket mellom den aktuelle måleravlesningen og måleravlesningen før og etter er større eller lik 100 000 kilometer og mindre eller lik 700 000 kilometer, blir det avrundede avviket trukket fra den aktuelle måleravlesningen. For busser, lastebiler, trekkbiler, drosjer og ambulanser som er fem år eller eldre, er den nedre grensen satt til 300 000 kilometer. For busser, lastebiler, trekkbiler, drosjer og ambulanser som er yngre enn fem år, er den nedre grensen satt til 400 000 kilometer.
2. Tilsvarende korrigeringer blir også gjort dersom måleravlesningen er høyere enn de to måleravlesningene før eller etter for det samme kjøretøyet (se kontroll 13-16 i tabell A.1).
3. Hvis kilometerstanden er lavere enn avlesningen før og det avrundede avviket mellom den aktuelle måleravlesningen og måleravlesningen før og etter er større eller lik 100 000 kilometer og mindre eller lik 700 000 kilometer, blir det avrundede avviket lagt til den aktuelle måleravlesningen. For busser, lastebiler, trekkbiler, drosjer og ambulanser som er fem år eller eldre, er den nedre grensen satt til 300 000 kilometer. For busser, lastebiler, trekkbiler, drosjer og ambulanser som er yngre enn fem år, er den nedre grensen satt til 400 000 kilometer.

4. Tilsvarende korrigeringer blir også gjort dersom måleravlesningen er lavere enn de to måleravlesningene før eller etter for det samme kjøretøyet (se kontroll 17-21 i tabell A.1).

Tabell 3.3 viser eksempler på korrigeringer som ble gjort på datagrunnlaget for 2009 etter kontrollene for feil eller manglende førstesiffer i måleravlesningene.

Tabell 3.3. Eksempler på korrigeringer som følge av kontroller for feil førstesiffer. 2009

	Eksempel 1	Eksempel 2	Eksempel 3	Eksempel 4	Eksempel 5	Eksempel 6
Før korrigering:						
Måleravlesning 1	137 966	34 500	179 883	432 005	89 920	4 907
Måleravlesning 2	254 214	253 156	287 671	142 386	15 550	144 917
Måleravlesning 3	168 931	64 898	202 363	168 567	142 918	175 847
Etter korrigering:						
Måleravlesning 1	137 966	34 500	179 883	132 005	89 920	104 907
Måleravlesning 2	154 214	53 156	187 671	142 386	115 550	144 917
Måleravlesning 3	168 931	64 898	202 363	168 567	142 918	175 847

På samme måte som etter tipotenskontrollen, går alle avlesningsverdier som er korrigert for feil i førstesiffer gjennom en sluttkontroll som skal avgjøre om den korrigerte kilometerstanden er rimelig for det aktuelle kjøretøyet (se punkt 3.3). Etter denne sluttkontrollen blir kjøretøyene som fortsatt har feil i måleravlesningene skilt ut etter kriteriene som er nevnt i punkt 3.2.

Av de 141 000 kjøretøyene som ble kontrollert for feil førstesiffer i avlesningene i 2009, ble noe over 44 000 kjøretøyer korrigert og overført til fila med kjøretøyene uten feil etter dette kontrollsteget. Nærmere 97 000 kjøretøyer som fortsatt hadde feil i måleravlesningene, ble skilt ut for videre kontroll og korrigeringer.

3.5. Korrigering av målere som har slått rundt

De fleste av måleravlesningene som blir rettet i korrigeringene av feil førstesiffer i avlesningen, er i realiteten femsiffermålere som har slått rundt. I tillegg til dette er det imidlertid også nødvendig med korrigering av øvrige femsiffermålere – og i noen tilfeller sekssiffermålere - som har slått rundt. Dette gjelder altså kjøretøy som har kjørt flere kilometer enn det er plass til å vise i avstandsmåleren, men der kontrollørene likevel konsekvent har registrert kilometerstanden med de fem sifrene som avstandsmåleren viser. Kjøretøy som har fått fjernet et eller flere feilaktige førstesiffer i den forrige korrigeringen, vil også bli identifisert som kjøretøy med femsiffermålere i dette kontrollsteget.

Korrigeringene for sekssiffermålere som har slått rundt følger i hovedsak disse prinsippene (se tabell A.1 i vedlegget for mer detaljert beskrivelse av kontrollene):

1. Hvis kilometerstanden er lavere enn ved avlesningen før og lavere enn 300 000 kilometer, og kilometerstanden ved avlesningen før er mellom 700 000 og 1 000 000 kilometer, og kilometerstanden ved avlesningen før der igjen er mellom 400 000 og 1 000 000 kilometer, blir kilometerstanden korrigert opp med 1 000 000 kilometer. Alle avlesninger som er foretatt etter denne avlesningen blir også korrigert opp med 1 000 000 kilometer.
2. For noen helt ekstreme arbeidshester i trafikken, som enkelte rutebusser og trekkbiler, kan sekssiffermåleren ha slått rundt flere ganger. Korrigeringen over blir derfor gjentatt for å fange opp disse få kjøretøyene.

Korrigeringsene for femsiffermålere som har slått rundt følger i hovedsak disse prinsippene:

1. Hvis kilometerstanden er lavere enn ved avlesningen før, blir kilometerstanden korrigert opp med 100 000 kilometer. Alle avlesninger som er foretatt etter denne avlesningen blir også korrigert opp med 100 000 kilometer.
2. Femsiffermålere vil normalt slå rundt flere ganger i løpet av levetiden til et kjøretøy. Kontrollen over blir derfor gjentatt flere ganger for å korrigere for alle gangene måleren har slått rundt.

Tabell 3.4 viser eksempler på korrigeringer som ble gjort på datagrunnlaget for 2009 etter korrigeringen av målere som har slått rundt. Eksempel 1-3 er måleravlesninger for samme kjøretøy med seks-siffermåler. Eksempel 4-6 er måleravlesninger for samme kjøretøy med femsiffermåler.

Tabell 3.4. Eksempler på korrigeringer som følge av måleren har slått rundt. 2009

	Eksempel 1	Eksempel 2	Eksempel 3	Eksempel 4	Eksempel 5	Eksempel 6
Før korrigerings:						
Måleravlesning 1	711 557	896 954	63 552	0	97 340	39 626
Måleravlesning 2	896 954	63 552	226 472	97 340	39 626	87 431
Måleravlesning 3	63 552	226 472	393 706	39 626	87 431	17 639
Etter korrigerings:						
Måleravlesning 1	711 557	896 954	1 063 552	0	97 340	139 626
Måleravlesning 2	896 954	1 063 552	1 226 472	97 340	139 626	187 431
Måleravlesning 3	1 063 552	1 226 472	1 393 706	139 626	187 431	217 639

På samme måte som i de tidligere kontrollstegene, må alle avlesningsverdier som er korrigert for at måleren har slått rundt, gjennom en sluttkontroll som skal avgjøre om den korrigerede kilometerstanden er rimelig for det aktuelle kjøretøyet (se 3.3). Etter denne sluttkontrollen blir kjøretøyene som fortsatt har feil i måleravlesningene skilt ut etter kriteriene som er nevnt i punkt 3.2.

Av de 96 000 kjøretøyene som ble kontrollert for om måleren hadde slått rundt i 2009, ble i alt rundt 34 000 kjøretøyer korrigert og overført til fila med kjøretøyene uten feil etter dette kontrollsteget. De noe over 62 000 kjøretøyene som fortsatt hadde feil i måleravlesningene, ble skilt ut for videre kontroll og korrigeringer.

3.6. Fjerning av avlesninger som gir negative kjørelengder

Etter tipotenskorrigeringene, korrigeringsene av feil førstesiffer og korrigeringsene av målere som har slått rundt, er det fortsatt en del biler som har måleravlesninger som gir negative kjørelengder fra måleravlesningen før. Dette kan enten skyldes at den aktuelle måleravlesningen er for lav eller at måleravlesningen før er for høy. Dette kontrollsteget identifiserer og sletter den av de to avlesningene i et slikt ”negativt måleravlesningspar” som sannsynligvis er feil.

Framgangsmåten minner om den som blir benyttet ved sluttkontrollen av de korrigererte verdiene i de tidligere kontrollstegene. Først blir den gjennomsnittlig årlige kjørelengden siden førstegangsregistrering beregnet for alle måleravlesningene som er gjort for kjøretøyet. Deretter blir medianen av disse årlige kjørelengdene for kjøretøyet beregnet. Til slutt blir den av de to måleravlesningene i et ”negativt par” som har det største absolutte avviket mellom den beregnede årlige kjørelengden siden førstegangsregistrering og medianen, slettet.

Kontrollsteget blir gjentatt flere ganger for å fange opp kjøretøyer med flere avlesninger som gir negative kjørelengder fra måleravlesningen før. Når alle måleravlesningsparene som gir negative kjørelengder er korrigert, blir kjøretøyene som fortsatt har feil i måleravlesningene skilt ut etter kriteriene som er nevnt i punkt 3.2. Etter dette kontrollsteget er det imidlertid ingen kjøretøyer som fortsatt har måleravlesninger som gir negative kjørelengder.

Av de 62 000 kjøretøyene som ble overført fra forrige kontrollsteg i 2009, ble mer enn 51 000 kjøretøyer korrigert og overført til fila med kjøretøyene uten feil etter fjerningen av avlesningene som ga negative kjørelengder. De resterende 11 000 kjøretøyene ble overført til neste kontrollsteg.

3.7. Fjerning av avlesninger som gir urimelig store kjørelengder

De gjenstående kjøretøyene med feil i avlesningene har en eller flere måleravlesninger som gir en urimelig stor kjørelengde siden avlesningen før. Dette kan enten skyldes at den aktuelle måleravlesningen er for høy eller at måleravlesningen før er for lav. Dette siste kontrollsteget identifiserer og sletter den av de to avlesningene i et slikt "ekstremt måleravlesningspar" som sannsynligvis er feil.

Kontrollen starter med å identifisere måleravlesningsparene som fører til beregning av kjørelengder som er større enn det som virker rimelig for kjøretøyet. Grensene som brukes i denne kontrollen er litt mer detaljerte og enn dem som ble brukt for å skille ut biler med urimelig store kjørelengder i de tidligere kontrollstegene. De nye kontrollgrensene er både mildere og strengere enn de tidligere grensene. Dette skyldes at de nye grensene er utformet både for å unngå å slette korrekte avlesninger for et lite antall unge kjøretøyer med svært store årlige kjørelengder, og for å unngå å korrigere kjørelengdene for gamle kjøretøyer opp til et feilaktig høyt nivå.

Disse kriteriene blir brukt for å skille ut kjøretøyer som skal korrigeres for avlesninger som gir urimelig store kjørelengder:

1. Personbiler, minibusser og små godsbiler som er eldre enn 20 år ved avlesningen blir skilt ut dersom beregnet årlig kjørelengde for en måleravlesning er over 25 000 km.
2. Personbiler, minibusser og små godsbiler som er fra 16 til 20 år gamle ved avlesningen blir skilt ut dersom beregnet årlig kjørelengde for en måleravlesning er over 50 000 km.
3. Personbiler, minibusser og små godsbiler som er fra 11 til 15 år gamle ved avlesningen blir skilt ut dersom beregnet årlig kjørelengde for en måleravlesning er over 100 000 km.
4. Personbiler, minibusser og små godsbiler som er fra 6 til 10 år gamle ved avlesningen blir skilt ut dersom beregnet årlig kjørelengde for en måleravlesning er over 200 000 km.
5. Personbiler, minibusser og små godsbiler som er 5 år eller yngre ved avlesningen blir skilt ut dersom beregnet årlig kjørelengde for en måleravlesning er over 300 000 km.
6. Busser, lastebiler, drosjer, trekkbiler og ambulanser som er eldre enn 20 år ved avlesningen blir skilt ut dersom beregnet årlig kjørelengde for en måleravlesning er over 50 000 km.
7. Busser, lastebiler, drosjer, trekkbiler og ambulanser som er fra 16 til 20 år gamle ved avlesningen blir skilt ut dersom beregnet årlig kjørelengde for en måleravlesning er over 150 000 km.
8. Busser, lastebiler, drosjer, trekkbiler og ambulanser som er fra 11 til 15 år gamle ved avlesningen blir skilt ut dersom beregnet årlig kjørelengde for en måleravlesning er over 200 000 km.
9. Busser, lastebiler, drosjer, trekkbiler og ambulanser som er fra 6 til 10 år gamle ved avlesningen blir skilt ut dersom beregnet årlig kjørelengde for en måleravlesning er over 300 000 km.
10. Busser, lastebiler, drosjer, trekkbiler og ambulanser som er 5 år eller yngre ved avlesningen blir skilt ut dersom beregnet årlig kjørelengde for en måleravlesning er over 400 000 km.

Kjøretøyene som har blitt skilt etter kriteriene over, blir korrigert omtrent på samme måte som ved fjerning av måleravlesninger som gir negative kjørelengder. Først blir den gjennomsnittlig årlige kjørelengden siden førstegangsregistrering beregnet for alle måleravlesningene som er gjort for kjøretøyet. Deretter blir medianen av disse årlige kjørelengdene for kjøretøyet beregnet. Til slutt blir den av de to måleravlesningene i et ”ekstremt” par som har det største absolutte avviket mellom den beregnede årlige kjørelengden siden førstegangsregistrering og medianen slettet.

Kontrollsteget blir gjentatt flere ganger for å fange opp kjøretøyer med flere avlesninger som gir urimelig store kjørelengder fra måleravlesningen før. Dette er imidlertid ikke nok til korrigere alle måleravlesningsparene som gir urimelig store kjørelengder. Det vil alltid være noen kjøretøyer som har feil i måleravlesningene som ikke lar seg korrigere i de logiske kontrollene som blir gjennomført. Disse kjøretøyene blir overført til fila med kjøretøyer som ikke har måleravlesninger, og får kjørelengdene estimert på samme måte som kjøretøyene uten avlesninger (se kapittel 4).

De aller fleste av de 11 000 kjøretøyene som ble overført fra forrige kontrollsteg, ble imidlertid korrigert og overført til fila med kjøretøyene uten feil i 2009. Kun rundt 300 kjøretøyer hadde fortsatt feil i målingene etter dette kontrollsteget, og disse ble overført til fila med kjøretøy uten måleravlesninger.

3.8. Justering av femsiffermålere og sluttkontroll av kjørelengde

I og med at databasen kun inneholder måleravlesninger foretatt fra og med 1. januar 2000, vil det være en del eldre kjøretøyer med femsiffermålere som har slått rundt en eller flere ganger før den første måleravlesningen ble registrert. I dette siste korrigeringsstrinnet blir måleravlesningene for disse kjøretøyene justert opp til antatt korrekt kilometerstand, slik at mikrodataene skal kunne brukes til statistiske analyser med utgangspunkt i den faktiske kilometerstanden for kjøretøyene.

Justeringen av femsiffermålere til korrekt kilometerstand følger i hovedsak disse prinsippene:

1. Personbiler, minibusser og små godsbiler som er eldre enn 5 år ved avlesningen får lagt til 100 000 km til kilometerstanden ved en måleravlesning hvis gjennomsnittlig årlig kjørelengde siden førstegangsregistrering er mindre enn 70 prosent av årlig kjørelengde til måleravlesningen etter. Dersom gjennomsnittlig årlig kjørelengde siden førstegangsregistrering fortsatt er mindre enn 70 prosent av årlig kjørelengde til måleravlesningen etter, blir nye 100 000 km lagt til kilometerstanden. Dette fortsetter så lenge gjennomsnittlig årlig kjørelengde siden førstegangsregistrering for den aktuelle måleravlesningen er mindre enn 70 prosent av årlig kjørelengde til måleravlesningen etter.
2. Busser, lastebiler, drosjer, trekkbiler og ambulanser som er eldre enn 3 år ved avlesningen får lagt til 100 000 km til kilometerstanden ved en måleravlesning hvis gjennomsnittlig årlig kjørelengde siden førstegangsregistrering er mindre enn 70 prosent av årlig kjørelengde til måleravlesningen etter. Dersom gjennomsnittlig årlig kjørelengde siden førstegangsregistrering fortsatt er mindre enn 70 prosent av årlig kjørelengde til måleravlesningen etter, blir nye 100 000 km lagt til kilometerstanden. Dette fortsetter så lenge gjennomsnittlig årlig kjørelengde siden førstegangsregistrering for den aktuelle måleravlesningen er mindre enn 70 prosent av årlig kjørelengde til måleravlesningen etter.

Etter oppjusteringen av femsiffermålerne til antatt korrekt kilometerstand, blir alle kjøretøyene med godkjente måleravlesninger kontrollert etter de nye kontrollgrensene som er beskrevet i 3.7. I og med at disse kontrollgrensene er litt strengere for

de eldste kjøretøyene enn kontrollgrensene i 3.3, blir noen kjøretøyer som tidligere har fått godkjent sine måleravlesninger skilt ut i denne sluttkontrollen.

I 2009 ble rundt 3 300 av de mer enn 2,2 millioner kjøretøyene som hadde godkjente måleravlesninger etter stegene 3.2 – 3.7, skilt ut etter sluttkontrollene av kjørelengde i 3.8. Dette var i all hovedsak gamle kjøretøyer som hadde en eller flere måleravlesninger som ga en gjennomsnittlig årlig kjørelengde fra målingen før som var kortere enn grensene i 3.2, men lenger enn grensene i 3.7. Stikkkontroller viste at dette etter all sannsynlighet skyldtes feilavlesninger i datagrunnlaget. Disse kjøretøyene ble overført til fila med kjøretøy uten måleravlesninger, slik at gjennomsnittlige årlige kjørelengder ble estimert på bakgrunn av kjørelengdene til lignende kjøretøyer (se kapittel 4).

3.9. Omfanget og effekten av korrigeringsene

Tabellen i vedlegg A gir en oversikt over de logiske kontrollene som gjennomføres på datagrunnlaget, og antall måleravlesninger som ble korrigert i de ulike kontrollene i 2009. I alt ble rundt 286 000 måleravlesninger korrigert i 2009. I tillegg ble nærmere 90 000 måleravlesninger slettet på grunn av negative eller urimelige store kjørelengder (se 3.6 og 3.7), eller fordi de ikke passerte sluttkontrollene (se 3.8). I alt var det altså i underkant av 5 prosent av måleravlesningene for kjøretøyene i statistikkpopulasjonen som ble korrigert eller slettet i 2009.

Rundt 70 prosent av måleravlesningene som ble korrigert i 2009, var femsiffermålere som hadde slått rundt og derfor ble justert opp til antatt riktig kilometerstand. De resterende 30 prosentene er i utgangspunktet korrigeringer av andre feil i måleravlesningene, men det store flertallet av disse korrigeringsene kan knyttes til ulik praksis i registrering første siffer i avlesninger av femsiffermålere som har slått rundt. Alt i alt er det bare rundt 6 prosent av de korrigerede avlesningene som er rettet på grunn av feil, som ikke skyldes problemer knyttet til registreringen av kilometerstanden for kjøretøy med femsiffermålere.

Tabell 3.5 -3.7 gir en oversikt over variasjonen i datamaterialet for ulike kjøretøygrupper før og etter korrigeringsene i 2009. Tabell 3.5 viser variasjonen i gjennomsnittlige årlige kjørelengder beregnet på bakgrunn av måleravlesningene før kontrollene og korrigeringsene i 3.2 - 3.8. I alt var det nærmere 8 millioner slike måleravlesningene for kjøretøyene i statistikkpopulasjonen i 2009. Det store antallet observasjoner gjør at variasjonskoeffisienten (CVSUM) for gjennomsnittet blir såpass lav som 0,08 prosent (se 4.4.2). Minimums- og maksimumsverdiene avslører imidlertid at det finnes måleravlesninger med til dels svært store feil i beregningen av årlige kjørelengder for kjøretøyene.

Tabell 3.5. Variasjon i gjennomsnittlige årlig kjørelengder for alle måleravlesninger, før korrigeringer, 2009

	Antall måleravlesninger	Gjennomsnittlig årlig kjørelengde (km)	Standardfeil for gjennomsnittet	Minimumsverdi	Maksimumsverdi	Variasjonskoeffisient for gjennomsnittet
Kjøretøy i alt	7 984 603	14 235	11,0	-2 654 385	2 630 610	0,08 %
Personbiler	6 353 547	12 934	9,2	-2 515 272	2 591 184	0,07 %
Minibusser	82 731	18 962	180,9	-2 069 075	1 915 703	0,95 %
Busser	62 887	37 821	476,8	-2 614 930	2 464 546	1,26 %
Små godsbiler	1 220 625	14 846	30,2	-2 219 724	2 446 461	0,20 %
Lastebiler	219 332	30 239	163,8	-2 570 892	2 630 610	0,54 %
Drosjer	14 484	60 232	431,1	-1 574 079	1 219 018	0,72 %
Trekkbiler	26 132	67 077	573,9	-2 654 385	2 002 636	0,86 %
Ambulanser	4 865	32 270	568,1	-978 051	579 535	1,76 %

Tabell 3.6 viser variasjonen i gjennomsnittlige årlige kjørelengder for måleravlesningene som ble godkjent i de innledende kontrollen i 3.2. I 2009 var det noe over 7,2 millioner måleravlesninger som ble godkjent etter disse innledende kontrollene. Variasjonskoeffisienten for den gjennomsnittlige kjørelengden som er beregnet på

bakgrunn av måleravlesningene for kjøretøyene uten identifiserte feilavlesninger, er naturlig nok lavere enn den var for alle måleravlesningene.

Variasjonskoeffisientene har gått ned for alle kjøretøygruppene i tabell 3.6, sammenliknet med tabell 3.5. Med unntak av ambulansene, som det er relativt få av, er variasjonskoeffisienten under 0,5 prosent for alle de gjennomsnittlige kjørelengdene for kjøretøyene med godkjente måleravlesninger. De beregnede gjennomsnittlige kjørelengdene har også blitt noe større som en følge av at måleravlesningene som gir negative kjørelengder ble skilt ut i de innledende kontrollene i 3.2.

Tabell 3.6. Variasjon i gjennomsnittlige årlig kjørelengder for godkjente måleravlesninger, før korrigeringer. 2009

	Antall måleravlesninger	Gjennomsnittlig årlig kjørelengde (km)	Standardfeil for gjennomsnittet	Minimumsverdi	Maksimumsverdi	Variasjonskoeffisient for gjennomsnittet
Kjøretøy i alt	7 239 183	15 027	4,7	0	299 684	0,03 %
Personbiler	5 795 562	13 635	3,7	0	298 372	0,03 %
Minibusser	69 625	20 207	61,9	1	265 886	0,31 %
Busser	47 246	48 415	155,2	0	299 684	0,32 %
Små gods-biler	1 104 501	15 508	9,6	0	294 052	0,06 %
Lastebiler	181 120	34 476	75,8	0	295 902	0,22 %
Drosjer	13 590	62 191	282,6	20	274 120	0,45 %
Trekkbiler	23 194	73 095	320,0	1	284 687	0,44 %
Ambulanser	4 345	34 586	413,8	0	233 584	1,20 %

I alt var det nærmere 800 000 måleravlesninger som ble skilt ut fordi de tilhørte et kjøretøy som hadde minst en måleravlesning som ble identifisert som feil i de innledende kontrollene i 2009. De fleste av disse måleravlesningene er det imidlertid ingen feil med, de er kun med på kontrollfila for å kunne bidra til å identifisere og korrigere den eller de andre måleravlesningene som er feil for kjøretøyet. Som tidligere nevnt, ble rundt 90 000 måleravlesninger slettet på grunn av negative eller urimelige store kjørelengder i 2009, mens omtrent 286 000 måleravlesninger ble korrigert og godkjent i sluttkontrollen i 3.8. De resterende måleravlesningene var korrekte i utgangspunktet, og ble overført til fila med godkjente avlesninger hvis alle måleravlesningene for kjøretøyet ble godkjent.

Tabell 3.7 viser variasjonen i gjennomsnittlige årlige kjørelengder etter at måleravlesningene som ble korrigert og godkjent i kontrollene i 3.3 – 3.8 ble lagt til måleravlesningene som ble godkjent i 3.2. I alt var det rundt 7,9 millioner måleravlesningene som var godkjent etter kontrollene og korrigeringene i 2009. Variasjonskoeffisientene er omtrent de samme som i tabell 3.6, men standardfeilene har gjennomgående gått noe ned. Maksimumsverdiene har endret seg noe som følge av de nye grensene i sluttkontrollen i 3.8.

De gjennomsnittlige årlige kjørelengdene er omtrent på nivå med det som ble beregnet for kjøretøyene med måleravlesninger som ble godkjent uten korrigeringer. Avviket er størst for lastebiler og trekkbiler, der de beregnede kjørelengdene er noe lavere etter at de korrigerte måleravlesningene er lagt til. De relativt små forskjellene mellom variasjonstallene i tabell 3.6 og 3.7 er imidlertid en indikasjon på at korrigeringene av måleravlesningene ikke endrer den grunnleggende strukturen i datagrunnlaget i vesentlig grad.

Tabell 3.7. Variasjon i gjennomsnittlige årlig kjørelengder for godkjente måleravlesninger, etter korrigeringer. 2009

	Antall måleravlesninger	Gjennomsnittlig årlig kjørelengde (km)	Standardfeil for gjennomsnittet	Minimumsverdi	Maksimumsverdi	Variasjonskoeffisient for gjennomsnittet
Kjøretøy i alt	7 894 933	15 006	4,7	0	399 958	0,03 %
Personbiler	6 286 404	13 583	3,7	0	298 372	0,03 %
Minibusser	81 272	20 006	60,0	0	285 448	0,30 %
Busser	60 979	48 726	156,3	0	399 958	0,32 %
Små gods-biler	1 207 303	15 382	9,6	0	294 052	0,06 %
Lastebiler	214 110	32 922	70,6	0	399 378	0,21 %
Drosjer	14 334	61 427	280,9	20	357 931	0,46 %
Trekkbiler	25 751	70 743	309,9	0	372 339	0,44 %
Ambulanser	4 780	33 803	403,9	0	286 421	1,19 %

4. Beregninger, imputering og usikkerhet

Kapittelet beskriver beregningen av kjørelengder for kjøretøyer som har godkjente måleravlesninger og imputeringen av kjørelengder for kjøretøyene som mangler godkjente måleravlesninger. Variasjonen og usikkerheten i statistikken blir diskutert til slutt i kapittelet.

4.1. Datokontroll av siste godkjente måleravlesning for kjøretøyet

Etter kontrollene og korrigeringene av måleravlesninger som er beskrevet i 3.2 – 3.8, blir kjøretøyene skilt i to filer: en fil med kjøretøyer som har en eller flere måleravlesning som er godkjent i de logiske kontrollene og en fil med kjøretøyer som ikke har måleravlesninger som er godkjent i de logiske kontrollene. I 2009 var det rundt 2 240 000 kjøretøyer i statistikkpopulasjonen som hadde en eller flere godkjente måleravlesninger etter de logiske kontrollene og rundt 700 000 kjøretøyer som manglet godkjente måleravlesninger.

For å sikre at måleravlesningene som ligger til grunn for beregningene er så aktuelle som mulig i forhold til året statistikken gjelder for, blir datoen for den siste godkjente måleravlesningen for kjøretøyene kontrollert etter disse kriteriene:

- Hvis kjøretøyet skal inn til kontroll hvert år og siste godkjente måleravlesning er eldre enn to år gammel, blir kjøretøyet skilt ut og lagt over på fila med kjøretøyer som mangler måleravlesninger.
- Kjøretøyer som skal inn til kontroll annethvert år, blir skilt ut hvis siste godkjente måleravlesning er eldre enn tre år gammel.

Kontrollgrensene tar høyde for at kjøretøyene kan framstilles til kontroll inntil fire måneder før kontrollmåneden.

Det kan være flere grunner til at den siste godkjente måleravlesningen for et kjøretøy er eldre enn det kontrollreglene tilsier:

- Kjøretøyet har ikke vært inne til kontroll innen tidsfristen på grunn av glemsel eller lignende fra eierens side.
- Kjøretøyet har vært inne til kontroll, men måleravlesningen er blitt fjernet som feilavlesning i en av måleravlesningskorrigeringene (se 3.1, 3.6. og 3.7).
- Kjøretøyet er ikke registrert med ny måleravlesning av andre grunner (registerfeil og lignende).

I 2009 var det 60 000 kjøretøyer som ble skilt ut fordi siste godkjente måleravlesning var eldre enn grensen som var satt i henhold til kontrollreglene for kjøretøyet. Etter datokontrollen av siste måleravlesning for kjøretøyene var det altså rundt 2 180 000 kjøretøyer på fila med godkjente og gyldige måleravlesninger og rundt 760 000 kjøretøyer på fila med kjøretøyer som manglet godkjente og gyldige måleravlesninger.

4.2. Stratifisering av kjøretøyer med og uten måleravlesninger

Kjøretøyene med og uten måleravlesninger blir delt inn i mindre grupper etter kjennetegn som er avgjørende for den gjennomsnittlige kjørelengden for kjøretøyet. Stratifiseringen har som hensikt å redusere usikkerheten i statistikken mest mulig, ved at kjørelengdene som blir imputert for kjøretøyene som mangler måleravlesninger blir hentet fra beregningene av kjørelengder for lignende kjøretøyer.

I de første årgangene av kjørelengdedatabasen (2005 – 2009) ble kjøretøyene delt inn i 145 strata etter disse kjennetegnene:

- Registreringsstatus (nyregistrerte, bruktimporterte, avregistrerte i statistikkåret, andre)
- Kjøretøytyper
- Drivstofftyper
- Aldersgrupper

Fra og med 2010-årgangen ble stratifiseringen endret, slik at det heretter også blir tatt hensyn til geografiske kjennetegn. Registreringsstatusen ble fjernet som stratifiseringskjennetegn, fordi dette blir ivaretatt i beregningen av de årlige kjørelengdene for hvert enkelt kjøretøy (se 4.3). Alderen på kjøretøyet ble samtidig vektlagt som den faktoren som betyr mest for den gjennomsnittlige kjørelengden for kjøretøyene.

Fra og med 2010 blir kjøretøyene delt inn i strata etter disse kjennetegnene:

- Aldersgrupper (7 grupper)
- Kjøretøytyper (14 grupper)
- Drivstofftyper (3 grupper)
- Eierens bostedsfylke og bostedskommune

Kommuneinndelingen gjør den nye stratifiseringen betydelig mer finmasket enn den gamle. I teorien deler den nye stratifiseringen kjøretøyene inn i nærmere 127 000 ulike strata. I praksis er det imidlertid ikke alle kjøretøytyper som finnes i alle kommuner, ikke alle kjøretøytyper i alle aldersgrupper som blir drevet med alle drivstofftypene og lignende, slik at antall strata som faktisk blir brukt i imputeringen ligger i underkant av 40 000. Imputeringen av kjørelengder er lagt opp slik at dersom det ikke finnes lignende kjøretøyer på laveste nivå i stratifiseringen, blir lignende kjøretøyer på nivået over lagt til grunn (se 4.3).

Hovedformålet med å endre stratifiseringen var å kunne presentere kvalitetssikrede kjørelengdetall på kommunenivå. Samtidig ble stratuminndelingen også tilpasset slik at det er størst mulig grad av samsvar mellom strataene som ligger til grunn for imputeringen av kjørelengder og tabellcellene med kjørelengder som frigis på ssb.no og i Statistikkbanken.

Den nye stratifiseringen gjør at usikkerheten i de beregnede kjørelengdene er noe lavere på aldersgruppenivå og kommunenivå fra og med 2010-årgangen. Forskjellen i usikkerhet mellom beregninger foretatt med den gamle og den nye stratifiseringen er imidlertid ikke stor, og vil for de fleste statistikkformål ikke være av vesentlig betydning.

4.3. Beregning og imputering av kjørelengder

Beregningen og imputeringen av kjørelengdene i statistikkåret blir gjennomført i tre trinn:

- Først blir den daglige kjørelengden beregnet for hvert enkelt kjøretøy med godkjente og gyldige måleravlesninger på bakgrunn av de to siste måleravlesningene for kjøretøyet.

- Deretter blir daglig kjørelengde for kjøretøyene som mangler måleravlesninger imputert som gjennomsnittet av de daglige kjørelengdene for alle kjøretøyer med måleravlesninger i samme stratum (på lavest mulig stratumnivå).
- Til slutt blir den årlige kjørelengden for hvert enkelt kjøretøy beregnet som den daglige kjørelengden multiplisert med antall dager kjøretøyet var registrert i statistikkåret.

Beregningen av den daglige kjørelengden tar utgangspunkt i opplysningene om dato og kilometerstand ved de to siste godkjente og gyldige måleravlesningene for kjøretøyet. Dersom kjøretøyet bare har en godkjent og gyldig måleravlesning, blir datoen for førstegangsregistrering brukt som dato for den første av de to måleravlesningene. Kilometerstanden ved førstegangsregistrering blir antatt å være lik null.

Formel (1) viser beregningen av daglig kjørelengde for kjøretøy med godkjente og gyldige måleravlesninger:

$$(1) \quad \hat{KMD}_{is} = \frac{Km_{li} - Km_{0i}}{D_{li} - D_{0i}}$$

, der \hat{KMD}_{is} er daglig kjørelengde for kjøretøy i i stratum s , Km_{li} er kilometerstanden ved den siste måleravlesningen for kjøretøyet, Km_{0i} er kilometerstanden ved måleravlesningen før og $D_{li} - D_{0i}$ er antall dager mellom de to måleravlesningene.

Den gjennomsnittlige daglige kjørelengden for alle kjøretøyene i et stratum blir estimert som gjennomsnittet av de daglige kjørelengdene som er beregnet for kjøretøyene med godkjente og gyldige måleravlesninger i stratumet:

$$(2) \quad \overline{KMD}_s = \frac{\sum \hat{KMD}_{is}}{n_s}$$

, der $\sum \hat{KMD}_{is}$ er summen av de beregnede daglige kjørelengdene for alle kjøretøyene med godkjente og gyldige måleravlesninger i stratum s og n_s er antall kjøretøyer med godkjente og gyldige måleravlesninger i stratumet.

Den gjennomsnittlige daglige kjørelengden i et stratum, \overline{KMD}_s , blir imputert som den daglige kjørelengden for kjøretøyene i det samme stratumet som mangler godkjente og gyldige måleravlesninger ($= \hat{KMD}_{is}$ for biler uten måleravlesninger).

Til slutt blir den årlige kjørelengden for hvert enkelt kjøretøy i statistikkpopulasjonen beregnet som den daglige kjørelengden for kjøretøyet (beregnet eller imputert) multiplisert med antall dager kjøretøyet var registrert i Kjøretøyregisteret i statistikkåret:

$$(3) \quad \hat{KM\AA R}_{is} = \overline{KMD}_s * (D_T - D_z)$$

, der D_T er totalt antall dager i statistikkåret (365 eller 366) og D_z er antall dager kjøretøyet ikke var registrert i Kjøretøyregisteret i statistikkåret.

Kjøretøyer som ble førstegangsregistrert i statistikkåret, får antall dager mellom årets start registreringsdatoen trukket fra totalt antall dager i statistikkåret. Kjøretøyer som ble avregistrert i statistikkåret, får antall dager mellom avregistreringsda-

toen og årets slutt trukket fra totalt antall dager i statistikkåret. Totalt antall dager i statistikkåret blir justert for om statistikkåret er et skuddår eller ikke.

De samlede kjørelengdene i hvert stratum (eller hver celle i en tabell) blir estimert som summen av de beregnede årlige kjørelengdene for hvert kjøretøy i stratumet (eller tabellcellen):

$$(4) \quad KM\hat{A}R_s = \sum_h KM\hat{A}R_{hs}$$

, der $KM\hat{A}R_s$ er den estimerte samlede kjørelengden for alle kjøretøyer i stratum s , og h er antall kjøretøyer med beregnede årlige kjørelengder i stratum s i statistikkpopulasjonen.

Totalverdien over alle strata i en bestemt aggregering er da gitt ved:

$$(5) \quad KM\hat{A}R = \sum_s KM\hat{A}R_s$$

De gjennomsnittlige årlige kjørelengdene i statistikken blir beregnet ved å dele de samlede årlige kjørelengdene i hvert stratum (eller hver celle i en tabell) med antall biler i statistikkpopulasjonen i samme stratum (eller tabellcelle):

$$(6) \quad K\bar{M}A\hat{R}_s = \frac{KM\hat{A}R_s}{N_s}$$

De estimerte totaltallene og gjennomsnittstallene fra undersøkelsen er publisert på statistikkens hjemmesider på internett: <http://www.ssb.no/k/reg/>.

4.4. Feilkilder, usikkerhet og variasjon

Kjørelengdedatabasen er bygd opp som en registerbasert beregning med imputering av gjennomsnittsverdier (deterministisk imputering). I et gitt statistikkår vil rundt 75 prosent av alle kjøretøyene ha godkjente og gyldige måleravlesninger som ligger til grunn for beregningen av kjørelengder. Den siste firedelen av kjøretøyene får den daglige kjørelengden satt lik den gjennomsnittlige daglige kjørelengden for kjøretøyer i samme stratum i statistikkpopulasjonen. Disse andelene er relativt stabile over tid, selv om antallet nyregistrerte kjøretøyer går litt opp i gode tider og litt ned i dårlige tider.

Feilkilder og usikkerhet

Som i alle statistikker som er basert på registeropplysninger for et utvalg av en større populasjon, vil det være et visst potensial for målefeil, bearbeidingsfeil, dekningsfeil og utvalgsfeil i kjørelengdestatistikken.

Med målefeil forstås feil i dataene som skyldes måleinstrumentet, i dette tilfellet feil i opplysningene som er registrert om kjøretøyet. En typisk feil kan være bruk av feilaktig skala, for eksempel mil i stedet for kilometer (tipotensfeil). Manuell justering av speedometre kan også være en kilde til målefeil. Bearbeidingsfeil er feil i dataene som blir påført gjennom databehandlingen i SSB.

De logiske og matematiske kontrollene er laget spesielt for å fange opp målefeil i datamaterialet. Som nevnt i 3.2, var det rundt 7 prosent av kjøretøyene med måleravlesninger (i overkant av 150 000 biler) som hadde en eller flere måleravlesninger som ble rettet i kontrollene og korrigeringsrutinene i 2009. Disse rettingene kan føre til bearbeidingsfeil hvis metoden som blir brukt for å korrigere feilen ikke er den riktige. Korrigerte måleravlesninger blir derfor kontrollert noe strengere enn de ukorrigerte avlesningene, og rettinger som gir kjørelengder siden førstegangsregistrering som avviker vesentlig fra medianen for alle avlesninger for det aktuelle kjø-

retøyet, blir annullert. Antall måleravlesninger som ble korrigert i de ulike kontrollene i 2009 går fram av tabellen i vedlegg A.

I kjørelengdestatistikken vil det også være målefeil knyttet til at det er den siste tilgjengelige måleravlesningen som ligger til grunn for beregningen av daglige kjørelengder for kjøretøyene med måleravlesninger. Som en følge av forskriften om periodisk kjøretøykontroll, kan dermed en del av måleravlesningene som ligger til grunn for beregningen av daglig kjørelengde være opptil to år gammel når kjørelengden i et gitt statistikkår blir estimert for personbiler og varebiler. Det kan derfor ta noe tid før hele effekten av endringer i kjøremønsteret for personbiler og varebiler, for eksempel som en følge av økonomiske svingninger eller lignende, blir synlige i statistikken. For nyttekjøretøyer skal flertallet av måleravlesningene kun være ett år gamle.

Omfanget av denne målefeilen er vanskelig å tallfeste. Datokontrollen i 4.1 skal sikre at ikke urimelig gamle måleravlesninger ligger til grunn for beregningen av kjørelengder. Analyser viser at den gjennomsnittlige kjørelengden synker jevnt i takt med alderen på kjøretøyet, men innenfor kortere tidsperioder vil det i hovedsak være bruksområdet til kjøretøyet som bestemmer den gjennomsnittlige daglige kjørelengden. Det er grunn til å anta at bruken av et stort antall måleravlesninger som datagrunnlag gjør at kjørelengdestatistikken er treffsikker i beregningen av totalnivåer og fordeling av kjørelengder på ulike undernivåer. Statistikken fanger antagelig også opp langsiktige trender i kjørelengdene på en god måte, men er mindre treffsikker når det gjelder kortsiktige endringer i trafikkarbeidet (fra år til år).

I statistikken over kjørelengder vil det også kunne være dekningsfeil i populasjonen på grunn av forsinkelser og feil i oppdateringen av Kjøretøyregisteret. For eksempel vil biler som er avregistrert eller kondemnert i statistikkåret kunne være registrert i Kjøretøyregisteret lenger enn det som faktisk er tilfelle. Det kan også være dekningsfeil knyttet til at kjøretøyer som ikke er i bruk av andre grunner står registrert på vanlig måte i Kjøretøyregisteret. Dekningsfeil kan også oppstå når kjøretøyer skifter bruksområde mellom to avlesninger, for eksempel ved at brukte drosjer selges som privatbiler. Omfanget av slike feil i datamaterialet er ikke kjent, men antas ikke å kunne gjøre vesentlige utslag på de aggregerte nivåene i statistikken.

I en utvalgsstatistikk vil det i tillegg være en viss usikkerhet som en følge av at tallene er produsert på grunnlag av et utvalg av enheter og ikke en fulltelling av populasjonen. Denne usikkerheten, eller utvalgsfeilen, kan uttrykkes som det forventede avviket mellom estimatene som utvalget gir som resultat og tallene vi ville fått hvis hele populasjonen ble undersøkt. Stratifiseringen av populasjonen før imputeringen av kjørelengder har som hensikt å redusere denne utvalgsfeilen mest mulig, ved at vi estimerer de daglige kjørelengdene for kjøretøyene som ikke har måleravlesninger med utgangspunkt i de beregnede kjørelengdene fra mest mulig like kjøretøyer.

Usikkerheten i en utvalgsundersøkelse skal normalt sett være relativt enkel å tallfeste. Estimeringsmetoden som er valgt i Kjørelengdestatistikken, med imputering av gjennomsnittsverdier for daglige kjørelengder i ulike strata, gjør imidlertid at de tradisjonelle målene for usikkerhet vil undervurdere variasjonen (og dermed usikkerheten) i datagrunnlaget noe. Det svært store "utvalget" i kjørelengdestatistikken bør likevel bidra til at usikkerheten til de estimerte kjørelengdene generelt sett er lav.

Variasjon i kjørelengder for de ulike kjøretøygruppene

Standardavviket til summen av kjørelengder i et stratum uttrykker hvor mye de beregnede kjørelengdene for kjøretøyene i stratumet avviker fra den gjennomsnitt-

lige kjørelengden i stratumet. Standardavviket er gitt ved kvadratroten av den estimerte variansen til kjørelengdene:

$$(7) \quad \text{Stdavvik}(KM\hat{A}R_s) = \sqrt{\text{Var}(KM\hat{A}R_s)}$$

, der $\text{Var}(KM\hat{A}R_s) = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (KM\hat{A}R_{is} - \overline{KM\hat{A}R}_s)^2$ er den estimerte variansen til kjørelengdene i stratum s .

Standardavviket til den estimerte totalen forteller noe om hvor usikkert estimatet er. Ofte er det slik at jo større estimatet er, jo større standardavvik kan vi akseptere. Det kan derfor være hensiktsmessig å uttrykke standardavviket som en andel av selve estimatet (Hagesæther 2007).

Variasjonskoeffisienten i formel (8) uttrykker det estimerte standardavviket for kjørelengdene i et stratum i prosent av den estimerte verdien for summen av kjørelengden.

$$(8) \quad \text{CVSUM}_s = 100 * \frac{\text{Stdavvik}(KM\hat{A}R_s)}{KM\hat{A}R_s}$$

For tabellene med gjennomsnittlige årlige kjørelengder, vil de tilsvarende standardfeilene og variasjonskoeffisientene til gjennomsnittene i hvert stratum være gitt ved uttrykkene i formel (9) og (10).

$$(9) \quad \text{Stdfeil}(\overline{KM\hat{A}R}_s) = \frac{\sqrt{\text{Var}(KM\hat{A}R_s)}}{\sqrt{n_s}}$$

, der n_s er antall kjøretøyer med måleravlesninger i stratum s .

$$(10) \quad \text{CVSNITT}_s = 100 * \frac{\text{Stdfeil}(\overline{KM\hat{A}R}_s)}{\overline{KM\hat{A}R}_s}$$

Det er også vanlig å uttrykke variasjonskoeffisienten som det estimerte standardavviket for kjørelengdene i et stratum i prosent av gjennomsnittet i stratumet. Dette gir en variasjonskoeffisient som er uavhengig av størrelsen på variabelverdiene, som vist i formel (11):

$$(11) \quad \text{CV}_s = 100 * \frac{\text{Stdavvik}(KM\hat{A}R_s)}{\overline{KM\hat{A}R}_s}$$

Variasjonskoeffisientene som er beskrevet i ligningene (8) og (10) vil som oftest ligge svært nær hverandre, men variasjonskoeffisienten i ligning (11) kan avvike en del fra disse. Hvilken variasjonskoeffisient som blir benyttet, vil avhenge av hva den skal brukes til og hvilket verktøy som brukes i beregningen. I praksis beregner for eksempel SAS-applikasjonen Struktur, som SSB har utviklet, flere ulike estimater for CVSUM, mens SAS-datasteget proc means gir estimater for CV. SAS-datasteget proc surveymeans beregner på sin side andeler for CVSUM og CVSNITT som ikke er prosentuert (ikke ganget med 100).

Som tidligere nevnt vil bruken av stratumgjennomsnitt som estimater for kjørelengdene til kjøretøy uten måleravlesninger, medføre at variasjonen i dataene blir undervurdert i de statistiske målene som er beskrevet over. Tabell 4.1 viser derfor variasjonen i kjørelengdedataene kun for kjøretøyene som har godkjente og gyldige måleravlesninger. Dette vil sannsynligvis gi et riktigere bilde av variasjonen i kjørelengdene for hele populasjonen av kjøretøyer.

Tabell 4.1 Variasjon i samlet kjørelengde for kjøretøyer med måleravlesninger, etter kjøretøygruppe. 2009

Kjøretøygruppe	Antall kjøretøyer	Samlet kjørelengde (km)	Gjennomsnittlig kjørelengde (km)	Standardavvik	Variasjonskoeffisient for samlet kjørelengde (CVSUM)	Variasjonskoeffisient (CV)
Kjøretøy i alt	2 183 625	29 976 108 086	13 728	11 818	0,00004 %	86 %
Personbiler i alt ...	1 810 090	23 192 434 911	12 813	9 394	0,00004 %	73 %
Personbiler	1 784 987	22 646 487 186	12 687	8 693	0,00004 %	69 %
Drosjer	5 414	358 728 635	66 259	33 856	0,00944 %	51 %
Ambulanser	946	32 206 758	34 045	31 722	0,09849 %	93 %
Campingbiler	18 743	155 012 332	8 270	8 536	0,00551 %	103 %
Busser i alt	19 246	559 970 074	29 095	30 674	0,00548 %	105 %
Minibusser	9 192	138 362 656	15 053	12 627	0,00913 %	84 %
Busser	10 054	421 607 418	41 934	36 197	0,00859 %	86 %
Små godsbiler i alt	312 199	4 659 755 053	14 926	10 746	0,00023 %	72 %
Små lastebiler	26 289	374 683 595	14 252	14 365	0,00383 %	101 %
Små kombinerte biler	43 144	591 225 615	13 704	8 363	0,00141 %	61 %
Store kombinerte biler	11 514	133 497 657	11 594	9 325	0,00699 %	80 %
Små varebiler	189 464	2 860 049 031	15 095	10 155	0,00036 %	67 %
Store varebiler	41 788	700 299 155	16 758	12 681	0,00181 %	76 %
Store lastebiler i alt	42 090	1 563 948 048	37 157	38 221	0,00244 %	103 %
Lastebiler med total-vekt 12 tonn eller mindre	3 378	51 768 351	15 325	22 884	0,04420 %	149 %
Lastebiler med total-vekt over 12 tonn	32 205	1 070 708 288	33 247	33 424	0,00312 %	101 %
Trekkbiler	6 507	441 471 409	67 846	48 826	0,01106 %	72 %

Det store antallet kjøretøyer med måleravlesninger og den store verdien for samlede kjørelengder gjør at variasjonskoeffisientene som er beskrevet i ligning (8) og (10) blir svært små i kjørelengdestatistikken. Dette kan tolkes som at variasjonen i datagrunnlaget er svært lav i forhold til størrelsen på de estimerte kjørelengdene.

Det er imidlertid store forskjeller i kjørelengder mellom kjøretøyer i de ulike kjøretøygrupper, slik at variasjonskoeffisientene som er beskrevet i ligning (11) blir ganske store på dette nivået. Som tabellen viser, er forskjellene i kjørelengder såpass stor innenfor mange av kjøretøygruppene at standardavviket i mange tilfeller er like stort eller større enn den gjennomsnittlige årlige kjørelengden. Disse forskjellene blir imidlertid mindre når kjøretøygruppene blir delt videre inn etter aldersgruppene, drivstofftypene og de geografiske områdene som ligger til grunn for imputeringen av gjennomsnittlige kjørelengder (se 4.2).

I og med at kjørelengdestatistikken er en registerberegning med deterministisk imputering, er det vanskelig å si hvilken vekt man skal legge på de ulike målene for variasjon og usikkerhet. I tillegg til den statistiske usikkerheten som følger av at kjøretøyene uten måleravlesninger får gjennomsnittsverdien for kjørelengden i sitt stratum, vil selve beregningene av de gjennomsnittlige daglige kjørelengdene på bakgrunn av de siste godkjente måleravlesningene for kjøretøyene ha en usikkerhet som er vanskelig å anslå.

Det store antallet observasjoner av kjøretøyer med måleravlesninger og det relativt stabile kjøremønsteret som kommer fram i statistikken over tid, indikerer imidlertid det samme som de to variasjonskoeffisientene i tabell 4.1: At det til tross for ganske store variasjoner i kjørelengder mellom kjøretøyene i datagrunnlaget, er relativt liten variasjon – og dermed usikkerhet - i datagrunnlaget på aggregerte nivåer.

5. Formidling og dokumentasjon

5.1. Formidling

Kjørelengdestatistikken blir offentliggjort som Dagens statistikk og i Statistikkbanken innen seks måneder etter statistikkårets utløp.

Dagens statistikk

Tabeller, figurer og en tekst med hovedresultatene fra undersøkelsen blir offentliggjort som Dagens statistikk (DS) på hjemmesiden til statistikken på internettssidene til SSB: <http://www.ssb.no/klreg/>

På hjemmesiden til statistikken er det også lenker til tabellene i Statistikkbanken og dokumentasjonen i Om statistikken (se punktene under).

Statistikkbanken

Statistikkbanken er SSBs database over all offentliggjort statistikk. Fra Statistikkbanken er det også mulig å eksportere tall og tabeller til videre bruk i Excel og noen andre elektroniske formater.

Fra og med statistikkåret 2010 er disse tabellene tilgjengelige i Statistikkbanken for Kjørelengdestatistikken:

- 07301: Kjørelengder, etter kjøretøytype
- 07302: Kjørelengder, etter kjøretøytype. Gjennomsnitt per kjøretøy
- 07304: Kjørelengder, etter kjøretøytype og alder
- 07305: Kjørelengder, etter kjøretøytype og alder. Gjennomsnitt per kjøretøy
- 07306: Kjørelengder, etter hovedkjøretøytype og eierens bostedsfylke
- 07307: Kjørelengder, etter hovedkjøretøytype og eierens bostedsfylke. Gjennomsnitt per kjøretøy
- 07308: Kjørelengder, etter hovedkjøretøytype og drivstofftype
- 07311: Kjørelengder, etter hovedkjøretøytype og drivstofftype. Gjennomsnitt per kjøretøy
- 07947: Kjørelengder, etter hovedkjøretøytype, drivstofftype og alder
- 07946: Kjørelengder, etter hovedkjøretøytype, drivstofftype og alder. Gjennomsnitt per kjøretøy
- 08515: Kjørelengder for norske og utenlandske kjøretøyer i Norge, etter kjøretøytype
- 08519: Kjørelengder i Norge og utlandet for norske kjøretøyer, etter kjøretøytype, drivstofftype og alder
- 08516: Kjørelengder for norske og utenlandske kjøretøyer i Norge, etter kjøretøytype og veitype
- 08740: Kjørelengder, etter eierens bostedskommune
- 08741: Kjørelengder, etter eierens bostedskommune. Gjennomsnitt per kjøretøy

Tabellene finner du ved å klikke på lenken på hjemmesiden til statistikken på <http://www.ssb.no/klreg/> eller ved å gå direkte inn i Statistikkbanken fra www.ssb.no under emneområdet 10.12.20 Veittransport.

Eurostat

Kjørelengdedatabasen ligger til grunn for rapportering av kjøretøykilometer til Eurostat fra og med statistikkåret 2009. SSB har utviklet en modell som supplerer og fordeler kjørelengdene basert på måleravlesninger i henhold til kravene i den årlige rapporteringen til Eurostat. Denne modellen er dokumentert i et eget notat (Lund 2010).

5.2. Dokumentasjon

De viktigste kildene til dokumentasjon om statistikken er lagret i metadatarapporten Om statistikken og metadatabasene DataDok og VarDok. Metadata er data om hvordan statistikken har blitt produsert, det vil si informasjon om hvilke variabler, klassifikasjoner, definisjoner, kodelister, statistiske metoder, feilkilder og lignende som er relevante for denne statistikken.

Om statistikken

Om statistikken er en strukturert beskrivelse av metadata som følger samme oppsett for alle statistikkene i SSB. Om statistikken inneholder produksjonsopplysninger og beskrivelser av variabler, klassifikasjoner, definisjoner, kodelister, statistiske metoder, feilkilder og lignende.

Om statistikken finner du ved å klikke på lenken på hjemmesiden til statistikken på <http://www.ssb.no/klreg/>

DataDok

DataDok er et internt dokumentasjonssystem i SSB som inneholder grunnleggende teknisk og administrativ informasjon om alle langtidslagrede data (arkivfiler) for de ulike statistikkene. I DataDok er det lagret tekniske beskrivelser av arkivfilene, dokumentasjon av variabler og kodelister og henvisninger til dokumentasjonsnotater. Det er også mulig å generere utskrifter av filbeskrivelser og programsteg for bruk av de lagrede dataene i SAS og andre aktuelle dataverktøy. DataDok er dermed et system som gir nødvendig brukerinformasjon om arkivdataene som er langtidslagret som tekstfiler på SSBs servere.

Her finner du dokumentasjonen av arkivfilene for kjørelengdestatistikken i DataDok:

- Stamme: lastbil
- Substamme: klreg
- Filklasse: kjoretoy.txt

VarDok

VarDok er en intern database som samler dokumentasjon om variablene som brukes i de ulike statistikkene i SSB. Dette blir gjort for å sikre samordning av variabeldefinisjonene mellom statistikker som bruker samme variabler, og for å samordne den tekniske informasjonen om variablene i Statistikkbanken og andre produksjonssystemer. Variablene som blir brukt i kjørelengdestatistikken er dokumentert i VarDok.

SAS-programmer

SAS-programmene som ble brukt til estimeringen av transportytelsene i undersøkelsen er lagret på SSBs interne produksjonsservere.

Filkatalog:

X:\440\Land\5231-Kjørelengder, registerstatistikk\klreg\Kjørelengdedatabasen\sasprog

Programmer (kjøres i sekvens):

P1-Program_som_henter_kjreg_for_aret.sas
P2-Program_som_definerer_populasjonen.sas
P3-Program_som_henter_måleravlesningene.sas
P4-Program_som_kobler_og_tilrettelegger.sas
P5-Program_som_skiller_ut_biler_med_feil_i_avlesningene.sas
P6-Program_som_retter_tipotensfeil.sas
P7-Program_som_retter_feilavlest_forstesiffer.sas
P8-Program_som_retter_målere_som_har_slått_rundt.sas
P9-Program_som_fjerner_feilavlesninger.sas
P10-Program_som_fjerner_ekstremverdier.sas

P11-Program_som_justerer_femsiffermålerne.sas
P12-Program_som_lager_filer_før_estimeringNY_STRAT.sas
P13-Program_som_stratifiserer_biler_med_gyldige_avlesningerNY_STRAT.sas
P14-Program_som_stratifiserer_biler_uten_avlesningerNY_STRAT.sas
P15-program-som_beregner_og_estimerer_kjørelengderNY_STRAT.sas
P16-program-som_lager_DS_tabellerNY_STRAT.sas

Referanser

Hagesæther, Nina (2007), *Bruk av applikasjonen Struktur*, Notater 2007/30, Statistisk sentralbyrå.

Lund, Vidar (2010), Developing a modelling system to supplement and distribute road traffic volumes from odometer readings. Final report to Eurostat, Notater/Documents 23/2010, Statistisk sentralbyrå.

UNECE (2007): *Handbook on statistics on road traffic: Methodology and experience*, Geneva: United Nations Economic Commission for Europe (http://www.unece.org/trans/doc/2007/wp6/handbook_final.pdf).

UNECE (2010): *Pilot questionnaire on road traffic performance*, Geneva: United Nations Economic Commission for Europe (www.unece.org/trans/doc/2010/WP6/ECE-TRANS-WP6-2010-05e.pdf).

Vegdirektoratet (2009): *Forskrift om periodisk kontroll av kjøretøy*, Vegdirektoratet (<http://www.lovdatabasen.no/cgi-wift/ldles?doc=/sf/sf/sf-20090513-0591.html>).

Vedlegg A: Oversikt over kontroller og korrigeringer

Tabell A.1 Kontroller og korrigeringer av måleravlesninger. 2009

Kontroll- nummer	Kontrollbeskrivelse (logikk)	Antall korri- gerte avlesninger
I alt		285 902
Tipotenskontroller - sekssiffermålere		
<i>Korrigerer avlesninger der kilometerstanden er ti ganger høyere enn avlesningene rundt:</i>		
1	Hvis avlesnr > 1 og $(0.07 \cdot \text{km} \leq \text{kmfor} \leq 0.10 \cdot \text{km})$ og $(0.10 \cdot \text{km} \leq \text{kmetter} \leq 0.13 \cdot \text{km})$, så er $\text{km} = 0.10 \cdot \text{km}$	2 222
2	Hvis avlesnr > 1 og $\text{km2etter} < \text{km}$ og $(0.07 \cdot \text{km} \leq \text{kmfor} \leq 0.10 \cdot \text{km})$ og $(0.10 \cdot \text{km} \leq \text{km2etter} < 0.16 \cdot \text{km})$, så er $\text{km} = 0.10 \cdot \text{km}$	195
3	Hvis avlesnr > 2 og $\text{kmetter} < \text{km}$ og $(0.04 \cdot \text{km} \leq \text{km2for} \leq 0.10 \cdot \text{km})$ og $(0.10 \cdot \text{km} \leq \text{kmetter} \leq 0.13 \cdot \text{km})$, så er $\text{km} = 0.10 \cdot \text{km}$	151
4	Hvis avlesnr < (sisteavl - 1) og $\text{kmetter} < \text{km}$ og $(0.10 \cdot \text{km} \leq \text{kmetter} \leq 0.12 \cdot \text{km})$ og $(0.10 \cdot \text{km} \leq \text{km2etter} < 0.14 \cdot \text{km})$, så er $\text{km} = 0.10 \cdot \text{km}$	1 139
5	Hvis avlesnr > 2 og $(0.06 \cdot \text{km} \leq \text{km2for} \leq 0.10 \cdot \text{km})$ og $(0.08 \cdot \text{km} \leq \text{kmfor} \leq 0.10 \cdot \text{km})$, så er $\text{km} = 0.10 \cdot \text{km}$	983
<i>Korrigerer avlesninger der kilometerstanden er ti ganger lavere enn avlesningene rundt:</i>		
6	Hvis $\text{km} < \text{kmfor}$ og $(7 \cdot \text{km} < \text{kmfor} < 10 \cdot \text{km})$ og $(10 \cdot \text{km} < \text{kmetter} < 13 \cdot \text{km})$ og $(10 \cdot \text{km} < 1000000)$, så er $\text{km} = \text{km} * 10$	4 054
7	Hvis $\text{km} < \text{kmfor}$ og $(7 \cdot \text{km} < \text{kmfor} < 10 \cdot \text{km})$ og $(10 \cdot \text{km} < \text{km2etter} < 16 \cdot \text{km})$ og $(10 \cdot \text{km} < 1000000)$, så er $\text{km} = \text{km} * 10$	232
8	Hvis avlesnr > 2 og $\text{km} < \text{km2for}$ og $(4 \cdot \text{km} < \text{km2for} < 10 \cdot \text{km})$ og $(10 \cdot \text{km} < \text{kmetter} < 13 \cdot \text{km})$ og $(10 \cdot \text{km} < 1000000)$, så er $\text{km} = \text{km} * 10$	248
9	Hvis avlesnr < (sisteavl - 1) og $(10 \cdot \text{km} < \text{kmetter} < 12 \cdot \text{km})$ og $(10 \cdot \text{km} < \text{km2etter} < 14 \cdot \text{km})$ og $(10 \cdot \text{km} < 1000000)$, så er $\text{km} = \text{km} * 10$	1 087
10	Hvis avlesnr > 2 og $\text{km} < \text{kmfor}$ og $(6 \cdot \text{km} < \text{km2for} < 10 \cdot \text{km})$ og $(8 \cdot \text{km} < \text{kmfor} < 10 \cdot \text{km})$ og $(10 \cdot \text{km} < 1000000)$, så er $\text{km} = \text{km} * 10$	2 096
Tipotenskontroller - femsiffermålere:		
<i>Korrigerer avlesninger der kilometerstanden er ti ganger høyere enn avlesningene rundt:</i>		
11	Hvis avlesnr > 1 og $(0.07 \cdot \text{km} \leq \text{kmfor} \leq 0.10 \cdot \text{km})$ og $(0.10 \cdot \text{km} \leq \text{kmetter} \leq 0.13 \cdot \text{km})$, så er $\text{km} = 0.10 \cdot \text{km}$	23
<i>Korrigerer avlesninger der kilometerstanden er ti ganger lavere enn avlesningene rundt:</i>		
12	Hvis $\text{km} < \text{kmfor}$ og $(7 \cdot \text{km} < \text{kmfor} < 10 \cdot \text{km})$ og $(10 \cdot \text{km} < \text{kmetter} < 13 \cdot \text{km})$ og $(10 \cdot \text{km} < 100000)$, så er $\text{km} = \text{km} * 10$	263
Korrigeringer av feil førstesiffer:		
<i>Korrigerer avlesninger der ekstra førstesiffer gjør kilometerstanden for høy:</i>		
13	Hvis $100000 (300000/400000) \leq \text{korrfaktor} \leq 700000$ og $1 < \text{avlesnr} < \text{sisteavl}$ og $\text{kmetter} < \text{km}$ og $\text{kmfor} < (\text{km} - \text{korrfaktor}) < \text{kmetter}$ og $(\text{km} - \text{korrfaktor}) > 0$, så er $\text{km} = \text{km} - \text{korrfaktor}$	5 693
14	Hvis $100000 (300000/400000) \leq \text{korrfaktor} \leq 700000$ og $1 < \text{avlesnr} < \text{sisteavl}$ og $\text{km2etter} < \text{km}$ og $\text{kmfor} < (\text{km} - \text{korrfaktor}) < \text{km2etter}$ og $(\text{km} - \text{korrfaktor}) > 0$, så er $\text{km} = \text{km} - \text{korrfaktor}$	527
15	Hvis $100000 (300000/400000) \leq \text{korrfaktor} \leq 700000$ og $\text{avlesnr} > 2$ og $\text{km2for} < \text{kmfor} < (\text{km} - \text{korrfaktor})$ og $(\text{km} - \text{korrfaktor}) > 0$, så er $\text{km} = \text{km} - \text{korrfaktor}$	6 799
16	Hvis $100000 (300000/400000) \leq \text{korrfaktor} \leq 700000$ og $\text{avlesnr} = 1$ og $\text{kmetter} < \text{km}$ og $(\text{km} - \text{korrfaktor}) \leq \text{kmetter} < \text{km2etter}$ og $(\text{km} - \text{korrfaktor}) > 0$, så er $\text{km} = \text{km} - \text{korrfaktor}$	6 070
<i>Korrigerer avlesninger der manglende førstesiffer gjør kilometerstanden for lav:</i>		
17	Hvis $100000 (300000/400000) \leq \text{korrfaktor} \leq 700000$ og $\text{km} < \text{kmfor}$ og $\text{kmfor} < (\text{km} + \text{korrfaktor}) < \text{kmetter}$ og $(\text{km} + \text{korrfaktor}) < 1000000$, så er $\text{km} = \text{km} + \text{korrfaktor}$	5 308
18	Hvis $100000 (300000/400000) \leq \text{korrfaktor} \leq 700000$ og $\text{km} < \text{kmfor}$ og $\text{kmfor} < (\text{km} + \text{korrfaktor}) < \text{km2etter}$ og $(\text{km} + \text{korrfaktor}) < 1000000$, så er $\text{km} = \text{km} + \text{korrfaktor}$	370
19	Hvis $100000 (300000/400000) \leq \text{korrfaktor} \leq 700000$ og $\text{avlesnr} > 2$ og $\text{km} < \text{km2for}$ og $\text{km2for} < (\text{km} + \text{korrfaktor}) < \text{kmetter}$ og $(\text{km} + \text{korrfaktor}) < 1000000$, så er $\text{km} = \text{km} + \text{korrfaktor}$	267
20	Hvis $100000 (300000/400000) \leq \text{korrfaktor} \leq 700000$ og $\text{avlesnr} > 2$ og $\text{km} < \text{kmfor}$ og $\text{km2for} < \text{kmfor} < (\text{km} + \text{korrfaktor})$ og $(\text{km} + \text{korrfaktor}) < 1000000$, så er $\text{km} = \text{km} + \text{korrfaktor}$	32 818
21	Hvis $100000 (300000/400000) \leq \text{korrfaktor} \leq 700000$ og $\text{avlesnr} = 1$ og $\text{km} < \text{kmfor}$ og $(\text{km} + \text{korrfaktor}) < \text{kmetter} < \text{km2etter}$ og $0 < (\text{km} + \text{korrfaktor}) < 1000000$, så er $\text{km} = \text{km} + \text{korrfaktor}$	2 398
<i>Korrigerer tidlige avlesninger der ekstra førstesiffer gjør kilometerstanden for høy:</i>		
22	Hvis $100000 (300000/400000) \leq \text{korrfaktor} \leq 700000$ og $\text{avlesnr} < (\text{sisteavl} - 1)$ og $\text{kmetter} < \text{km}$ og $(\text{km} - \text{korrfaktor}) < \text{kmetter} < \text{km2etter}$ og $(\text{km} - \text{korrfaktor}) > 0$, så er $\text{km} = \text{km} - \text{korrfaktor}$	1 739
<i>Korrigerer tidlige avlesninger der manglende førstesiffer gjør kilometerstanden for lav:</i>		
23	Hvis $100000 (300000/400000) \leq \text{korrfaktor} \leq 700000$ og $\text{avlesnr} < (\text{sisteavl} - 1)$ og $(\text{km} + \text{korrfaktor}) < \text{kmetter} < \text{km2etter}$ og $0 < (\text{km} + \text{korrfaktor}) < 1000000$, så er $\text{km} = \text{km} + \text{korrfaktor}$	2 825
<i>Korrigerer sene avlesninger der manglende førstesiffer gjør kilometerstanden for lav:</i>		

24	Hvis $100000 (300000/400000) \leq \text{korr faktor} \leq 700000$ og $\text{avlesnr} > 2$ og $\text{km} < \text{kmfor}$ og $\text{km2for} < \text{kmfor} < (\text{km} + \text{korr faktor})$ og $(\text{km} + \text{korr faktor}) < 1000000$, så er $\text{km} = \text{km} + \text{korr faktor}$	4 739
	Justerer opp avlesningene som følger etter avlesningen som ble korrigert i forrige kontroll:	
25	Hvis $\text{korravl} > 0$ og $\text{avlesnr} > \text{korravl}$, så er $\text{km} = \text{km} + \text{korr faktor}$	2 078
	Korrigeringer av sekssiffermålere som har slått rundt:	
26	Hvis avlesnr ikke er lik 1 og $\text{km} < 300000$ og $700000 < \text{kmfor} < 1000000$ og $400000 < \text{km2for} < 1000000$, så er $\text{km} = \text{km} + 1000000$	839
	Justerer opp avlesningene som følger etter avlesningen som ble korrigert i forrige kontroll:	
27	Hvis $\text{korravl} > 0$ og $\text{avlesnr} > \text{korravl}$, så er $\text{km} = \text{km} + 1000000$	2 040
	Justerer opp sekssiffermålere som har slått rundt flere ganger:	
28	Hvis $\text{rettehjelp} > 1$ og $\text{km} < \text{kmfor}$ og $\text{avlesnr} > \text{korravl}$, så er $\text{km} = \text{km} + 1000000$	4
	Korrigeringer av femsiffermålere som har slått rundt:	
29	Hvis $\text{km} < \text{kmfor}$, så er $\text{km} = \text{km} + 100000$	31 448
	Justerer opp avlesningene som følger etter avlesningen som ble korrigert i forrige kontroll:	
30	Hvis $\text{korravl} > 0$ og $\text{avlesnr} > \text{korravl}$, så er $\text{km} = \text{km} + 100000$	41 506
	Justerer opp femsiffermålere som har slått rundt flere ganger:	
31	Hvis $\text{rettehjelp} > 1$ og $\text{km} < \text{kmfor}$ og $\text{avlesnr} > \text{korravl}$, så er $\text{km} = \text{km} + 100000$	938
	Korrigeringer av manglende førstesiffer for gamle biler med femsiffermålere:	
32	Hvis $30000 \leq \text{korr faktor} \leq 90000$ og $\text{alder} > 20$ og $(\text{km} + \text{korr faktor}) < \text{kmetter}$ og $(\text{km} + \text{korr faktor}) < 100000$, så er $\text{km} = \text{km} + \text{korr faktor}$	334
	Oppjustering av femsiffermålere til riktig nivå:	
33	Hvis $\text{avlesnr} = 1$ og $\text{sisteavl} > 1$ og $\text{alder} > 5$ (3) og $\text{kmarfreg} < (0,7 * \text{kmar})$, så er $\text{km} = \text{km} + 100000$	30 210
	Justerer opp avlesningene som følger etter avlesningen som ble korrigert i forrige kontroll:	
34	Hvis $\text{korravl} > 0$ og $\text{avlesnr} > \text{korravl}$, så er $\text{km} = \text{km} + 100000$	94 259

avlesnr = måleravlesningens nummer i rekkefølgen for kjøretøyet (førstegangsregistrering = 0)

km = kilometerstand ved måleravlesning

kmfor = kilometerstand ved måleravlesningen før

kmetter = kilometerstand ved måleravlesningen etter

km2for = kilometerstand ved måleravlesningen før måleravlesningen før

km2etter = kilometerstand ved måleravlesningen etter måleravlesningen etter

sisteavl = nummeret på siste måleravlesning for kjøretøyet

korr faktor = differanse til kilometerstanden ved måleravlesningen før eller etter, avrundet til nærmeste hele 100 000

korravl = nummeret på første måleravlesning for kjøretøyet som er korrigert i kontrollen før

rettehjelp = merke for måleravlesninger som er korrigert i kontrollen før

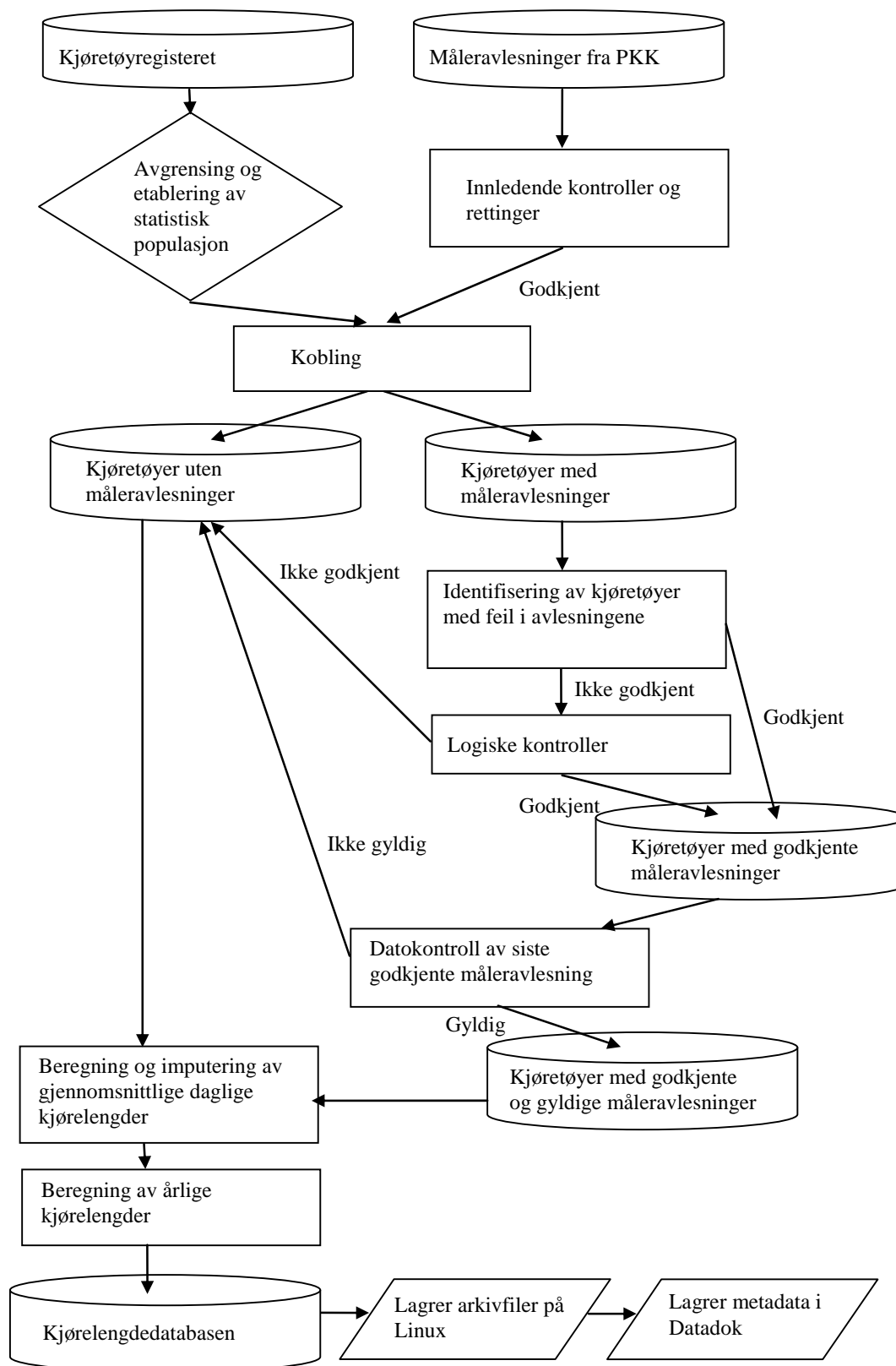
alder = alder på kjøretøyet ved måleravlesningen

kmar = gjennomsnittlig årlig kjørelengde til målingen etter

kmarfreg = gjennomsnittlig årlig kjørelengde siden førstegangsregistrering

Vedlegg B: Prosesdiagram

Figur B.1. Prosesdiagram for produksjon av kjørelengdedatabasen



Figurregister

2.1. Andel kjøretøyer i statistikkpopulasjonen, etter hovedkjøretøygrupper. 2009	9
2.2 Antall kjøretøyer i statistikkpopulasjonen, etter registreringsår. 2009.....	9

Vedlegg

B.1. Prosessdiagram for produksjon av kjørelengdedatabasen.....	35
---	----

Tabellregister

2.1. Antall kjøretøyer i statistikkpopulasjonen, etter hovedkjøretøygrupper. 2005-2009	8
3.1. Omfanget av innledende kontroller og korrigeringer av måleravlesninger. 2009.....	11
3.2. Eksempler på korrigeringer som følge av tipotenskontroller. 2009.....	13
3.3. Eksempler på korrigeringer som følge av kontroller for feil førstesiffer. 2009.....	15
3.4. Eksempler på korrigeringer som følge av måleren har slått rundt. 2009	16
3.5. Variasjon i gjennomsnittlige årlig kjørelengder for alle måleravlesninger, før korrigeringer. 2009	19
3.6. Variasjon i gjennomsnittlige årlig kjørelengder for godkjente måleravlesninger, før korrigeringer. 2009	20
3.7. Variasjon i gjennomsnittlige årlig kjørelengder for godkjente måleravlesninger, etter korrigeringer. 2009	21
4.1 Variasjon i samlet kjørelengde for kjøretøyer med måleravlesninger, etter kjøretøygruppe. 2009	27

Vedlegg

A.1 Kontroller og korrigeringer av måleravlesninger. 2009.....	33
--	----