



Kjørelengdestatistikk

Endringer i metode og beregninger 2018

TALL

SOM FORTELLER

NOTATER / DOCUMENTS

2019 / 32

Vidar Lund

I serien Notater publiseres dokumentasjon, metodebeskrivelser, modellbeskrivelser og standarder.

© Statistisk sentralbyrå
Ved bruk av materiale fra denne publikasjonen
skal Statistisk sentralbyrå oppgis som kilde.

Publisert 27. august 2019

ISBN 978-82-537-9977-3 (elektronisk)
ISSN 2535-7271 (elektronisk)

Standardtegn i tabeller	Symbol
Tall kan ikke forekomme	.
Oppgave mangler	..
Oppgave mangler foreløpig	...
Tall kan ikke offentligjøres	:
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

Notatet dokumenterer endringene i kjørelengdestatistikken som fulgte av omleggingsarbeidet i 2018. Omleggingen ble gjennomført innenfor rammene av Samferdselsdepartementets satsing på statistikk for samferdsel og miljø.

Notatet er skrevet av seniorrådgiver Vidar Lund ved Seksjon for energi-, miljø- og transportstatistikk, som var ansvarlig for prosjektet.

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

Statistisk sentralbyrå, 15. august 2019

Peder Næs

Sammendrag

Statistikk for samlede og gjennomsnittlige årlige kjørelengder for den norske bilparken ble første gang publisert i 2009. Oppdaterte beregninger av kjørelengdene har siden blitt offentliggjort hvert år basert på beregningsmodellen som ble utviklet av Statistisk sentralbyrå i prosjektperioden 2007-2009.

Den raske tekniske utviklingen de siste årene, spesielt innenfor mer miljøvennlig motorteknologi og nye drivstofftyper, har imidlertid skapt behov for tilpasninger i kjørelengdemodellen for å sikre beregninger av god kvalitet på detaljerte nivåer. På bakgrunn av dette foretok Statistisk sentralbyrå en gjennomgang av statistikken i 2018, med formål å kvalitetssikre og videreutvikle det metodiske grunnlaget for beregningene.

Omleggingen av kjørelengdemodellen i 2018 besto av to hoveddeler:

1. Forenkling og kvalitetssikring av modellen
2. Utvikling av en mer detaljert estimeringsmodell

I den første fasen ble kjørelengdemodellen forenklet ved at en omfattende sekvens med rettealgoritmer ble erstatt av estimering, uten at statistikken ble vesentlig påvirket av endringen. Produksjonsflyten ble samtidig strømlinjeformet og en feil i grupperingen av campingbiler ble rettet opp (kapittel 2).

I den andre fasen ble det utviklet en mer detaljert estimeringsmodell for kjørelengdene ved å innføre totalvektklasser for hver kjøretøytype og en mer detaljert inndeling i drivstoffgrupper (kapittel 3).

Med unntak av campingbiler og lastebiler med totalvekt under 12 tonn er effekten av omleggingen fra gammel til ny modell mindre enn 1 prosent i absoluttverdi for kjøretøygruppene i statistikken. Det er likevel en generell tendens til at den nye modellen gir noe lavere beregnede kjørelengder for kjøretøyer eldre enn 15 år innenfor de fleste av kjøretypene i statistikken (tabell 3.4).

I sum vil endringene som følger av omleggingen fra gammel til ny kjørelengdemodell:

- Ha begrenset innvirkning på de samlede og gjennomsnittlige kjørelengdene som offentliggjøres og brukes som grunnlag for annen statistikk.
- Gjøre det mulig å frigi statistikk på mer detaljert nivåer enn tidligere for ulike drivstofftyper innenfor hver kjøretøytype.
- Sikre en robust estimeringsmodell som er godt rustet til å håndtere framtidige endringer i motorteknologi og kjøremønster.
- Gjøre produksjonen av statistikken mer oversiktlig og effektiv.

Innhold

Forord	3
Sammendrag	4
1. Bakgrunn	6
1.1. Kjørelengdestatistikken	6
1.2. Datagrunnlaget.....	6
1.3. Kort om beregningene i modellen	6
1.4. Behovet for videreutvikling	7
2. Forenkling og kvalitetssikring av modellen	8
2.1. Populasjonen av kjøretøyer	8
2.2. Feiltyper og omfang	9
2.3. Feilretting erstattet med estimering	10
2.4. Andre endringer i produksjonsflyten	12
3. Mer detaljert estimeringsmodell	13
3.1. Utfordringen med ny motorteknologi	13
3.2. Mer detaljert stratifisering av kjøretøyer	14
3.3. Effekten av omlegging fra gammel til ny modell	18
4. Formidling og dokumentasjon	21
4.1. Formidling	21
4.2. Dokumentasjon	21
Referanser	23
Vedlegg A: Prosessdiagram for ny modell 2018	24

1. Bakgrunn

1.1. Kjørelengdestatistikken

I perioden 2007-2009 utviklet Statistisk sentralbyrå en kjørelengdestatistikk basert på informasjon fra Motorvognregisteret og måleravlesningsdata fra periodiske kjøretøykontroller («EU-kontroller»). Statistikken ble utviklet på oppdrag fra Samferdselsdepartementet, og publisert første gang i 2009 med tall for årene 2005-2008. Oppdaterte kjørelengdetall har siden blitt utarbeidet årlig basert på beregningsmodellen som ble utviklet av Statistisk sentralbyrå i den første prosjektperioden.

Kjørelengdestatistikken blir mye brukt som grunnlag for andre beregninger, blant annet i Statistisk sentralbyrås modell for utslipp til luft fra norske kjøretøyer og i statistikk og modeller som ligger til grunn for nasjonal planlegging på samferdsels-siden. Statistikken er også etterspurt av miljø- og transportmyndigheter, forskere, organisasjoner og andre som er interessert i opplysninger om årlige kjørelengder for den norske bilparken.

1.2. Datagrunnlaget

Kjørelengdestatistikken blir laget ved å kombinere data fra Motorvognregisteret med måleravlesningsdata som Statens vegvesen samler inn fra bilverksteder og andre kontrollorganer ved periodiske kjøretøykontroller. Motorvognregisteret gir opplysninger om eierforhold, registreringsstatus og tekniske egenskaper ved kjøretøyet. Måleravlesningsdataene gir opplysninger om kontrolldato og kjøretøyetets målerstand på kontrolltidspunktet.

Forskriften for periodisk kjøretøykontroll er slik at personbiler skal inn til første kontroll i det fjerde kalenderåret etter registrering, mens nyttekjøretøyer i hovedsak skal inn til første kontroll i det andre kalenderåret etter registrering. Personbiler skal deretter inn til kontroll annet hvert år, mens nyttekjøretøyer skal inn til ny kontroll hvert år.

Som følge av kontrollreglene, vil måleravlesninger mangle for kjøretøyer som ikke har vært inne til første kontroll ved produksjon av en ny årgang av statistikken. I tillegg vil de registrerte måleravlesningene for et mindre antall kjøretøyer bli underkjent i kontroller av feilavlesninger og lignende. I alt vil rundt 75 prosent av kjøretøyene i bilparken ha måleravlesninger som kan gi grunnlag for å beregne kjørelengder for hvert statistikkår, mens rundt 25 prosent av kjøretøyene ikke har måleravlesninger (tabell 2.1). Disse andelene vil variere noe i takt med nybilsalget, men er relativt stabile over tid på overordnet nivå.

1.3. Kort om beregningene i modellen

Kjørelengdemodellen er basert på stratifiserte gjennomsnittsberegninger. I korte trekk fungerer modellen slik:

- Først får kjøretøyene som har gyldige måleravlesninger beregnet en gjennomsnittlig daglig kjørelengde basert på siste gyldige måleravlesninger.
- Kjøretøy som mangler gyldige måleravlesninger får deretter estimert en gjennomsnittlig daglig kjørelengde basert på gjennomsnittet for lignende kjøretøy av samme type og alder med eier bosatt i samme kommune.
- Til slutt blir den årlige kjørelengden for hvert enkelt kjøretøyer beregnet som den gjennomsnittlige daglige kjørelengden multiplisert med antall dager kjøretøyet var registrert i Motorvognregisteret i statistikkåret.

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

Formel (1) viser beregningen av daglig kjørelengde for kjøretøyer med 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 med måleravlesninger i et stratum blir beregnet som:

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

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

Den gjennomsnittlige daglige kjørelengden i stratumet, \overline{KMD}_s , ligger til grunn for estimeringen av daglig kjørelengde for kjøretøyene i det samme stratumet som mangler gyldige måleravlesninger (= \hat{KMD}_{is} for bilene uten måleravlesninger).

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

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

, der D_T er totalt antall dager i statistikkåret (365 eller 366) og D_z er antall dager kjøretøyet ikke var registrert i Motorvognregisteret i statistikkåret. Detaljene i den opprinnelige kjørelengdemodellen er beskrevet nærmere i et eget dokumentasjonsnotat (Lund, 2011).

1.4. Behovet for videreutvikling

Da kjørelengdemodellen ble utviklet i perioden 2007-2009, var bilparken fullstendig dominert av bensin- og dieseldrevne kjøretøyer. Biler drevet med andre drivstoff, som for eksempel fullelektriske biler, var få og sto for en svært liten del av de samlede kjørelengdene i Norge. Inndelingen av kjøretøyer i den opprinnelige

beregningsmodellen fungerte godt og ga robuste estimater for den virkeligheten den ble utviklet i.

Da veksten i den norske elbilparken tok til for alvor rundt 2014-2015, viste det seg imidlertid at modellen ikke var egnet til å fange opp raske endringer i motor-teknologi og kjøremønstre for små kjøretøygrupper. Slik modellen var laget fikk nye elbiler, med betraktelig lengre rekkevidde enn tidligere, estimert sine kjørelengder basert på måleravlesninger for den eksisterende elbilparken dominert av mindre biler med kortere rekkevidde.

I mangel av faktiske måleravlesninger for den nye generasjonen elbiler, ble denne utfordringen kortsiktig løst ved å innføre en egen beregning for elbiler utenfor modellen basert på informasjon fra andre kilder. Erfaringene med den såkalte «elbilrevolusjonen» tydeliggjorde dermed behovet for endringer i modellen for å sikre beregninger av god kvalitet for alle kjøretøygrupper og drivstofftyper over tid.

På bakgrunn av dette foretok Statistisk sentralbyrå i 2018 en gjennomgang av kjørelengdemodellen som beskrevet i kapittel 2 og 3.

2. Forenkling og kvalitetssikring av modellen

2.1. Populasjonen av kjøretøyer

Datagrunnlaget for kjørelengdestatistikken er avgrenset til norskregistrerte kjøretøyer som er omfattet av forskriften om periodisk kjøretøykontroll. Statistikkpopulasjonen vil dermed – med noen unntak - være personbiler, godsbiler og busser som er registrert i Motorvognregisteret i hele eller deler av det aktuelle statistikkåret.

Kjøretøyer som ikke er personbiler, godsbiler eller busser, er ikke omfattet av forskriften om periodisk kjøretøykontroll og faller dermed utenfor statistikkpopulasjonen. Det samme gjelder kjøretøyer som ble førstegangsregistrert før 1. januar 1960 og kjøretøyer med prøveskilter eller spesialskilter. Spesialskilter blir i hovedsak brukt på rallybiler, diplomatbiler og kjøretøyer som tilhører Forsvaret eller er registrert for bruk utenfor offentlig vei.

I 2017 var det rundt 24 000 registrerte personbiler, godsbiler og busser med prøveskilter, spesialskilter eller dato for førstegangsregistrering før 1960 i Motorvognregisteret. Til sammenligning var det rundt 3,5 millioner personbiler, godsbiler og busser med alminnelige hvite eller grønne skilter og registreringsdato etter 1. januar 1960 som var med i populasjonen for statistikken (tabell 2.1).

For 76 prosent av kjøretøyene i statistikkpopulasjonen i 2017 var det også rapportert minst en kilometerstand fra periodiske kjøretøykontroller. Denne andelen varierer noe mellom de ulike kjøretøygruppene i statistikken. Generelt vil grupper med høy gjennomsnittsalder på kjøretøyene (som små lastebiler og kombinerte biler) ha større andel kjøretøyer med treff på måleravlesning enn grupper med lavere snittalder (som drosjer og store varebiler).

Tabell 2.1 Andel kjøretøyer med måleravlesninger 2017

	Kjøretøyer i alt	Antall kjøretøyer med måleravlesninger	Andel med måleravlesninger (prosent)
Kjøretøyer i alt	3 500 766	2 667 769	76
Personbiler i alt	2 914 603	2 228 043	76
Personbiler	2 854 195	2 183 258	76
Drosjer	8 193	5 130	63
Ambulanser	1 193	983	82
Campingbiler	51 022	38 672	76
Busser i alt	16 981	14 718	87
Minibusser	3 431	3 025	88
Busser	13 550	11 693	86
Små godsbiler i alt	512 892	377 193	74
Små lastebiler	16 283	14 665	90
Små kombinerte biler	17 621	17 141	97
Store kombinerte biler	4 605	4 248	92
Små varebiler	363 752	267 442	74
Store varebiler	110 631	73 697	67
Store lastebiler i alt	56 290	47 815	85
Lastebiler med totalvekt 12 tonn eller mindre	3 457	3 035	88
Lastebiler med totalvekt over 12 tonn	42 715	36 783	86
Trekkbiler	10 118	7 997	79

Kilde: Statistisk sentralbyrå.

2.2. Feiltyper og omfang

Det blir gjennomført to sett med automatiske kontroller av kjøretøyene med måleravlesninger.

2.2.1 Datokontroll av siste måleravlesning

For å sikre at måleravlesningene som ligger til grunn for kjørelengdeberegningene er mest mulig relevante for bilens kjøremønster i statistikkåret, blir datoen for den siste rapporterte måleravlesningen kontrollert etter disse kriteriene:

- Kjøretøy som skal inn til kontroll hvert år, blir skilt ut hvis siste måleravlesning er eldre enn to år gammel.
- Kjøretøyer som skal inn til kontroll annet hvert år, blir skilt ut hvis siste måleravlesning er eldre enn tre år gammel.

Det kan være flere grunner til at kjøretøyer blir skilt ut i datokontrollen. I noen tilfeller vil det skyldes at kjøretøyet ikke har vært inne til kontroll innen fristene som gjelder (med noe slingringsmonn). I andre tilfeller vil det kunne skyldes registreringsfeil hos rapportøren eller registreieren (som feilregistrert kontrolldato eller lignende).

I 2017 ble rundt tre prosent av kjøretøyene med måleravlesninger skilt ut i datokontrollen (tabell 2.2). Denne andelen varierer også noe mellom kjøretøygruppene, og er gjennomgående større for kjøretøygrupper med høy gjennomsnittsalder enn grupper med lavere snittalder. Dette kan for eksempel skyldes at eldre kjøretøyer i noe større grad ikke er inne til kontroll i henhold til forskriften.

Kjøretøyene som blir skilt ut i datokontrollen blir behandlet på linje med kjøretøyer som mangler måleravlesninger i kjørelengdemodellen.

2.2.2 Logiske kontroller av beregnet kjørelengde

Etter datokontrollen blir det gjennomført logiske kontroller av beregnet kjørelengde mellom de to siste måleravlesningene for hvert av de gjenværende kjøretøyene. Dersom kjøretøyet kun har én gyldig måleravlesning, blir datoen for førstegangsregistrering brukt som referansemålingen med kilometerstand på registreringstidspunktet lik null.

I de logiske kontrollene blir kjøretøyene skilt ut hvis den beregnede kjørelengden er negativ eller urimelig stor ut fra kjøretøytypen og alderen på kjøretøyet. Grenseverdiene for urimelig store kjørelengder er fastsatt ut fra en distribusjonsanalyse av de beregnede kjørelengdene for ulike aldersgrupper innenfor hver kjøretøytype.

I og med at formålet med den logiske kontrollen kun er å skille ut kjøretøyene med åpenbare feil i måleravlesningene, er grenseverdiene for urimelige kjørelengder satt relativt høyt. For de fleste kjøretøytypene er denne grenseverdien satt ved eller omtrent ved 99-persentilen for hver kontrollgruppe, forutsatt at denne verdien er teoretisk gjennomførbar for kjøretøyet. Ikke overraskende blir dermed rundt 1 prosent av kjøretøyene med måleravlesninger skilt ut i de logiske kontrollene, med noe variasjon mellom kjøretøygruppene (tabell 2.2).

Tabell 2.2 Andel kjøretøyer med feil i måleravlesningene 2017

	Antall kjøretøyer med måleravlesninger	Antall kjøretøyer med dato- og måleravlesning	Andel med dato- og måleravlesning. Prosent	Antall kjøretøyer med logisk feil i siste måleravlesning	Andel med logisk feil. Prosent
Kjøretøyer i alt	2 667 769	82 602	3,1	22 728	0,9
Personbiler i alt	2 228 043	65 670	2,9	19 016	0,9
Personbiler	2 183 258	64 347	2,9	18 526	0,8
Drosjer	5 130	126	2,5	18	0,4
Ambulanser	983	36	3,7	4	0,4
Campingbiler	38 672	1 161	3,0	468	1,2
Busser i alt	14 718	877	6,0	225	1,5
Minibusser	3 025	532	17,6	82	2,7
Busser	11 693	345	3,0	143	1,2
Små gods-biler i alt	377 193	13 044	3,5	2 989	0,8
Små lastebiler	14 665	2 049	14,0	196	1,3
Små kombinerte biler	17 141	1 650	9,6	290	1,7
Store kombinerte biler	4 248	758	17,8	73	1,7
Små varebiler	267 442	6 394	2,4	1 880	0,7
Store varebiler	73 697	2 193	3,0	550	0,7
Store lastebiler i alt	47 815	3 011	6,3	498	1,0
Lastebiler med totalvekt 12 tonn eller mindre	3 035	703	23,2	34	1,1
Lastebiler med totalvekt over 12 tonn	36 783	2 074	5,6	395	1,1
Trekkbiler	7 997	234	2,9	69	0,9

Kilde: Statistisk sentralbyrå.

2.3. Feilretting erstattet med estimering

2.3.1 Feilretting i den opprinnelige modellen

I den opprinnelige kjørelengdemodellen ble det lagt stor vekt på videre kontroll og retting av måleravlesningene for kjøretøyene som ble skilt ut på grunn av logiske feil. Dette skyldes blant annet at modellen som ble utviklet i prosjektperioden 2007-2009, i stor grad var inspirert av en tilsvarende modell laget av Statistiska centralbyrån i Sverige noen år tidligere, der slike feilrettinger var en sentral del av produksjonsflyten.

Rettealgoritmene var utformet slik at måleravlesninger som ble skilt ut med logiske feil kunne bli korrigert maskinelt dersom informasjon fra tidligere eller senere måleravlesninger for det samme kjøretøyet gjorde det mulig å fastslå sannsynlig feilårsak og mest hensiktsmessig korrigerings.

Korrigeringsene for logiske feil i måleravlesningene ble gjennomført i denne rekkefølgen:

1. Korrigerings for skalafeil i rapporteringen (tipotensfeil som følge av manglende desimalskilletegn og lignende).
2. Korrigerings for feil førstesiffer i avlesningen (feiloppsett eller manglende førstesiffer i rapportert måleravlesning).
3. Korrigerings av målere som har slått rundt (femsiffermålere og sekssiffermålere som har rundet maksimal tellerverdi (hhv. 99 999 km og 999 999 km) og begynt forfra igjen).
4. Identifisering og sletting av måleravlesninger som gir logisk feil i avlesningsrekken for kjøretøyet.
5. Logisk sluttkontroll av kjørelengder etter korrigerings.

Rettealgoritmene var effektive i den forstand at det kun var noen få tusen kjøretøyer som fortsatt ble skilt ut med logiske feil i sluttkontrollen etter å ha vært gjennom korrigeringsene i steg 1-4 over.

Den høye korrigeringsandelen til rettealgoritmene kom imidlertid også med kostnad. For å oppnå en rimelig grad av presisjon i identifiseringen og rettingen av logiske feil, var det nødvendig med omfattende sekvenser med kontroll- og rettealgoritmer. Av i alt 16 sas-programmer i den opprinnelige produksjonsflyten, ble nærmere halvparten brukt til kontroll og rettinger. Kombinasjonen av omfattende programsekvenser og relativt store datamengder bidro dermed til å gjøre den opprinnelige produksjonsflyten treg og lite oversiktlig.

2.3.2 Effekten av å erstatte feilretting med estimering

I statistisk modellering er det et godt prinsipp å bruke den enkleste modellen som gir tilfredsstillende resultater. En slik tilnærming sikrer at man ikke bruker tid og ressurser på unødvendig sofistikerte løsninger, og reduserer samtidig risikoen for at resultatene sier mer om hvordan modellen er bygget opp enn om datagrunnlaget.

Med tanke på at rundt halvparten av produksjonsflyten i den opprinnelige kjørelengdemodellen ble brukt til kontroll og retting av måleravlesningene for mindre enn én prosent av kjøretøyene i statistikkpopulasjonen, var det nærliggende å se på potensialet for effektivitetsforbedringer i produksjonsflyten ved en omlegging av kontroll- og rettesekvensene i modellen.

Tabell 2.3 viser effekten på 2017-dataene i modellen av å fjerne alle rettealgoritmene, og i stedet behandle den ene prosenten av kjøretøy med logiske feil i måleravlesningene på samme måte som de rundt 25 prosentene av kjøretøyene som mangler avlesninger. Det vil si at kjørelengden for disse kjøretøyene også estimeres på bakgrunn av gjennomsnittlige kjørelengder beregnet for kjøretøyer av samme type og alder med gyldig avlesning.

Som det går fram av tabellen, er virkningen på totalnivå ved å erstatte feilrettinger med estimering svært liten (0,0 prosent). Det samme gjelder virkningen på gruppenivå for de største kjøretøytypene personbiler og små godsbiler. For busser og lastebiler er effekten noe større på gruppenivå (henholdsvis -0,8 og -0,4 prosent), men fortsatt relativt beskjeden.

Gjennomgående er det kjøretøyer i aldersgruppene over 15 år som får redusert sin kjørelengde ved bruk av estimering i stedet for feilretting. Det er også disse aldersgruppene som har en overvekt av kjøretøyer som blir skilt ut med logiske feil i avlesningene, blant annet på grunn av målere som har slått rundt. Bildet er imidlertid ikke entydig. For store og små kombinerte biler, en varebilgruppe som var svært populær fram til 2002 på grunn av gunstige avgiftsatser, blir kjørelengdene noe lenger ved estimering enn ved feilretting.

Tabell 2.3 Effekten av å erstatte feilretting av måleravlesninger med estimering¹

	Endring i beregnet samlet årlig kjørelengde (mill. km)	Endring i beregnet gjennomsnittlig årlig kjørelengde (km)	Endring i prosent ²
Kjøretøyer i alt	-6,2	-2	0,0
Personbiler i alt	6,3	2	0,0
Personbiler	7,8	3	0,0
Drosjer	0,1	10	0,0
Ambulanser	-0,0	-25	-0,1
Campingbiler	-1,6	-67	-1,2
Busser i alt	-4,9	-289	-0,8
Minibusser	-0,4	-118	-1,0
Busser	-4,5	-332	-0,8
Små godsbiler i alt	1,1	2	0,0
Små lastebiler	-1,3	-81	-0,8
Små kombinerte biler	0,8	47	0,5
Store kombinerte biler	0,6	123	1,7
Små varebiler	2,2	6	0,0
Store varebiler	-1,1	-10	-0,1
Store lastebiler i alt	-8,7	-155	-0,4
Lastebiler med totalvekt 12 tonn eller mindre	-0,5	-136	-1,2
Lastebiler med totalvekt over 12 tonn	-7,1	-165	-0,5
Trekkbiler	-1,2	-118	-0,2

¹ 2017-data, alt annet likt. ² Lik for både samlet og gjennomsnittlig kjørelengde.

Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Når effektiviseringsgevinsten av å erstatte feilrettingene med estimering veies opp mot det beskjedne avviket mellom de to tilnærmingene, er det ganske klart at den enkleste modellen i dette tilfellet også er den mest hensiktsmessige - ved at den legger grunnlaget for en betydelig mindre ressurskrevende, mer oversiktlig og mer fleksibel kjørelengdemodell uten vesentlige konsekvenser for resultatet av beregningene.

Endringsverdiene i Tabell 2.3 tar kun utgangspunkt i at feilretting er erstattet med estimering, og er beregnet under forutsetning av at alt annet i modellen er likt. Totaleffekten av alle endringene ved omleggingen fra gammel til ny kjørelengdemodell som er omtalt i dette notatet, er vist i tabell 3.4.

2.4. Andre endringer i produksjonsflyten

2.4.1 Strømlijeforming og kvalitetssikring

I forbindelse med omleggingen fra feilretting til estimering, ble det også foretatt en gjennomgang av produksjonsflyten og innholdet i kjørelengdemodellen.

Den opprinnelige modellen som ble utviklet i 2007-2009 bar i noe grad preg av at nye ideer hadde kommet til mot slutten av prosjektperioden. Enkelte justeringer og oppdateringer var dermed lagt inn senere i produksjonsflyten enn det som er optimalt for rasjonell drift. Som en del av omprogrammeringen, ble derfor alle programsekvenser ryddet og strømlijeformet for å sikre at databearbeidingsstegene skjer i mest mulig hensiktsmessig rekkefølge. Samtidig ble alle koder og inndelinger i modellen kvalitetssikret opp mot de siste versjonene av forskriften om periodisk kontroll av kjøretøy og kodeheftet for Motorvognregisteret (Autosys).

I sum førte omprogrammeringen beskrevet under 2.3 og 2.4 til at en relativt omfattende produksjonsmodell på 16 SAS-programmer ble halvert til 8 programmer. Som en følge av dette, ble den tekniske produksjonstiden for statistikken også vesentlig redusert. Resultatet er en mer oversiktlig og fleksibel modell med mindre risiko for feil ved gjennomkjøring eller endringer.

2.4.2 Korrigert gruppering av campingbiler

Ved kvalitetssikringen av inndelingene i kjørelengdemodellen opp mot kodene i Motorvognregisteret, ble det avdekket en feil i grupperingen av campingbiler. På grunn av endringer i engangsavgiften ble det innført en ny kode i Autosys for campingbiler registrert etter 1. januar 2009. Ved en feil ble imidlertid ikke denne koden korrekt oppdatert i alle innlesningssekvensene i den opprinnelige modellen.

Denne feilen har hatt to konsekvenser for beregningene:

- Et større antall campingbiler registrert etter 1. januar 2009 har ikke blitt tatt med i datagrunnlaget for kjørelengdestatistikken i årene 2009-2017.
- Enkelte campingbiler registrert etter 1. januar 2009 har blitt feilgruppert som lastebiler eller varebiler i statistikken.

Selv om denne feilen neppe har hatt store konsekvenser for tallene på aggregert nivå, har effekten naturlig nok vært markert for de beregnede kjørelengdene for campingbiler de siste årene. Tabell 3.4 i kapittel 3 viser effekten av denne feilgrupperingen av campingbiler på kjørelengdetallene for 2017.

3. Mer detaljert estimeringsmodell

3.1. Utfordringen med ny motorteknologi

Da kjørelengdemodellen ble utviklet i perioden 2007-2009, var bilparken fullstendig dominert av bensin- og dieseldrevne kjøretøyer. Biler drevet med andre drivstoff, som fullelektriske biler, var få og sto for en svært liten del av de samlede kjørelengdene i Norge. De siste fem årene har det imidlertid skjedd en kraftig økning i antall biler med såkalt alternative drivstoff, i hovedsak fullelektriske biler og hybridbiler, mens antall bensin- og dieseldrevne biler har holdt seg noenlunde stabilt (med en intern forskyvning fra bensin til diesel).

Tabell 3.1 viser utviklingen i antall registrerte personbiler innenfor noen hovedkategorier av drivstoff fra 2011 til 2017.

Tabell 3.1 Registrerte personbiler, etter drivstofftype 2011-2017

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Bensin	1 448 232	1 408 198	1 368 625	1 328 380	1 295 739	1 196 148	1 139 998
Diesel	922 986	1 025 220	1 110 621	1 186 194	1 243 235	1 276 947	1 294 493
Parafin	20	17	18	16	13	9	8
Gass	38	36	87	120	129	116	169
Elektrisk	3 909	8 031	17 770	38 652	69 134	97 532	138 983
Annet drivstoff ¹	180	357	2 070	999	1 013	91 054	144 630

¹ Inkluderer bensin- og dieselhybrider fra 2016.

Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Som tallene viser, ble antall registrerte elbiler tilnærmet doblet hvert år fra 2011 til 2015 før veksten stabiliserte seg på rundt 40 prosent årlig i 2016 og 2017. Så sent som i 2011 var det færre enn 4 000 registrerte elbiler i Norge. I 2017 var tallet nærmere 140 000.

Bensin- og dieselhybrider ble i liten grad registrert med egne koder i Motorvognregisteret før 2016, men ble tidligere gruppert som enten bensin- eller dieslbiler. I tabellen over utgjør hybridbilene hoveddelen av kategorien «Annet drivstoff» i 2016 og 2017, med omtrent tilsvarende vekst som for de elektriske bilene i denne perioden.

Tabell 3.2 viser utviklingen i antall registrerte personbiler med ulike drivstoff og motorteknologier de siste to årene på noe mer detaljert nivå med utgangspunkt i ny informasjon som er tilgjengelig i Motorvognregisteret.

Tabell 3.2 Registrerte personbiler, etter drivstoff og motorteknologi 2016-2017

	2016	2017	Endring 2016-2017
Bensin	1 196 148	1 139 998	-5
Diesel	1 276 947	1 294 493	1
Parafin	9	8	-11
Gass	116	169	46
Elektrisk	97 532	138 983	42
Hydrogen	41	98	139
Bensin hybrid, ladbar	32 251	62 580	94
Bensin hybrid, ikke ladbar	55 483	76 070	37
Diesel hybrid, ladbar	2 180	4 735	117
Diesel hybrid, ikke ladbar	1 058	1 107	5
Annet drivstoff	41	40	-2

Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Tabellen illustrerer tydelig den kraftige veksten som er i gang innenfor de ulike segmentene av nye motorteknologier - med rundt 40 prosent vekst i antall fullelektriske personbiler og ikke-ladbare hybridbiler, og nær doubling i antall ladbare bensin- og dieselhybrider mellom 2016 og 2017.

Erfaringene fra perioden da veksten i elbilbestanden tok til for alvor rundt 2014-2015, viste at den opprinnelige kjørelengdemodellen var dårlig egnet til å fange opp raske endringer i motorteknologi som også førte til store endringer i kjøremønster innenfor en kjøretøytype. Utfordringen besto i at en stor andel av de nye elbilene hadde betydelige lenger rekkevidde enn de tidligere modellene, blant annet på grunn av større og mer effektive batteripakker. I henhold til forskriften om periodisk kontroll av kjøretøy tok det imidlertid inntil fire år før de første måleravlesningene ble registrert for de nye bilene.

Mens tidligere elbiler i gjennomsnitt hadde vesentlig kortere kjørelengder enn andre personbiler, har mange nye elbiler et kjøremønster tilnærmet på linje med nye diesel- og bensinbiler. Dette følger som en naturlig konsekvens av at det er eierens transportbehov som blir avgjørende for kjøremønsteret når teknologien ikke lenger setter begrensninger for rekkevidden. I og med at den opprinnelige kjørelengdemodellen ikke tok høyde for et slikt plutselig skift i teknologi og rekkevidde, fikk nye elbiler i starten estimert sine kjørelengder basert på måleravlesninger for den eksisterende elbilparken dominert av mindre biler med kortere rekkevidde. Dette førte til at kjørelengdene til elbiler ble noe underestimert i de første årene etter at denne utviklingen startet.

I mangel av faktiske måleravlesninger for den nye generasjonen elbiler ble denne utfordringen møtt på kort sikt ved å innføre en egen beregning for disse bilene basert på informasjon fra andre kilder (blant andre Norsk elbilforening). Dette løste hovedproblemet, men skapte andre utfordringer med korrigering for skjevheter i utvalget. Opplegget med parallell datainnhenting og produksjon for deler av statistikkpopulasjon utenfor modellen var også mer tid- og ressurskrevende enn en ren modellintern produksjonsflyt.

Erfaringene med elbiler og den pågående veksten i antall kjøretøyer med nye motorteknologier tydeliggjorde dermed behovet for endringer i estimeringsmodellen i kjørelengdestatistikken, for å sikre beregninger av god kvalitet for alle kjøretøygrupper og drivstofftyper over tid.

3.2. Mer detaljert stratifisering av kjøretøyer

3.2.1 Stratuminndelinger i den tidligere modellen

I kjørelengdemodellen blir kjøretøyene med og uten måleravlesninger delt inn i grupper etter egenskapene som blir ansett som avgjørende for bruken av kjøretøyet.

Denne stratifiseringen har som hensikt å redusere usikkerheten i statistikken ved at kjøretøyene som mangler måleravlesninger får estimert sine kjørelengder ut fra gjennomsnittsberegninger for kjøretøyer med mest mulig likt kjøremønster.

Stratuminndelingen i kjørelengdemodellen har blitt endret ved et par tidligere anledninger. I de første årgangene som ble produsert av kjørelengdestatistikken (2005 – 2009), ble kjøretøyene delt inn i 145 strata etter disse kjennetegnene:

- Registreringsstatus (nyregistrerte, bruktimporterte, avregistrerte i statistikkåret, andre)
- Kjøretøytype
- Drivstofftype
- Aldersgruppe

Denne inndelingen, som ble valgt etter mønster av modellen til Statistiska centralbyrån i Sverige, ble imidlertid ikke vurdert som presis nok til å kunne offentliggjøre statistikk på kommunenivå.

Fra 2010-årgangen ble derfor stratifiseringen utvidet med geografiske inndelinger på fylkes- og kommunenivå. Registreringsstatus ble samtidig fjernet som eget kriterium, fordi denne dimensjonen blir tatt hensyn til i beregningen av de årlige kjørelengdene for hvert enkelt kjøretøy senere i modellen. Rekkefølgen på inndelingskriteriene ble også endret slik at alderen på kjøretøyet ble vektlagt som den faktoren som betyr mest for den gjennomsnittlige kjørelengden for kjøretøyene.

Fra 2010 ble dermed kjøretøyene i statistikken delt inn et mer finmasket nett med rundt 125 000 teoretiske strata etter disse kjennetegnene:

- Aldersgrupper (7 grupper)
- Kjøretøytyper (14 grupper)
- Drivstofftyper (3 grupper)
- Eierens bostedsfylke og bostedskommune (rundt 430 grupper)

Den nye stratuminndelingen sikret at det ble en stor grad av samsvar mellom gruppeinndelingene som lå til grunn i estimeringsmodellen og detaljnivået på tabellene som ble offentliggjort i Statistikkbanken og på ssb.no.

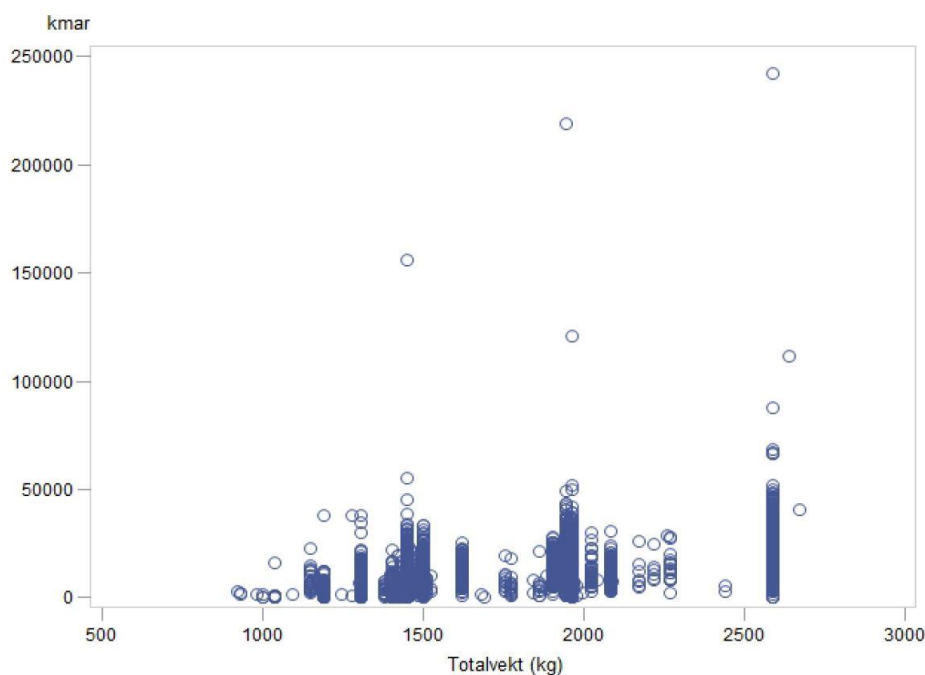
Fra 2015-årgangen ble i tillegg drivstofftypene utvidet med en egen kategori for elbiler, slik at antall teoretiske strata i modellen økte til rundt 168 500. Tidligere var drivstofftypene delt inn i de tre gruppene «bensin», «diesel» og «andre drivstoff», der elektrisitet utgjorde den dominerende andelen under «andre drivstoff».

Fra 2015 besto drivstoffinndelingen i modellen av de fire gruppene «bensin», «diesel», «elektrisitet» og «andre drivstoff». På dette tidspunktet var hybridbiler fortsatt stort sett kodet som enten bensin- eller dieslbiler i Motorvognregisteret. I denne tilnærmingen ble deler av kjørelengdene for nye elbiler estimert utenfor selve modellen med utgangspunkt i informasjon fra Norsk elbilforening om kjørelengdene for «små», «mellomstore» og «store» elbiler.

3.2.2 Innføring av totalvektklasser og mer detaljerte drivstofftyper

På samme måte som kjørelengden påvirkes av alderen på kjøretøyet, kjøretøytypen, motorteknologien og geografiske forhold, vil det gjennomsnittlige kjøremønsteret variere med størrelsen på kjøretøyet.

Figur 3.1 og 3.2 på de neste sidene viser sammenhengen mellom årlige kjørelengder og tillatt totalvekt for fullelektriske personbiler og store lastebiler.

Figur 3.1 Årlige kjørelengder for fullelektriske personbiler¹, etter tillatt totalvekt 2017

¹ Beregnet årlig kjørelengde i kilometer for biler med måleravlesninger.

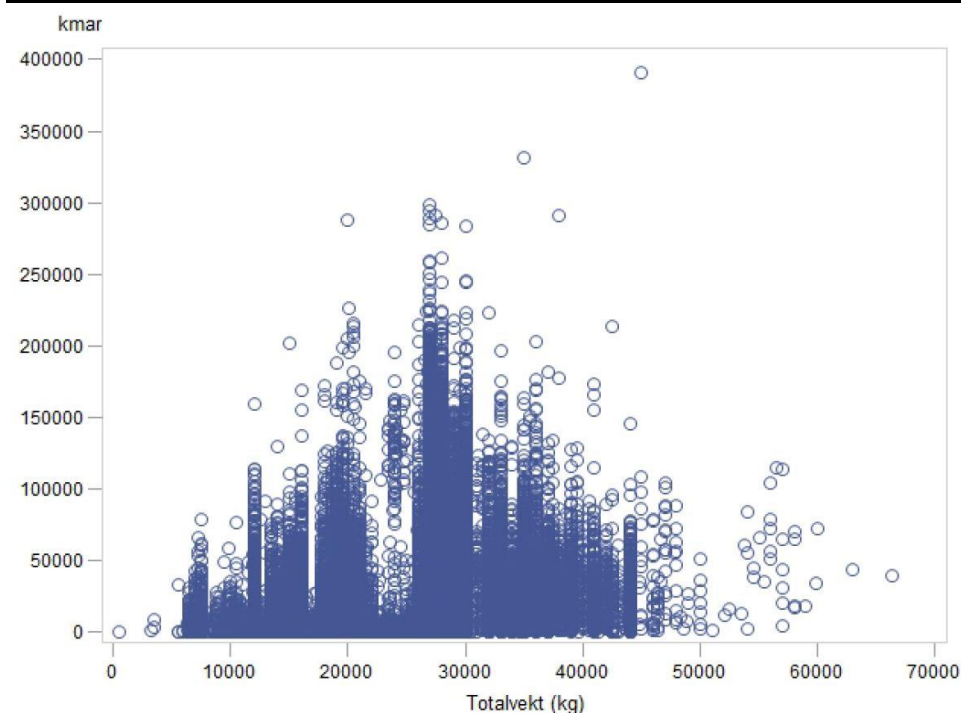
Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Figur 3.1 viser at de fleste av elbilene som har vært inne til måleravlesning har en årlig kjørelengde godt under 50 000 kilometer i året. Dette er ikke spesielt overraskende og likt for de aller fleste personbiler uavhengig av drivstoff (for ikke å si de aller fleste kjøretøyer i den norske bilparken). I tillegg er det noen få elbiler med måleravlesninger som gir svært høye årlige kjørelengder, og disse blir skilt ut og behandlet for seg i modellen.

Det går også relativt tydelig fram at elbilene deler seg i bestemte grupper etter tillatt totalvekt. Det som kanskje ikke er like umiddelbart i figuren, er at den gjennomsnittlige kjørelengden er ganske forskjellig mellom elbiler i de ulike vektgruppene. Mens elbiler med tillatt totalvekt mellom 1 100 og 1 700 kilo hadde en gjennomsnittlig årlig kjørelengde på 9 600 kilometer i 2017, hadde elbiler med en tillatt totalvekt mellom 1 700 og 2 400 kilo en gjennomsnittlig årlig kjørelengde på rundt 13 400 kilometer. Elbiler med en tillatt totalvekt over 2 400 kilo hadde derimot en gjennomsnittlig årlig kjørelengde på noe over 21 000 kilometer i 2017. Spesielt interesserte vil kanskje vite at en Tesla Model S har en tillatt totalvekt på 2 600 kilo.

Figur 3.2 viser sammenhengen mellom tillatt totalvekt og årlig kjørelengde for store lastebiler og trekkbiler. Disse kjøretøyene er blant de største «arbeidshestene» i den norske bilparken, og det er naturlig nok et større antall biler som kjører svært langt i løpet av året. Sammenhengen mellom tillatt totalvekt og årlig kjørelengde er imidlertid klar også for disse store, dieseldrevne kjøretøyene.

Mens lastebiler og trekkbiler med tillatt totalvekt mellom 12 og 18 tonn hadde en gjennomsnittlig årlig kjørelengde på 16 500 kilometer i 2017, kjørte bilene med tillatt totalvekt mellom 18 og 24 tonn nærmere 26 000 kilometer i gjennomsnitt. Lastebiler og trekkbiler med tillatt totalvekt mellom 24 og 30 tonn hadde en gjennomsnittlig kjørelengde på noe over 45 000 kilometer i 2017.

Figur 3.2 Årlige kjørelengder for store lastebiler¹, etter tillatt totalvekt 2017

¹ Beregnet årlig kjørelengde i kilometer for biler med måleravlesninger.
Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Tilsvarende sammenhenger mellom tillatt totalvekt og årlig kjørelengde finnes i grunnlagsdataene for alle kjøretøytyper. Dette følger naturlig av at man velger størrelse på kjøretøyet ut fra de transportbehovene man har. I den opprinnelige kjørelengdemodellen ble det vurdert at inndelingen i 14 kjøretøytyper var tilstrekkelig til å fange opp disse forskjellene i kjøremønsteret. Erfaringene med elbiler viste imidlertid at det er også nødvendig å fange opp strukturelle forskjeller i kjøremønster innenfor hver kjøretøygruppe for å sikre en tilstrekkelig grad av presisjon i estimeringsmodellen.

Basert på analyser for alle kjøretøygruppen i modellen er det derfor lagt inn et nytt stratifiseringsnivå i estimeringen, der kjøretøyene deles inn i grupper etter tillatt totalvekt. Samtidig er antall grupper for drivstoff endret i henhold til den nye informasjonen som er tilgjengelig i Motorvognregisteret for å kunne publisere tabeller med mer detaljerte tall for kjøretøyer med ulike drivstofftyper.

De nye totalvektklassene og drivstoffgruppene i estimeringsmodellen er beskrevet i tabell 3.3 under.

Tabell 3.3 Nye totalvektklasser og drivstoffgrupper 2018

Totalvektklasser	Drivstoffgrupper
- 1 100 kg	Bensin
1 101 – 1 700 kg	Diesel
1 701 – 2 400 kg	Parafin
2 401 – 3 500 kg	Gass
3 501 – 7 500 kg	Elektrisk
7 501 – 12 000 kg	Hydrogen
12 001 – 18 000 kg	Bensinhybrid, ladbar
18 001 – 24 000 kg	Bensinhybrid, ikke ladbar
24 001 – 30 000 kg	Dieselhybrid, ladbar
30 001 kg -	Dieselhybrid, ikke ladbar
	Andre drivstoff

Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Fra og med produksjonen av 2018-statistikken består dermed estimeringsmodellen av noe over 4,5 millioner teoretiske strata, delt inn etter disse kjennetegnene:

- Aldersgrupper (7 grupper)
- Kjøretøytyper (14 grupper)
- Drivstofftyper (11 grupper)
- Totalvektklasser (10 grupper)
- Eierens bostedsfylke og bostedskommune (rundt 430 grupper)

Kjørelengdemodellen er lagt opp slik at det kun er stratum med et tilstrekkelig antall kjøretøyer med gyldige måleravlesninger som blir lagt til grunn for estimeringen av kjørelengder for biler uten måleravlesninger. Kjøretøyer med uvanlig høye eller lave kjørelengder for sin kjøretøytype får ikke være donorbiler i sitt stratum. Dersom det ikke er minst seks donorbiler i et stratum, blir de gjennomsnittlige kjørelengdene på neste stratumnivå lagt til grunn for estimeringen i modellen.

En testkjøring av den nye estimeringsmodellen på datagrunnlaget for 2017 viste at noe over 95 prosent av kjøretøyene som manglet måleravlesning fikk kjørelengden estimert på laveste stratumnivå, det vil basert på kjøretøyer i samme aldersgruppe, av samme kjøretøytype, med samme drivstofftype, i samme totalvektgruppe i samme kommune. For ytterligere noe over 4 prosent av kjøretøyene var det et tilstrekkelig antall med donorbiler i samme totalvektklasse på fylkesnivå. Ytterligere en halv prosent av kjøretøyene fant tilstrekkelig med donorbiler i samme totalvektklasse på nasjonalt nivå.

Kun 0,03 prosent av kjøretøyene som manglet måleravlesninger i 2017 måtte opp ytterligere et nivå for å finne et stratum med tilstrekkelig antall donorbiler til estimeringen. Det vil si at kjørelengdene for disse relativt få bilene ble estimert på bakgrunn av gjennomsnittlige kjørelengder for biler i samme aldersgruppe, av samme kjøretøytype og med samme drivstofftype – uavhengig av totalvektklasse.

3.3. Effekten av omlegging fra gammel til ny modell

Tabell 3.4 viser effekten for de ulike kjøretøytypene av omleggingen fra gammel til ny modell. Sammenligningen i tabellen slår sammen virkningene av alle endringene og justeringene som er beskrevet i dette notatet, det vil si den samlede effekten av disse tiltakene:

- Feilretting erstattet med estimering
- Strømlinjeforming av produksjonsflyten
- Korrigering av kode for campingbiler
- Innføring av ny estimeringsmodell

3.3.1 Effekten for hver kjøretøygruppe

Som det går fram av tabell 3.4, er det rettingen av koder for campingbiler som gir den største endringen ved omlegging fra gammel til ny modell. Denne korrigeringen (kapittel 2.4) gjør at de samlede kjørelengdene for campingbiler mer enn dobles i 2017 som følge av at rundt 25 000 campingbiler registrert etter 1. januar 2009 ikke ble korrekt lest inn i produksjonsflyten i den gamle kjørelengdemodellen. Denne feilen har vokst seg gradvis større for hvert år i perioden 2009-2017 i takt med at flere nye campingbiler har blitt registrert i Motorvognregisteret, og er derfor på sitt største i statistikken for 2017.

Korrigeringen for campingbiler gir også utslag på endringene på aggregert nivå, der den samlede kjørelengden i alt øker med 0,2 prosent, samtidig som den gjennomsnittlige kjørelengden synker med 0,6 prosent. En del av forklaringen på

dette er altså at de nye campingbilene i statistikken gjennomgående har lavere årlige kjørelengder enn de andre kjøretøytypene.

Endringen for campingbiler bidrar også til nedgangen i tallene for kategorien lastebiler med totalvekt 12 tonn eller mindre, der noen kjøretøyer er blitt omgruppert til campingbiler i den nye modellen. Kjørelengdene for denne gruppen, som er relativt liten og har en høy andel eldre kjøretøyer, blir imidlertid også påvirket av at feilretting er erstattet med estimering og innføringen av ny estimeringsmodell.

Tabell 3.4 Effekten av omlegging fra gammel til ny modell, alle kjøretøygrupper¹

	GAMMEL MODELL Samlet årlig kjørelengde (mill. km)	GAMMEL MODELL Gjennom- snittlig årlig kjørelengde (km)	NY MODELL Samlet årlig kjørelengde (mill. km)	NY MODELL Gjennom- snittlig årlig kjørelengde (km)	Endring i samlet årlig kjøre- lengde (prosent)	Endring i gjennom- snittlig årlig kjøre- lengde (prosent)
Kjøretøyer i alt	45 208	13 017	45 283	12 935	0,2	-0,6
Personbiler i alt	35 301	12 228	35 407	12 148	0,3	-0,7
Personbiler	34 659	12 143	34 565	12 110	-0,3	-0,3
Drosjer	467	56 875	466	56 835	-0,2	-0,1
Ambulanser	41	34 100	41	34 106	0,0	0,0
Campingbiler	134	5 784	335	6 566	149,9	13,5
Busser i alt	577	34 002	573	33 764	-0,7	-0,7
Minibusser	40	11 736	40	11 669	-0,6	-0,6
Busser	537	39 639	533	39 358	-0,7	-0,7
Små godsbiler i alt	7 323	14 278	7 306	14 244	-0,2	-0,2
Små lastebiler	157	9 636	156	9 573	-0,7	-0,7
Små kombinerte biler	174	9 873	175	9 932	0,6	0,6
Store kombinerte biler	34	7 289	33	7 250	-0,4	-0,5
Små varebiler	5 157	14 178	5 153	14 166	-0,1	-0,1
Store varebiler	1 801	16 279	1 789	16 168	-0,7	-0,7
Store lastebiler i alt	2 007	35 565	1 998	35 487	-0,5	-0,2
Lastebiler med totalvekt 12 tonn eller mindre	41	11 659	39	11 329	-4,0	-2,8
Lastebiler med totalvekt over 12 tonn	1 313	30 656	1 305	30 548	-0,6	-0,4
Trekkbiler	654	64 602	654	64 595	0,0	0,0

¹ 2017-data, effekten av alle omlegginger beskrevet i notatet.

Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Med unntak av de nevnte utslagene for campingbiler og lastebiler med totalvekt under 12 tonn, er effekten av omleggingen fra gammel til ny modell mindre enn 1 prosent i absoluttverdi for kjøretøygruppene i statistikken. Det er likevel en generell tendens til at den nye modellen gir litt lavere beregnede kjørelengder for de fleste kjøretøytypene, spesielt for kjøretøyer eldre enn 15 år.

Både det at feilretting er erstattet med estimering og innføringen av ny estimeringsmodell trekker tallene i samme retning. I det første tilfellet er effekten liten på totalnivå (tabell 2.3). I det siste tilfellet vil forklaringen være at den mer detaljerte stratuminndelingen i den nye estimeringsmodellen har redusert en tendens til overestimering i den gamle modellen som følge av at de største og mest aktive kjøretøyene har hatt for stor innflytelse på de gjennomsnittlige kjørelengdene i de eldste aldersgruppene.

3.3.2 Effekten for personbiler med ulike typer drivstoff

Tabell 3.5 viser kjørelengder for personbiler med ulike drivstofftyper beregnet med den gamle og den nye modellen.

Omleggingen gir en liten nedgang i de beregnede gjennomsnittlige kjørelengdene for dieselbiler og elektriske biler, og en liten økning i de tilsvarende beregningene for bensindrevne biler. Kategorien «andre drivstoff» i den gamle modellen er blitt splittet opp i samsvar med tilgjengelig informasjon i Motorvognregisteret i den nye modellen.

En av konklusjonene fra omleggingen er altså at den nye estimeringsmodellen med totalvektklasser innenfor hver drivstofftype gir tilnærmet samme beregnede kjørelengder for elbiler som den tidligere beregningen som ble gjort utenfor modellen.

Tabell 3.5 Effekten av omlegging fra gammel til ny modell, personbiler etter drivstofftype¹

	GAMMEL MODELL Gjennomsnittlig årlig kjørelengde (km)	NY MODELL Gjennomsnittlig årlig kjørelengde (km)	Endring i Gjennomsnittlig årlig kjørelengde (prosent)
Alle typer drivstoff	12 143	12 110	-0,3
Bensin	9 143	9 211	0,7
Diesel	14 990	14 920	-0,5
Elektrisk	11 815	11 808	-0,1
Andre drivstoff	12 298	-	-
Bensin hybrid, ladbar	-	11 359	-
Bensin hybrid, ikke ladbar	-	11 815	-
Diesel hybrid, ladbar	-	13 260	-
Diesel hybrid, ikke ladbar	-	18 712	-
Parafin	-	12 303	-
Gass	-	12 192	-
Hydrogen	-	9 924	-
Andre drivstoff	-	4 442	-

¹ 2017-data, effekten av alle omlegginger beskrevet i notatet.

Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Som det går fram av tabellen, har ikke-ladbare dieselhybrider en noe lenger beregnet kjørelengde enn gjennomsnittet for de andre personbilene. Denne kategorien består imidlertid av en svært stor andel nye kjøretøyer med gjennomsnittlige beregnede kjørelengder på linje med nye dieselbiler.

3.3.3 Konklusjoner fra omleggingen

I sum vil endringene som følger av omleggingen fra gammel til ny kjørelengde-modell:

- Ha begrenset innvirkning på de samlede og gjennomsnittlige kjørelengdene som offentliggjøres og brukes som grunnlag for annen statistikk.
- Gjøre det mulig å frigi statistikk på mer detaljert nivåer enn tidligere for ulike drivstofftyper innenfor hver kjøretøytype.
- Sikre en robust estimeringsmodell som er godt rustet til å håndtere framtidige endringer i motorteknologi og kjøremønster.
- Gjøre produksjonen av statistikken mer oversiktlig og effektiv.

4. Formidling og dokumentasjon

4.1. Formidling

Nye årganger av kjørelengdestatistikken blir som hovedregel offentliggjort innen seks måneder etter statistikkårets utløp.

Tall for 2016-2018 beregnet med den nye kjørelengdemodellen ble publisert på ssb.no og i Statistikkbanken 21. mars 2019.

4.1.1 Artikler, tall og figurer på ssb.no

Tabeller, figurer og nyhetsartikler med hovedresultater fra beregningene blir offentliggjort på hjemmesiden til statistikken på ssb.no: <http://www.ssb.no/klreg/>

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

4.1.2 Statistikkbanken

Statistikkbanken er SSBs database for statistikk på internett. Fra Statistikkbanken er det også mulig å eksportere tall og tabeller til videre bruk i Excel og andre elektroniske formater.

I forbindelse med omleggingen av beregningsmodellen i 2018 ble det utviklet et helt nytt tabellsett for kjørelengdestatistikken i Statistikkbanken:

- 12575 Kjørelengder, etter kjøretøytype og alder
- 12576 Kjørelengder, etter eierens bostedsfylke, hovedkjøretøytype og drivstofftype (F)
- 12577 Kjørelengder, etter kjøretøytype og drivstofftype
- 12578 Kjørelengder, etter hovedkjøretøytype, drivstofftype og alder
- 12579 Kjørelengder, etter eierens bostedskommune (K)

De fem nye tabellene har vært tilgjengelige i Statistikkbanken siden 21. mars 2019, og dekker hele tidsserien for kjørelengdestatistikken fra og med 2005.

Tabellene kan blant annet nås ved å klikke på lenken til Statistikkbanken på hjemmesiden til statistikken på <http://www.ssb.no/klreg/>.

4.1.3 Eurostat

Kjørelengdestatistikken 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. Den første versjonen av denne modellen er dokumentert i et eget notat (Lund 2010).

4.2. Dokumentasjon

De viktigste kildene til dokumentasjon av statistikken er beskrivelsene i Om statistikken og metadatabasen DataDok. Metadata er data om hvordan statistikken blir produsert, det vil si informasjon om hvilke variabler, klassifikasjoner, definisjoner, kodelister, statistiske metoder, feilkilder og lignende som er relevante for statistikken.

4.2.1 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 på hjemmesiden til statistikken: <http://www.ssb.no/klreg/>

4.2.2 DataDok

DataDok er et internt dokumentasjonssystem i SSB som inneholder grunnleggende teknisk og administrativ informasjon om arkivfilene som er langtidslagret på SSBs servere. Det er også mulig å generere utskrifter av filbeskrivelser og kodelister og programsteg for videre bruk av de lagrede dataene i SAS og andre aktuelle dataverktøy.

Informasjon om arkivfilene for kjørelengdestatistikken finnes på dette området i DataDok:

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

4.2.3 SAS-programmer

Etter omleggingen i 2018 består produksjonsflyten i kjørelengdemodellen av en sekvens med åtte SAS-programmer lagret på SSBs interne produksjonsservere.

Filkatalog:

X:\425\5231 - Kjørelengder, registerstatistikk\klreg\Kjørelengdedatabasen\sasprog

Programmer (kjøres i sekvens):

P1-Program_som_henter_kjreg_for_året_NY_MODELL_2018

P2-Program_som_definerer_populasjonen_NY_MODELL_2018

P3-Program_som_stratifiserer_populasjonen_NY_MODELL_NY_STRAT_2018

P4-Program_som_henter_måleravlesningene_NY_MODELL_2018

P5-Program_som_kobler_og_tilrettelegger_NY_MODELL_2018

P6-Program_som_skiller_ut_biler_med_feil_i_avlesningene_NY_MODELL_2018

P7-Program_som_lager_filer_før_estimering_NY_MODELL_2018

P8-program-

som_beregner_og_estimerer_kjørelengder_NY_MODELL_NY_STRAT_2018

Referanser

- Lund, Vidar (2011), *Kjørelengdedatabasen. Dokumentasjon*, Notater/Documents 27/2011, 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.

Vedlegg A: Prosesdiagram for ny modell 2018

