

# **Analys av klimat- och miljöeffekter av förändrade kontrollbesiktningssregler för motorfordon**

Gemensamt regeringsuppdrag  
Transportstyrelsen och Naturvårdsverket

## Förord

Regeringen har gett Transportstyrelsen och Naturvårdsverket i uppdrag (N2018/0369204591/MRT) att analysera klimat- och miljöeffekter av nuvarande föreskrifter om kontrollbesiktning jämte annan reglering som rör kontroll av motorfordon. Analysen inkluderar effekterna av förändringarna av föreskrifterna om kontrollbesiktning som trädde i kraft den 20 maj 2018.

Projektledare för uppdraget har varit Linda Norberg på Transportstyrelsen samt Anders Hallberg på Naturvårdsverket. Följande personer har ingått i projektets expertgrupp: Ann-Christine Stjernberg och Liselotte Säll på Naturvårdsverket, Anders Gunneriusson och Per Öhlund på Transportstyrelsen.

IVL Svenska Miljöinstitutet har på Transportstyrelsens och Naturvårdsverkets uppdrag analyserat regeländringarnas effekt i form av förändrade utsläpp.

Redovisningen har beslutats av generaldirektör Jonas Bjelfvenstam (TSG 2018-4049) respektive generaldirektör Björn Risinger (NV-06441-18).

Norrköping, september 2019

Stockholm, september 2019

Jonas Bjelfvenstam  
Generaldirektör Transportstyrelsen

Björn Risinger  
Generaldirektör Naturvårdsverket

## Innehåll

|   |           |
|---|-----------|
| <b>FÖRORD</b> .....   | <b>2</b>  |
| <b>SAMMANFATTNING</b> .....   | <b>5</b>  |
| <b>1 INLEDNING</b> .....  | <b>7</b>  |
| 1.1 Uppdraget.....  | 7         |
| 1.1.1 Metod.....  | 7         |
| 1.1.2 Avgränsningar.....  | 7         |
| 1.2 Bakgrund.....   | 7         |
| 1.3 Klimat-, miljö- och hälsopåverkan av fordons utsläpp.....               | 7         |
| 1.3.1 Klimatutsläpp från svensk transportsektor samt svenska klimatmål..... | 8         |
| 1.3.2 Trafikutsläpp och luftkvaliteten.....                                 | 9         |
| 1.4 Typpodkännande av fordon.....   | 12        |
| 1.4.1 Godkännande av nya fordon.....  | 12        |
| 1.4.2 Regler för fordon i bruk som ändras.....                              | 15        |
| 1.5 Motorutveckling, emissioner och kontrollbesiktning.....                 | 15        |
| 1.5.1 Vevhusventilation.....  | 16        |
| 1.5.2 Förbränning av smörjolja.....   | 16        |
| 1.5.3 Förbränning av drivmedel.....   | 16        |
| 1.5.4 Bristande samband mellan tomgång och normal körning.....              | 17        |
| 1.5.5 Modern teknik för emissionsrening.....                                | 18        |
| 1.6 Genomförda regelförändringar i föreskrifterna om kontrollbesiktning ... | 20        |
| 1.6.1 Generellt.....  | 20        |
| 1.6.2 Ändring av EU direktiv.....   | 20        |
| 1.6.3 Fordonsbesiktningens branschens önskemål om förenkling.....           | 21        |
| 1.6.4 Ökad rättssäkerhet.....   | 21        |
| 1.6.5 Ändringarna.....  | 21        |
| 1.6.6 Klimat- och miljö- och hälsoeffekter.....                             | 25        |
| <b>2 RESULTAT</b> .....   | <b>26</b> |
| 2.1 Miljöanalys av ändrade besiktningregler.....                            | 26        |
| 2.1.1 Genomförande och metod.....   | 26        |
| 2.1.2 Analys utifrån av HBEFA-modellen.....                                 | 29        |
| 2.1.3 Analys utifrån tidigare studier.....                                  | 29        |
| 2.1.4 Resultat från IVLs analyser.....                                      | 30        |
| 2.1.5 Osäkerheter i analysen.....   | 34        |
| 2.1.6 Klimat-, miljö och hälsoeffekter.....                                 | 35        |
| <b>3 ANALYS AV ANNAN REGLERING SOM RÖR KONTROLL AV MOTORFORDON</b> .....    | <b>37</b> |
| 3.1 Manipulering av avgasrening.....  | 37        |
| 3.2 Manipulering är förbjudet men svårt att kontrollera.....                | 37        |

Datum

2019-09-30

|                    |   |           |
|--------------------|---|-----------|
| 3.3                | Omfattning av manipulering.....   | 38        |
| 3.4                | Frågan om manipulering i ett EU-perspektiv .....                                      | 39        |
| 3.5                | Teknik, metoder och regelverk är under utveckling.....                                | 39        |
| <b>4</b>           | <b>FÖRSLAG TILL FORTSATT ARBETE.....</b>  | <b>41</b> |
| 4.1                | Fortsatt analys av möjligheter att införa förbud mot försäljning och saluföring ..... | 41        |
| 4.1.1              | Tillämpliga bestämmelser.....   | 41        |
| 4.1.2              | Nuläge .....  | 42        |
| 4.1.3              | Möjliga regelförändringar.....  | 43        |
| 4.2                | Tänkbara sanktioner eller straff för manipulering .....                               | 46        |
| 4.2.1              | Nuläge .....  | 46        |
| 4.2.2              | Möjliga regelförändringar.....  | 46        |
| 4.3                | Bredare definition av manipulering i avgasreningslagen .....                          | 48        |
| <b>BILAGA.....</b> |   | <b>49</b> |

## Sammanfattning

Transportstyrelsen och Naturvårdsverket har på uppdrag av regeringen analyserat klimat- och miljöeffekter av de förändringar av Transportstyrelsens föreskrifter om kontrollbesiktning som trädde i kraft den 20 maj 2018. Förändringarna var i första hand föranledda av ändrade EU-regler och innebar såväl höjningar som sänkningar av gränsvärden för fordons utsläpp av olika ämnen. För fordon finns i stort ett gott miljöskydd vad gäller tillverkning, godkännande, kontrollbesiktning, normalt brukande och återvinning. Men vad gäller brukande är kontrollbesiktning och flygande inspektion av polis inte effektiva nog, och därför har det i uppdraget har också ingått att analysera ”annan reglering som rör kontroll av motorfordon”.

IVL Svenska Miljöinstitutet har på Transportstyrelsens och Naturvårdsverkets uppdrag analyserat regeländringarnas effekt i form av förändrade utsläpp. Analysen visar att de skattade utsläppseffekterna av de genomförda regeländringarna är små, i de allra flesta fall i storleksordningen 1 procent eller mindre.

De största utsläppseffekterna gäller kolväten och kolmonoxid, ämnen som är cancerframkallande och som försämrar syreupptagningen i blodet. För kolmonoxid är den potentiella utsläppsförändringen en ökning mellan 0,9 och 6,3 procent och av kolväten en ökning mellan 1,0 och 1,9 procent av vägtrafikens utsläpp.

Osäkerheten i analysen är stor, dels beroende på brister i metoderna, dels beroende på begränsad kunskap om enskilda fordons miljöprestanda i trafik före respektive efter reparation. Analysen visar också på en korrelation mellan utsläpp av kolväten och utsläpp av kolmonoxid. Det innebär att en stor del av de fordon som nu blir godkända mot de nya gränsvärdena för kolväten, men som skulle ha underkänts med de gamla gränsvärdena, ändå kommer att underkännas mot andra oförändrade gränsvärden vid kontrollen.

De två metoder som IVL använt i sin analys ger mycket varierande resultat avseende regeländringarnas effekt på utsläpp av kolmonoxid, där resultatet skiljer upp till tio gånger mellan metoderna. Transportstyrelsens och Naturvårdsverkets bedömning är därför att de genomförda regeländringarnas miljö- och hälsoeffekter inte närmare kan kvantifieras.

Gällande utsläpp av kväveoxider och partiklar visar analysen att vissa av kravändringarna potentiellt leder till utsläppsökningar av kväveoxider med

cirka 0,2 och av partiklar med cirka 0,2 procent av vägtrafikens totala utsläpp. Vissa av kravändringarna leder potentiellt till utsläppsminskningar, för kväveoxider med cirka 0,7 procent och för partiklar med cirka 0,5 procent av vägtrafikens utsläpp. Om den samlade potentiella utsläppseffekten vad gäller kväveoxider och partiklar är i form av en ökning eller en minskning är osäkert, men de ändrade reglerna för kontrollbesiktning bedöms inte påverka förutsättningarna att uppnå Sveriges åtaganden enligt EU:s taktidirektiv för luft.

Också för växthusgaser ger de olika metoderna stora skillnader i resultat och osäkerheten är betydande, men utsläppsförändringen bedöms vara i spannet av en minskning på 0,4 procent och en ökning på 0,04 procent av den svenska vägtrafikens koldioxidutsläpp.

Uppdragets analys av ”annan reglering” har inriktats mot möjligheterna att förhindra fordonsägares eller förarens manipulering av fordons avgasrening och utsläpp. Manipulering kan göras av ekonomiska skäl men också för höjd prestanda (chiptrimning) och bedöms allvarligt försämra fordonens miljöegenskaper, framförallt vad gäller utsläpp av kväveoxider. Användning av viss utrustning för manipulering är förbjuden enligt avgasreningsslagen, men förutsättningarna för kontroll av regelefterlevnaden är dåliga av tekniska och andra praktiska skäl. Förutsättningarna att bekämpa manipulering bör förbättras genom ett utökat förbud mot manipulationsanordningar, vilket gällande EU-regler bedöms ge Sverige möjlighet till.

Myndigheterna föreslår därför att regeringen ger Transportstyrelsen i uppdrag att i samverkan med berörda myndigheter närmare utreda följande möjliga förändringar i den svenska lagstiftningen:

- ett förbud mot försäljning och saluföring av utrustning för manipulering,
- en skärpning av sanktioner för överträdelse av förbud mot försäljning, tillverkning och användning av utrustning för manipulering,
- att avgasreningsslagen breddas i fråga om vad som anses vara manipulering av avgasrening.

Uppdraget uppskattas kosta runt 1 miljon kronor att genomföra.

# 1 Inledning

## 1.1 Uppdraget

Transportstyrelsen och Naturvårdsverket har gemensamt fått i uppdrag att analysera klimat- och miljöeffekter av nuvarande föreskrifter om kontrollbesiktning jämte annan reglering som rör kontroll av motorfordon. Analysen ska inkludera effekterna av förändringarna av föreskrifterna om kontrollbesiktning som trädde i kraft den 20 maj 2018.

### 1.1.1 Metod

För analys av eventuella klimat- och miljöeffekter som föreskriftsändringarna har inneburit har myndigheterna anlitat IVL som har analyserat förändringen i utsläpp av kolmonoxid (CO), kväveoxider (NO<sub>x</sub>), kolväte (HC), partiklar (PM) och koldioxid (CO<sub>2</sub>). Metoden för den analysen beskrivs närmare i kapitel 2. Dataunderlag för analysen är hämtat ur vägtrafikregistret.

För analys av annan reglering som rör kontroll av motorfordon har samrådsmöten hållits tillsammans med fordonstillverkare, besiktningsorgan, åkerinäringen, Polismyndigheten och Motormännen.

### 1.1.2 Avgränsningar

Förslag till författningsändringar lämnas inte inom uppdraget.

## 1.2 Bakgrund

EU:s så kallade besiktningspaket består av dels Europaparlamentets och rådets direktiv 2014/45/EU av den 3 april 2014 om periodisk provning av motorfordons och tillhörande släpvagnars trafiksäkerhet och om upphävande av direktiv 2009/40/EG, dels Europaparlamentets och rådets direktiv 2014/47/EU om tekniska vägkontroller av trafiksäkerheten hos nyttofordon i trafik i unionen och om upphävande av direktiv 2000/30/EG har genomförts i svensk rätt och tillämpas från den 20 maj 2018. Med anledning av EU-direktiven har Transportstyrelsen reviderat sina föreskrifter samt genomfört en översyn av föreskrifterna i övrigt.

## 1.3 Klimat-, miljö- och hälsopåverkan av fordons utsläpp

Utsläppen från motorfordon bidrar till klimatpåverkan och har en rad miljö- och hälsoeffekter. För dessa utsläpp finns krav och målnivåer uppställda både lokalt, nationellt och på EU-nivå.

### 1.3.1 Klimatutsläpp från svensk transportsektor samt svenska klimatmål

#### *Utsläppsutveckling*

Utsläpp från transporter svarar för cirka 30 procent av Sveriges totala utsläpp av växthusgaser och det är utsläppen från personbilar och tunga fordon som dominerar. Växthusgasutsläppen från inrikes transporter består till största delen av koldioxid. En mindre del av utsläppen utgörs av metan. Preliminär statistik för 2018 från Trafikverket visar att växthusgasutsläppen från vägtrafiken har minskat med 11 procent sedan 1990, trots att trafikarbetet har ökat under samma tid, från ca 65 miljarder till ca 84 miljarder fordonskilometer. Det är trafiken av lätta lastbilar som står för den största andelen av ökningen.<sup>1</sup>

Minskningen av utsläpp, trots den ökade trafiken, kan dels förklaras av ökad användning av biodrivmedel, dels av nyare fordons ökade energieffektivitet. De genomsnittliga koldioxidutsläppen från nyregistrerade personbilar i Sverige låg under perioden 1985-1995 förhållandevis stabilt kring 220 gram CO<sub>2</sub>/km. Åren 1995-2005 minskade utsläppen ned till en nivå kring 200 g/km. Därefter har de genomsnittliga utsläppen från nya personbilar minskat till 151 g/km år 2010 och 122 g/km år 2018.<sup>2</sup>

Vägtrafiken stod för 97 procent av växthusgasutsläppen från inrikes transporter (exkl. flyg) under 2017. Personbilarna stod för 67 procent av dessa utsläpp, vilket motsvarar ca 10,4 miljoner ton.

#### *Mål för transporternas utsläpp av växthusgaser*

Sedan 2017 finns fem etappmål för miljö kvalitetsmålet *Begränsad klimatpåverkan*, varav ett särskilt etappmål för inrikes transporter;

Senast år 2030 ska växthusgasutsläppen från inrikes transporter vara minst 70 procent lägre jämfört med år 2010.<sup>3</sup> Under perioden 2010-2017 minskade utsläppen med 18,3 procent från såväl vägtransporterna som inrikes transporter i stort. Enligt de scenarier som Naturvårdsverket redovisade till regeringen i mars 2019, beräknas utsläppen, med befintliga styrmedel, minska med 33–40 procent till 2030 jämfört med 2010. Detta innebär ett utsläppsgap till målet på 6-7 miljoner ton koldioxidekvivalenter år 2030.<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Trafikverket (2019), PM *Ökad lastbilstrafik bakom utsläppsökning 2018* (19-02-21)

<sup>2</sup> Transportstyrelsen (2017), Koldioxidutsläpp personbilar 2010-2016 samt Trafikverket (2019), PM *Ökad lastbilstrafik bakom utsläppsökning 2018* (19-02-21)

<sup>3</sup> Målet omfattar inte inrikes luftfart som ingår i EU:s utsläppshandelssystem, EU ETS.

<sup>4</sup> Naturvårdsverket (2019), Underlag till regeringens klimatpolitiska handlingsplan, Rapport 6879



### 1.3.2 Trafikutsläpp och luftkvaliteten

#### *Effekter på hälsa och miljö*

Utsläpp från trafiken leder till att flera hälsoskadliga ämnen som partiklar, kvävedioxid och marknära ozon hamnar i luften och i vår närmiljö. Hälsoeffekterna av dessa utsläpp är störst i tätorter där halterna av luftföroreningar är oacceptabelt höga på många platser samtidigt som det är där många människor bor och arbetar. Dessa områden har dels högre belastning av trafik, dels ger gaturummen i sig en sämre omblandning av luften, vilket under vissa meteorologiska omständigheter kan ge förhöjda halter.

Trafiken är en betydande källa till de luftföroreningar som har negativa effekter på människors hälsa. Flera stora epidemiologiska studier i Sverige visar att luftföroreningar leder till allvarliga hälsoproblem i både mellanstora och stora städer, där en stor del av befolkningen bor.<sup>5</sup> Hälsoproblemen på grund av trafikens utsläpp av luftföroreningar riskerar att öka i takt med befolkningstillväxten i dessa städer.

Luftföroreningar bidrar till att människor insjuknar i hjärt- och kärlsjukdomar, luftvägssjukdomar och cancer. Enligt en studie av IVL och Umeå universitet orsakar luftföroreningar från trafiken 2 850 förtida dödsfall i Sverige varje år.<sup>6</sup>

Utöver sjukdomar och dödlighet orsakar luftföroreningar olika luftvägsbesvär. Ungefär 26 procent av de som bor i svenska storstäder anger att de har besvär av bilavgaser utomhus i närheten av bostaden medan 8,1 procent har besvär av bilavgaser även inomhus. I andra kommungrupper är andelen lägre.<sup>7</sup>

Hälsoriskerna är ett resultat av både en långvarig exponering till relativt låga halter, samt regelbunden exponering till mycket höga halter. Samtidigt är några grupper i befolkningen mer känsliga än andra, såsom äldre, personer med astma eller en annan sjukdom, barn och gravida samt foster. Känsliga grupper kan enligt ny kunskap, påverkas även vid förhållandevis låga halter,

<sup>5</sup> Miljöhälsorapporten 2018, Folkhälsomyndigheten.

<sup>6</sup> Quantification of population exposure to NO<sub>2</sub>, PM<sub>2.5</sub> and PM<sub>10</sub> and estimated health impacts. IVL, Svenska miljöinstitutet. No. C317, June 2018

<sup>7</sup> Miljöhälsorapporten 2017. Folkhälsomyndigheten.

såsom de vi har i vår stadsmiljö i Sverige.<sup>8 9 10 11</sup> I en rapport från 2016 har UNICEF uppmärksammat barns särskilda känslighet för luftföroreningar, samt att exponeringen ger långvariga effekter och även påverkar deras hälsa som vuxna.<sup>12</sup>

De samhällsekonomiska kostnaderna kopplade till hälsoeffekter av luftföroreningar har skattats vara cirka 56 miljarder svenska kronor år 2015. Utav detta skattas 76 procent bero på förtidig dödlighet och 3 procent på långvarig sjukdom efter hjärtinfarkt och stroke.<sup>13</sup> Utöver det tillkommer produktivitetstförluster från sjukfrånvaro, som uppskattas orsaka samhällsekonomiska kostnader på ca 0,4 % av BNP i Sverige.<sup>14</sup> Kostnaderna är beräknade utifrån modellerade bakgrundshalter av kvävedioxid och fina partiklar (PM<sub>2,5</sub>) i urban miljö. Hälsoeffekter och kostnader är sannolikt underskattade, då halterna i gatunivå är högre och hälsoeffekter av andra luftföroreningar, liksom förstärkande blandningseffekter, inte är medräknade.

Marknära ozon kan skada växtlighet bl.a. genom att bladens åldrande påskyndas, vilket orsakar stora ekonomiska förluster för såväl jord- som skogsbruket. I en rapport av IVL beräknas kostnaderna för ozonbelastning på skogstillväxt och skördebortfall inom jordbruket i Sverige vara 913 miljoner svenska kronor per år.<sup>15</sup>

#### *Utsläppstak, normer och mål för en förbättrade luftkvalitet*

Luftkvalitetsförordningen (2010:477) anger de miljökvalitetsnormer som gäller för halter av luftföroreningar i Sverige. Normerna baseras huvudsakligen på två EU-direktiv, det s.k. luftkvalitetsdirektivet och direktivet om metaller och polycykliska aromatiska kolväten (PAH) i luft. Kommunerna ansvarar för att kontrollera att normerna följs. När miljökvalitetsnormerna överskrids måste kommunerna etablera åtgärdsprogram för att förbättra situationen i utsatta områden. De höga

<sup>8</sup> Malmqvist E, Liew Z, Kallen K, Rignell-Hydbom A, Rittner R, Rylander L, et al. Fetal growth and air pollution - A study on ultrasound and birth measures. *Environmental research*. 2017; 152:73-80.

<sup>9</sup> Malmqvist, E., Jakobsson, K., Tinnerberg, H., Rignell-Hydbom, A., & Rylander, L. (2013). Gestational diabetes and preeclampsia in association with air pollution at levels below current air quality guidelines. *Environ Health Perspect*, 121(4), 488-493.

<sup>10</sup> Olsson D, Mogren I, Forsberg B. Air pollution exposure in early pregnancy and adverse pregnancy outcomes: a register-based cohort study. *BMJ open*. 2013;3(2).

<sup>11</sup> Olsson D, Mogren I, Eneroth K, Forsberg B. Traffic pollution at the home address and pregnancy outcomes in Stockholm, Sweden. *BMJ open*. 2015;5(8)

<sup>12</sup> Clear the air for children. The impact of air pollution on children. UNICEF October 2016

<sup>13</sup> Quantification of population exposure to NO<sub>2</sub>, PM<sub>2.5</sub> and PM<sub>10</sub> and estimated health impacts. IVL, Svenska miljöinstitutet. No. C317, June 2018

<sup>14</sup> Quantification of population exposure to NO<sub>2</sub>, PM<sub>2.5</sub> and PM<sub>10</sub> and estimated health impacts. IVL, Svenska miljöinstitutet. No. C317, June 2018

<sup>15</sup> En ekonomisk utvärdering av inverkan av marknära ozon på växtligheten i Sverige. IVL, Svenska miljöinstitutet. No. C59, December 2014.

halterna i tätorter, av framförallt kväveoxider och partiklar, beror främst på vägtrafikens utsläpp, där tunga och lätta dieselfordon står för största delen av utsläppen.

Preciseringarna i miljökvalitetsmålet *Frisk luft* är strängare än miljökvalitetsnormerna, men inte juridiskt bindande. De omfattar tio preciseringar med hälsobaserade riktvärden för luftföroreningar. Av de trafikrelaterade luftföroreningarna ligger Sverige idag långt från att uppfylla preciseringarna för marknära ozon, kvävedioxid och partiklar. För marknära ozon överskrids preciseringarna i hela landet, medan preciseringarna för kvävedioxid och partiklar överskrids främst i tätorter och storstäder.

Luftvårdsförordningen (2018:740) baseras på EU:s Takdirektiv och ställer krav för utsläpp av luftföroreningar. Sverige behöver få till stånd ytterligare utsläppsminskningar för att kväveoxider ska kunna uppfylla taken till 2030 i direktivet. Alla länder är förpliktade att ta fram ett Luftvårdsprogram med en handlingsplan för att uppnå taken i direktivet. Naturvårdsverket har arbetat fram ett nationellt luftvårdsprogram där fyra åtgärdsområden och tre fokusområden för insatser presenteras. Programmet ska beslutas av Regeringen under 2019 efter överlämnanden av ett förslag från Naturvårdsverket 1 februari 2019.<sup>16</sup>

Programmet visar att åtgärder måste sättas in för att täcka gapet på 12 kton mellan den prognostiserade utvecklingen för kväveoxidutsläpp och målet för utsläppstaket till 2030 (Tabell 1.1). Förslag på åtgärder för minskade utsläpp av kväveoxider inkluderar bl.a. elektrifiering av fordon, energieffektivisering och minskat transportarbete.

**Tabell 1.1 Svenskt åtagande till år 2030 översatta till kiloton (kt) samt återstående beting enligt utsläppsinventering och prognos som rapporterades in februari och mars 2017**

| Förorening      | Utsläpp 2005 kt | Åtagande 2030 kt | Prognos 2030 kt | Beting 2030 kt |
|-----------------|-----------------|------------------|-----------------|----------------|
| NO <sub>x</sub> | 172             | 58               | 70              | -12            |

<sup>16</sup>Naturvårdsverket (2019), Luftvårdsprogrammet - Förslag till strategi för renare luft i Sverige, Skrivelse från Naturvårdsverket till Regeringen

## 1.4 Typgodkännande av fordon

### 1.4.1 Godkännande av nya fordon

Alla nya fordon som registreras eller tas i bruk inom EU ska uppfylla EU-gemensamma krav. Dessa krav regleras idag genom EU-direktivet 2007/46, det så kallade ramdirektivet. Ramdirektivet har genomförts i Sverige genom fordonslagen (2002:574). Det har gjorts en revidering av fordonsbestämmelserna inom EU och ett nytt ramverk har tagits fram genom EU-förordning 2018/858. Att de nya bestämmelserna införs som en EU-förordning istället för som nuvarande bestämmelser i ett EU-direktiv innebär att bestämmelserna är direkt tillämpliga i medlemsstaterna och alltså inte behöver genomföras nationellt. Det kan ändå behövas nationellt genomförande när det gäller nationella typgodkännande och enskilda godkännanden.

Avgasutsläpp regleras på EU-nivå genom en underakt till ramregleringen, det vill säga ett systemgodkännande, enligt EU-förordning 715/2007. Förordningen är direkt tillämplig i medlemsstaterna, men det finns ändå delar som behöver regleras nationellt, vilket har gjorts genom avgasreningsslagen (2011:318).

Personbilar godkänns i princip uteslutande genom EU-typgodkännande för helfordon. Det betyder att tillverkaren beviljats ett helfordonstypgodkännande för en fordonstyp. Ett helfordonstypgodkännande samlar alla system-typgodkännande som krävs för fordonstypen, till exempel avgasutsläpp, belysning, ljudnivå mm.

En tillverkare kan välja att ansöka om helfordonstypgodkännande och systemtypgodkännande hos en valfri medlemsstats typgodkännande-myndighet. Det behöver inte vara samma myndighet för helfordon respektive system.

För att intyga att ett fordon är i överensstämmelse med det typgodkända utförandet signerar tillverkaren ett intyg om överensstämmelse (COC) i samband med att fordonet produceras. Fordonet kan sedan registreras i alla medlemsstater med stöd av detta COC.

EU-regelverket ger även möjlighet att godkänna fordon med nationellt typgodkännande eller enskilt godkännande. Medlemsstaterna har för dessa godkännandeformer möjlighet att ställa nationella krav. Beträffande avgasutsläpp ställer Sverige för dessa godkännandeformer samma krav som för ett EU-typgodkännande. Enskilt godkännande är en godkännandeform som främst används för lastfordon och tunga fordon, men det förekommer även för lätta fordon, till exempel för fordon som byggs i flera steg, som

husbilar eller med andra påbyggnader. Det kan också användas för efterkonvertering till ett annat drivmedel.

### Krav på avgasutsläpp i EU

De EU-gemensamma kraven på avgasutsläpp regleras i EU-förordning 715/2007. I den rättsakten som beslutats av europaparlamentet och rådet regleras de övergripande kraven som gränsvärden och tidpunkter för när kraven blir obligatoriska för godkännande av nya fordonstyper och registrering av nya fordon. Sedan 1 september 2015 ska fordon uppfylla Euro 6-krav både för nya fordonstyper och registrering av nya fordon.

**Tabell 1.2 Gränsvärden för Euro 6, personbilar**

|  | <b>Bensin</b>        | <b>Diesel</b>        |
|--|----------------------|----------------------|
| Kolmonoxid (CO), mg/km                             | 1000                 | 500                  |
| Kolväte (THC), mg/km                               | 100                  | -                    |
| Kolväte utan metan (NMHC), mg/km                   | 68                   | -                    |
| Kväveoxid (NO <sub>x</sub> ), mg/km                | 60                   | 80                   |
| Kolväte + kväveoxid (NO <sub>x</sub> + THC), mg/km | -                    | 170                  |
| Partikelmassa (PM), mg/km                          | 4,5 <sup>1</sup>     | 4,5                  |
| Partikelantal (PN), #                              | 6,0x10 <sup>11</sup> | 6,0x10 <sup>11</sup> |

<sup>1</sup> Endast direktinsprutade motorer

Administrativa krav för typgodkännande och beskrivning av de tester som typgodkännande myndigheten ska genomföra för att godkänna en fordonstyp följer av EU kommissionens genomförandeförordning 1151/2017. Tidigare reglerades dessa delar av EU-kommissionens genomförandeförordning 692/2008, den senare är upphävd efter införandet av den nya testproceduren WLTP (Worldwide harmonised Light vehicle Test Procedure) som ersätter den gamla NEDC.

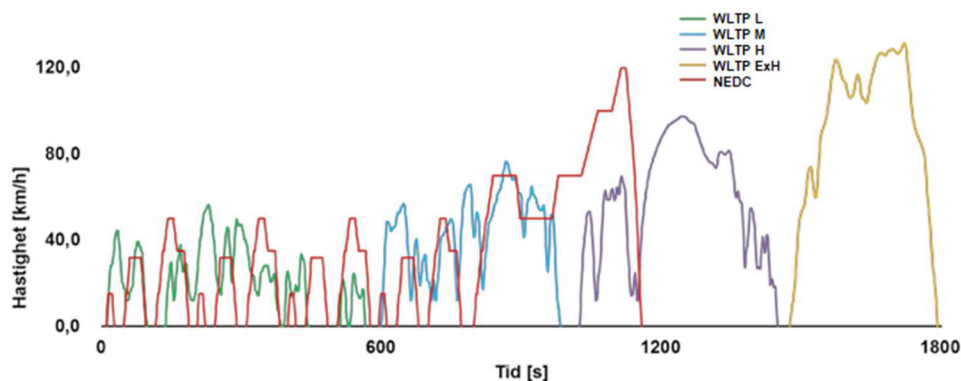
För att godkänna en fordonstyp är det flera tester som ska genomföras. Utsläppstest vid normal temperatur (20 grader), test av avgasreningens hållbarhet, test av OBD-systemet, test av utsläpp vid låg temperatur (-7 grader) och test av avdunstningsutsläpp från bensindrivna fordon, mm. Vid utsläppstest ska de uppmätta utsläppen vara lägre än de gränsvärden som beslutats i EU-förordning 715/2007. Det finns gränsvärden både för test vid normal temperatur, lägre temperatur samt test av avdunstningsutsläpp.

Test av utsläpp görs genom att köra ett test i ett lab på en rullande landsväg enligt en i regelverket definierad hastighetsprofil. Avgaserna samlas in i säckar under testet. Efter test analyseras avgaserna där utsläppen av kolväten, kolmonoxid, kväveoxider partiklar inte får överskrida de gränsvärden som beslutats i EU-förordning 715/2007. Krav på partikelutsläpp finns endast för dieseldrivna fordon och bensindrivna fordon som är direktinsprutade.

Det är typgodkännandemyndigheten som är ansvarig för att genomföra tester i samband med typgodkännandet. Testerna körs alltså inte av tillverkaren själv. De kan dock köras i tillverkarens testanläggning under övervakning av myndigheten.

Från den 1 september 2017 ska alla nya fordonstyper som godkänns testas med den nya testproceduren WLTP som även har en ny hastighetsprofil, det vill säga den testcykel som körs vid test.

**Figur 1.1 Hastighetsprofil för emissionstest med WLTP respektive gamla NEDC**



Bensindrivna fordon ska även köra test vid lägre temperatur, -7 grader, och ett test för att mäta den avdunstning av kolväten som sker under 48 timmar. Avdunstning av kolväten för inte överskrida 2 gram under detta test.

I samband med godkännande av en fordonstyp ska tillverkaren demonstrera OBD-systemets funktion. I genomförandeförordningen finns beskrivet hur detta ska göras. I princip innebär det att test av utsläpp ska göras för att demonstrera att felindikeringslampan (MIL) tänds när utsläppen överskrider de tröskelvärden som följer av bestämmelserna.

Det finns även ett hållbarhetskrav för utsläppen, upp till en körsträcka på 160 000 km ska de utsläppsgränsvärden som beslutats i EU-förordning 715/2007 klaras. Tillverkaren kan antingen använda definierade åldringsfaktorer eller ta fram unika faktorer för den fordonstyp som ska typgodkännas. Efter ett utsläppstest vid normal temperatur enligt ovan

används åldringsfaktorn tillsammans med det uppmätta utsläppet för att avgöra att gränsvärdet inte överskrids.

I samband med utsläppstest mäts även koldioxidutsläpp och bränsleförbrukning. Det finns inga gränsvärden för dessa, de deklarerar bara på COC för fordonet när det produceras.

#### 1.4.2 Regler för fordon i bruk som ändras

När ett nytt fordon har registrerats och satts på marknaden gäller inte de EU-gemensamma kraven för typgodkännande. Det är då nationella bestämmelser i medlemsstaten som reglerar krav på fordonet och att fordonen är trafiksäkra och inte påverkar miljön eller medborgarnas hälsa negativt när de används.

Kraven följer av fordonslagen och avgasreningslagen och författningar som antagits med stöd av dessa. I fordonslagen regleras den kontroll som ska göras. De kontrollformer som finns är registreringsbesiktning, kontrollbesiktning och flygande inspektion. Registreringsbesiktning och kontrollbesiktning utförs av besiktningsföretag och flygande inspektion utförs av polisen.

En registreringsbesiktning genomförs när ett fordon ändras. Det kan vara ändring som påverkar de tekniska uppgifterna eller beskattningsförhållandet.

I Sverige ställs samma krav på avgasutsläpp som vid ett EU-typgodkännande om det görs ändringar som påverkar det avgasrenande systemet. Det ska vid en registreringsbesiktning kunna visas att de dessa krav uppfylls för att fordonet ska kunna godkännas.

### 1.5 Motorutveckling, emissioner och kontrollbesiktning

För att förstå dagens regelverk och kontrollbesiktningens relevans i ett större miljöperspektiv är det bra att göra en kort tillbakablick i bilismen och motorutvecklingens historik.

Men först en kort beskrivning av motorns funktion. Arbete tas ut genom att antända en bränsleluftblandning i ett förbränningsutrymme ovanför en kolv som kan röra sig i en cylinder. Kolven är i förbindelse med en excenter på en axel och kolvens rörelse omvandlas till rotation i denna axel.

Rotationsarbetet används senare genom transmissioner till framdrivning. Så har i princip alla förbränningsmotorer fungerat i över 100 år oavsett de används i fordon, maskiner, båtar, gräsklippare mm.

Emissioner från motorer har i huvudsak tre källor. Vevhusventilation, förbränning av smörjolja och förbränning av drivmedel. Förbränning av drivmedel ger motorns arbete.

### 1.5.1 Vevhusventilation

Vid förbränning uppstår högt tryck och förbränningsgaser läcker mellan kolv och cylindervägg ner i motorns vevhus och därefter släpps ut i fria luften. Problemet förvärrades med motorns slitage. Läckgaserna bestod av bl.a. oförbränt bränsle, sot och oljedimma. Lagstiftning infördes i USA under senare delen av sextiotalet och fordonstillverkare utrustade fordon med sluten vevhusventilation. Läckgaserna leds tillbaka in i motorn och förbränns igen. I Sverige ska fordon ha sluten vevhusventilation sedan 1969 vilket även kontrolleras vid besiktning.

### 1.5.2 Förbränning av smörjolja

Förbränning av olja uppstår genom att den oljefilm som finns bl.a. mellan kolv och cylindervägg blir för stor och förbränns tillsammans med bränsleluftblandningen i förbränningsutrymmet. Liksom ovan förvärras problemet med ökat slitage. Resultatet brukar bli en illaluktande gråaktig avgasrök. Problemet har minskat genom utveckling av motorer och bättre smörjor. Varken kontrollmetod eller gränsvärden har funnits i samband med besiktning. Problemet går inte att justera bort utan endast en renovering av motor förbättrar situationen permanent. Problemet uppstår vanligtvis när bilen gått mycket lång och löser sig självt genom att en motorrenovering i vanliga fall kostar mer än vad bilen då är värd.

### 1.5.3 Förbränning av drivmedel

Den tredje orsaken till emissioner och kanske det vanligaste problemet är felaktigt bränsle/luftblandning vid förbränning av drivmedel. Denna blandning åstadkoms genom att tillsätta bränsle i den luft motorn ska ha. Om rätt blandning uppnås blir förbränningen bra med mycket lite restprodukter. Vanligtvis eftersträvas stökiometrisk förbränning, det vill säga optimal andel luft och bränsle för fullständig förbränning. För bensin är det optimala förhållandet en del bränsle och 14,7 delar luft. Även marginella avvikelser från detta förhållande påverkar förbränningen negativt och kan leda till ökade utsläpp.

Någon mätning av förbränningsförhållandet har inte kunnat göras men däremot har utsläpp av kolmonoxid varit en mätbar indikator vid injustering, service och besiktning.

I äldre fordon har bränsleluftblandningen skapats i förgasaren. Som namnet antyder sker en förgasning av bränsle och luften som passerat förgasaren



innehåller en fin bränsledimma och blir således antändlig i motorns förbränning. Man kan tänka sig att ett statiskt förhållande kan råda men eftersom normal körning är dynamisk samt vid ändringar av atmosfäriskt tryck, temperatur och väderlek innebar att blandningen måste justeras något för att optimal förbränning ska uppnås.

#### 1.5.4 Bristande samband mellan tomgång och normal körning

För att få korrekt blandning var äldre förgasare därför försedda med justeringsmöjligheter. Oftast bestående av en avsmalnande nål i ett munstycke i bränslets tillförsel. Dessa justerades så att rätt bränslemängd passerade utrymmet mellan nålen och munstycket. Vid gaspådrag drogs nålen ut och mer bränsle passerade. Detta förhållande kunde justeras för tomgång men samma förhållande verkade även vid körning. En ändring av nålens läge vid tomgång innebar även en ändring vid körning. Så var förgasartekniken i princip oförändrad under drygt 50 år. Den var lätt att underhålla och justera men den hade även brister. Den kontinuerliga rörelsen av nålen i munstycket vid gaspådrag innebar så småningom ett slitage som innebar att en korrekt blandning inte kunde åstadkommas. Avsteget från optimal förbränning ökade med slitaget av förgasaren. Tekniken skulle gå ur tiden men i exempelvis Sverige och Storbritannien fortsatte tillverkare att använda tekniken in i början av 80-talet. I USA och södra Europa gick nålförgasaren ur tiden runt 50-talet. Förgasare fick där fasta munstycken utan nålar. För att fungera optimalt ersätts munstycket oftast med flera munstycken för olika ändamål. Ett munstycke för högfart, ett för mellanfart och ett för tomgång. Endast det senare var justerbart. De övriga var utbytbara men inte justerbara.

I början av 70-talet kom lagstiftning i USA som förhindrade justering av bränsleluftblandning förutom tomgångsjusteringen. Förgasarna hade plombering och det gick helt enkelt inte justera. Förgasaren levererade rätt bränsleluftblandning för den tänkta luftgenomströmningen. Detta innebar att endast halten kolmonoxid vid tomgång kunde justeras. Halten vid normal körning kunde däremot inte justeras.

Historiskt har miljökontroll vid kontrollbesiktning ändå gått ut på att kontrollera motorns utsläpp vid tomgång, oavsett typ av förgasare, och oavsett det påverkar endast tomgång eller även normal körning. Det hade kanske varit möjligt att identifiera vilka fordon som hade en kolmonoxidhalt vid tomgång som även var relevant för normal körning men så gjordes aldrig och regleringen strök alla över samma kam trots att endast ett fåtal tillverkare fortsatte att använda nålförgasare. Moderna motorer har inte förgasare. Den hade spelat ut sin roll i slutet av 80-talet till förmån för självreglerande insprutningssystem. Insprutning fanns parallellt med

förgasare sedan slutet på 50-talet men då framförallt som prestandaalternativ på sportigare varianter av fordonmodeller. Tidiga insprutningssystem var i likhet med förgasare justerbara men även där fanns modeller med separata justeringar för tomgång och normal körning. Vissa, mycket vanliga, mekaniska system var inte direkt justerbara i vanlig bemärkelse för normala körförhållanden. De hade med andra ord ett tveksamt samband mellan tomgångsutsläpp och normal körning. Katalysatorrening hade funnits sedan sjuttioal men kunde inte göras effektivare pga. insprutningssystemens stora toleranser vad gäller bränsleluftblandning.

Det var först efter antagande av strängare lagstiftning i Kalifornien i mitten av 80-talet som insprutningssystem kompletterades med sensorer för att själva justera och optimera bränsleluftblandningen. Även om det är teoretiskt möjligt att få en motor med katalysator att fungera med en förgasare så blir det för komplicerat för att det ska vara praktiskt möjligt. Användandet av katalysator för avgasrening förutsätter användandet av bränsleinsprutning. Det ger möjligt att använda effektivare katalysatorrening för att minska utsläppsnivåer. Begrepp som lambda-reglering och trevägskatalysator infördes. Liknande lagstiftning infördes även i Sverige 1989 och i EU 1991 med obligatoriska krav från och med 1993. Det finns med andra ord fordon på den gemensamma marknaden tillverkade fram till och med 1993 som kan vara utrustade med förgasare eller i alla fall äldre insprutningssystem som saknar lambda-reglering och katalysatorrening.

### 1.5.5 Modern teknik för emissionsrening

#### **Bensinbilar**

Först efter införande av reglerade insprutningar och trevägskatalysator anpassades kontrollbesiktningskraven med en utökad metod vid mätning för att, så långt det är möjligt, säkerställa en fungerande motorstyrning och avgasrening. Det vill säga en kontroll att katalysatorn fungerar som den ska. En viktig del av avgasreningens arbete görs i motorstyrningen genom en optimering av bränsle/luftförhållandet och förbränningen. En mätning vid ett högre varvtal än tomgång införs, mätning av Lambdavärde samt en mätning av kolväten för att bedöma om motorstyrning fungerar och om katalysatorn fungerar som den ska. Mätningarna utgör återigen en mycket förenklad uppskattning i förhållande till de krav som ställs för att typgodkänna fordon så att de får säljas.

Samtidigt infördes ett övervakningssystem så kallat diagnosystem som primärt ska ge ledning vid felsökning och reparation men även varna föraren om något problem uppstår. Den nya tekniken för motorstyrning introducerar en mängd elektroniska komponenter till skillnad från tidigare i huvudsak mekaniska komponenter. Den komplexa tekniken innebär svårare

felsökning och reparationer när problem uppstår. Framförallt finns nu fel som beror på dålig elektrisk kontakt mellan komponenter och fel är svåra att hitta därför de bara uppstår temporärt, de ”kommer och går”. För att förenkla felsökning och reparation införs ett system med koder som ska motsvara en specifik brist och dessa lagras i ett minne som senare kan läsas. Mekaniker kunde då använda informationen och bilda sig en uppfattning om vad troligast orsak till problemet kunde vara. Systemet kan lägga information på minnet för att underlätta reparation senare. Systemet var från början relativt simpelt och har utvecklats varefter. Nästa verkliga förbättring sker cirka 2002 med införande av ett bättre övervakningssystem och sensorer både före och efter katalysatorrening. Det blev med andra ord möjligt att ännu bättre övervaka katalysatorns funktion i diagnossystemet och spara information om möjliga orsaker till problem.

### **Dieselbilar**

Vid besiktning kontrollerades tidigare mängd svärta, det vill säga sot. Metoden kallas filtersvärtningsmetod och enheten var Boschheter på en tiogradig skala. Metoden som användes var ett körprov där fordonets drivhjul roterade på rullar och en avläsning gjordes av mängden sot i avgaserna vid en hastighet av 80-90 km/h. Provet var inte helt enkelt att utföra och innebar ett riskmoment, särskilt på framhjulsdrivna fordon. Metoden var visserligen rättvis eftersom motorn testades under villkor liknande verklig körning med undantag av något lägre belastning. Med växande andel framhjulsdrivna fordon blev metoden opraktisk och 1998 ersattes den i Sverige av opacitetsmätning. Opacitetsmätning går ut på att bedöma antal partiklar i avgaserna med hjälp av genomlysning av gaserna i en liten kammare. Resultatet redovisas som ett enhetslöst värde, så kallat K-värde. Metoden hade då redan funnits i 20 år och var inte avsedd för besiktning. Tillverkaren redovisar i samband med typgodkännande ett medelvärde av många mätningar vid varierande belastning av motorn, upp till 100 procent. Opacitetsprovet som utförs vid besiktning sker med obelastad motor och återigen finns en osäkerhet i sambandet mellan obelastad motor och normal körning men i brist på annat har metoden använts sedan 1998. Mätvärdet avläses med motorn på högsta möjliga varv, vilket i sig inte är skadligt om den uppnått driftstemperatur, är i bra kondition och belastas. Ursprungligen gjordes flera uppvarvningar, upp till fem, och temperaturen mättes. Vid introduktionen av metoden undantogs fordon äldre än 18 år pga. risk för motorskador. Ett antal motor och växellådsskador inträffade ändå och fordonsägare kunde rikta ersättningsanspråk.

## **Kontrollbesiktning**

Det finns en rad begränsningar i samband med bedömning av fordon vid besiktning. Bedömning ska göras vid ett tillfälle under en mycket kort tid, med relativt enkla metoder och till en rimlig kostnad. Även kontroll av miljöpåverkan görs under dessa begränsningar. En grundteori har hela tiden varit att mätningar som görs vid kontrollen ger vid hand hur fordon och system uppför sig även under körning. Samband mellan statistiska mätningar och bedömningar avviker i varierande grad från hur de fungerar vid normal körning. Att hitta dessa samband och utveckla metoder, gränsvärden och kriterier har varit ett viktigt arbete genom åren. På många områden går det helt enkelt inte att hitta säkra samband utan besiktning får göras med acceptans att man bedömer systemens prestanda så gott det går. Analyser av olyckor som orsakas av fordonsbrister visar ändå att trafiksäkerhetsnivån är relativt hög. Samma förutsättningar finns på miljösidan. Här är problemet med relevant samband om möjligt ännu större. Problemet har varierat genom åren men kan förhoppningsvis minska i takt med utveckling av smarta självövervakningssystem som kontinuerligt övervakar motorns och avgasreningens funktion. Nya kontrollmetoder utvecklas och just nu testas utrustning som på sikt kan ersätta nuvarande mätning av exempelvis opacitet. Testutrustning bedöms vara klar för kommersiell drift om några år.

### **1.6 Genomförda regelförändringar i föreskrifterna om kontrollbesiktning**

#### 1.6.1 Generellt

Vid Transportstyrelsens översyn av föreskrifterna för kontrollbesiktning ändrades från och med 20 maj 2018 kontrollmetod och gränsvärden inom flertalet områden. Ändringarna innebar såväl höjning som sänkning av gränsvärden. Det fanns flera skäl att göra denna översyn. EU-direktivet som sätter en grundläggande nivå ändrades 2014 och föreskrifterna har anpassats till nya villkor och nivåer i direktivet. Ett annat skäl var Fordonsbesiktningens branschens önskemål om förenkling av fastställande av gränsvärden i samband med kontroller. Ett ytterligare skäl var förbättring av rättssäkerheten vid myndighetsutövning.

#### 1.6.2 Ändring av EU direktiv

Det äldre direktivet 2009/40/EU upphörde att gälla och ersattes, med verkan fr.o.m. maj 2018, med direktiv 2014/45/EU. Beträffande miljökontroll genomfördes flera ändringar. Efter kritik mot tillämpning av OBD-kontroll infördes ett antal nya villkor för användning av OBD-tekniken för både bensin och dieseldrivna fordon. Ett förtydligande gjordes även av medlemsstatens ansvar att kontrollera att de nationella kravnivåerna ska vara i överensstämmelse med krav för att sätta fordon på marknaden, det vill

säga typgodkännandekrav. Transportstyrelsen genomförde ändringar enligt direktivet och anpassade även nivå samt kontrollmetod till typgodkännandekrav för att uppnå bättre korrelation mellan krav för typgodkännande och krav för fordon tagna i bruk.

### 1.6.3 Fordonsbesiktningsbranschens önskemål om förenkling.

I samband med möte mellan representanter från fordonsbesiktningsbranschen och Transportstyrelsen under 2016 framförde branschen ett skriftligt önskemål<sup>17</sup> om förenkling av regelverk med motivering att det är mycket svårt att fastställa korrekt gränsvärde för fordon i samband med kontroll. Skrivelsen innehöll även förslag på nya gränsvärden. Enligt äldre regelverk ska ett gränsvärde för kolmonoxid och kolväte fastställas beroende på flertal faktorer såsom årsmodell, totalvikt, passagerarantal, lastförmåga, importsätt mm. Transportstyrelsen gjorde en analys av antalet fordon som påverkas samt förekomst av felaktigt fastställda gränsvärden och konstaterade att besiktningsbranschens önskemål var rimligt.

### 1.6.4 Ökad rättssäkerhet

Transportstyrelsen har analyserat kravområden med syfte att säkerställa, så långt det är möjligt, att det finns en god överensstämmelse mellan krav för typgodkännande och krav för fordon som används i trafik, kontrolleras vid kontrollbesiktning. Det framstår som orimligt att kravnivå för fordon i bruk kan skilja sig väsentligt eller vara högre än kravnivå för att typgodkänna fordonet. Fastställande av gränsvärde och mätmetod har anpassats så att det blir praktiskt enklare och fordonsägaren garanteras en mer rättssäker kontroll. Det ska även vara tydligt för fordonsägaren vilka krav som kommer att ställas vid kontroll.

### 1.6.5 Ändringarna

Nedan följer en tabell över införda ändringar och längre ner en beskrivning av varje ändring.

<sup>17</sup> Underlag inför samråd om miljöfrågor, TSV 2016-2242.

Tabell 1.3 Ändringar av kontrollbesiktningsreglerna fr.o.m. 2018-05-20

| Regel-<br>ändring nr                                  | Berörd fordonskategori                                 | Regeländring  |
|---|--|---|
| <b>Regeländringar motsvarande sänkta krav:</b>        |  |   |
| 1.  | Bensinbilar årsmodell 1985-1988                        | CO-gräns höjd från 3.5 till 4.5 volymprocent        |
| 2.  | Bensinbilar årsmodell 1989-1992                        | CO-gräns höjd från 0.5 till 4.5 volymprocent        |
| 3.  | Bensinbilar årsmodell 1993-2001                        | HC-gräns höjd från 100 till 200 ppm                 |
| 4.  | Bensinbilar <sup>18</sup> årsmodell 2002-              | HC-gräns höjd från 100 till 200 ppm                 |
| 5.  | Bensinbilar årsmodell 1989-1992                        | HC-krav på 100 ppm borttaget                        |
| <b>Regeländringar motsvarande skärpta krav:</b>       |  |   |
| 6.  | Dieslbilar, årsmodell 2004-                            | Både avgasmätning och ODB-kontroll                  |
| 7.  | Lätt lastbil bensin, årsmodell 1993-2001 <sup>19</sup> | CO-gräns sänkt från 1.0 till 0.5 volymprocent       |
| 8.  | Bensinbilar, årsmodell 1985-88, >2500 kg               | CO-gräns införd på 4.5 volymprocent                 |
| 9.  | Bensin- och dieslbilar, årsmodell 2002-                | Felkod i OBD kräver ombesiktning <sup>20</sup>      |
| 10.   | Dieslbilar, yngre än 20 år                             | Införande av krav på avgasmätning                   |
| 11.   | Dieslbilar, äldre än 20 år                             | Införande av alternativ kontrollmetod <sup>21</sup> |
| <b>Regeländringar som inte inkluderats i analysen</b> |  |   |
|   | Dieslbilar, Euroklass 6                                | Opacitetsgräns sänkt från 1.5 till 0.7              |
|   | Lätt lastbil bensin, årsmodell 1993-2001 <sup>22</sup> | CO-gräns sänkt från 0.5 till 0.3 volymprocent       |
|   | Bensinbilar, äldre än årsmodell 1984                   | CO-gräns införd på 4.5 volymprocent                 |

### Ändring 1-2 - höjt gränsvärde för CO vid tomgång

Höjning av gränsvärdet för CO vid tomgång från 3.5 och 0.5 till 4.5% följer som anpassning till EU direktivet 2014/45/EU samt fordonsbesiktningsbranschens önskemål. Sverige införde vad vi kallar katalysatorkrav redan 1989. Motsvarande EU reglering kom 1991 genom införande av direktiv 91/441/EU med två års införlivande och ett faktiskt införande fr.o.m. 1993. Därpå följde möjlighet att få slutseriedispenser. Innebär i korthet att fordon kan, lagligen, ha satts på marknaden inom EU fram till och med 1993 utan katalysator. Med de äldre reglerna skulle ett

<sup>18</sup> Med en vikt under 2 500 kg

<sup>19</sup> Som lastar mer än 690 kg

<sup>20</sup> Om samtidigt ODB-lampan är tänd (tidigare krävdes inte ombesiktning vid felkod i OBD)

<sup>21</sup> I stället för avgasmätning

<sup>22</sup> Som lastar mindre än 690 kg

sådant fordon kunna importeras och registreras i Sverige men senare underkännas vid en kontrollbesiktning.

### **Ändring 3-5 – höjt gränsvärde för HC**

Enligt äldre reglering ska vissa fordon ha ett gränsvärde på 100 ppm kolväte och vissa 200 ppm kolväte. Fastställande av gränsvärde ska göras vid besiktning och av transportstyrelsens analys framgick att det förekommer att fordon får fel gränsvärde. Förenklingen innebar att alla fordon får samma gränsvärde dvs. 200 ppm. Gränsvärde för kolväte för stillastående prov finns inte vid typgodkännande och inte heller i direktivet. Det är ett nationellt krav som vi egentligen inte behöver ha och det är tveksamt om mätningen är relevant och om det är en säker metod för att bedöma avgasreningens funktion. Mätningen är ett momentanvärde och värdet i sig säger inte så mycket om funktionen. Vid en fungerande motorstyrning och katalysatorrening ska det momentana värdet ha en sjunkande trend vilket är viktigare än om värdet ligger på 100, 200 eller högre. Skulle däremot värdet ”stå still” eller öka är det en indikation på minskad funktion i avgasreningen. Vanligtvis avläses ett momentant värde utan att man väntat in en stabilisering uppåt eller neråt, ett korrekt värde eller injusterat värde finns inte. Vid fungerande rening sjunker värdet för att till slut närma sig 0 och när komponenter åldrats eller vid kall väderlek tar detta längre tid. Korrelation mellan tomgångsvärde och värde vid verklig körning saknas.

### **Ändring 6 – både avgasmätning och OBD-kontroll**

Enligt direktivet ska mätning i avgasrör vara huvudsaklig bedömningsmetod och som en anpassning till direktivet återinförs opacitetsmätning av dieseldrivna fordon. Ändringen är en skärpning och berör ca 2 miljoner fordon. OBD kontroll finns kvar som tidigare.

### **Ändring 7 – sänkt CO-gräns**

Kravskärpning är en anpassning till direktivet och berör ca 10000 fordon

### **Ändring 8 – införd CO-gräns**

Bensindrivna personbilar med en totalvikt över 2500 kg har tidigare varit undantagna från krav och som en anpassning till direktivet införs nu kontroll och ett gränsvärde även för dessa fordon. Berör endast ett mindre antal fordon.

### **Ändring 9 – felkod i OBD kräver ombesiktning**

Motorstyrning och avgasreningssystem har en egen diagnosfunktion som varnar för fel i avgasreningen och tänds en varningslampa när typgodkännandenivåer överskrider med en viss tolerans. Utöver varning lagras även felkoder i ett minne för att underlätta felsökning och reparation. Tidigare har lagrade felkoder i fordonets egna diagnossystem, OBD, kontrollerats men inte underkänts. Bedömning har varit 2x, dvs. villkorstvåa vilket innebär att fordonet rapporteras godkänd men om felet kvarstår vid nästkommande besiktning omvandlas anmärkning till ett underkännande. Det nya direktivet ställer nya villkor i samband med användande av OBD system. Enligt direktivet ska mätning i avgasrör vara huvudsaklig bedömningsmetod men OBD får användas om ett antal villkor uppfylls. Transportstyrelsens bedömning är att villkoren tills vidare inte kan uppfyllas och troligtvis behöver krav vid typgodkännande uppdateras innan kravet kan återinföras. När däremot självdiagnosystemet varnar för fel, dvs. varningslampan tänds, ska fordonet underkännas.

### **Ändring 10 – införande av krav på avgasmätning**

Fordon som drivs med diesel och är yngre än 20 år ska bedömas genom opacitetsmätning. Det är en kravskärpning för fordon yngre än 20 år vilka tidigare bara bedömdes genom avläsning av lagrade koder i fordonets minne. Koderna kunde relativt enkelt raderas med eller utan verktyg och nya koder redovisades inte innan vissa körmoment genomförts.

### **Ändring 11 – införande av alternativ kontrollmetod**

Dieseldrivna fordon ska bedömas genom mätning av Opacitet men här införs en rullande åldersgräns och fordon äldre än 20 år undantas från mätning och kontrolleras istället genom visuell kontroll. Tidigare var fordon äldre än 1980 undantagna. Opacitetsmätning infördes 1998 och fordon äldre än 18 år var undantagna pga. risk för motorskador. Fordon av årsmodell fram till 1990 med motorstörningar har undantagits från mätning. För fordon äldre än 1980 och fordon med motorstörningar har istället visuell bedömning tillämpats. Opacitetsmätning som sådan är en 50 år gammal metod som utvecklats för mätning av nya fordon i samband med typgodkännande. Metoden går ut på att mäta opacitet vid hög tomgång dvs.



fullt varvtal utan belastning och är därför mindre lämplig för äldre fordon. Metoden innebär risk för plötsliga skador eller kommande skador som innebär förkortad livslängd av motor och växellåda. Metoden i sig är även osäker med avseende på stor tolerans och utfallet beror mycket på hur testet genomförs.

### **Ändringar som inte inkluderats i analysen**

Enligt direktivet sänks gränsvärdet för opacitetsmätning av EURO 6 fordon till 0.7 från tidigare 1.5. ändringen är med andra ord en anpassning till direktivets kravnivå. Vissa äldre fordon som får driftsstörningar vid injustering till lägre koloxidhalt än 4.5% har tidigare kunnat justeras till en lägsta högre halt där motorn fungerar störningsfritt. Undantaget togs bort och det har troligtvis berört endast ett fåtal fordon. Möjlighet finns att ansöka om dispens.

#### **1.6.6 Klimat- och miljö- och hälsoeffekter**

Naturvårdsverket framförde i sitt yttrande över Transportstyrelsens remissförslag om ändrade föreskrifter om kontrollbesiktning att det saknades en bedömning av vilka effekter de ändrade reglerna har på miljö och hälsa. Transportstyrelsen anförde i konsekvensutredningen att förslaget till ändrade regler skärper miljökraven då mätning av fordonens avgaser alltid ska ske.

Remissförslagets konsekvensutredning redovisade inte närmare vilka konsekvenser de olika föreskriftsändringarna medför i form av utsläpp av olika föroreningar. Naturvårdsverket bedömde i sitt yttrande att detta försvårade bedömningen av vilken sammantagen effekt som förändringarna har på miljö och hälsa. Naturvårdsverket efterlyste i sitt yttrande att konsekvensutredningen hade redovisat hur många fordon som berörs av höjda gränsvärden samt hur många av dessa fordon som med ändrade regler skulle godkännas istället för underkännas. Kritik mot Transportstyrelsens bedömning av regeländringarnas miljömässiga konsekvenser har även framförts av företrädare för fordonsbesiktningsbranschen.<sup>23</sup>

Det regeringsuppdrag som nu redovisas har syftat till att fördjupa den tidigare genomförda konsekvensanalysen just avseende klimat-, miljö- och hälsoeffekter.

<sup>23</sup> Se t.ex. Branschrapport 2019, Fordonsbesiktningsbranschen, en del av Swetic: [https://www.fordonsbesiktningsbranschen.se/wp-content/uploads/sites/33/2019/03/Branschrapport\\_2019\\_Fordon.pdf](https://www.fordonsbesiktningsbranschen.se/wp-content/uploads/sites/33/2019/03/Branschrapport_2019_Fordon.pdf)

## 2 Resultat

### 2.1 Miljöanalys av ändrade besiktningregler

#### 2.1.1 Genomförande och metod

På uppdrag av Transportstyrelsen och Naturvårdsverket har IVL Svenska Miljöinstitutet analyserat och kvantifierat de möjliga effekter på klimat och miljö som de ändrade föreskrifterna för kontrollbesiktning som trädde i kraft 20 maj 2018 har medfört. Kravändringarna berör bensindrivna lätta fordon (personbilar och lätta lastbilar) och dieselpersonbilar (ref rapport).

Uppdraget till IVL bestod av tre delar (tabell 2.1):

- Beräkning av ändring i utsläpp efter att nya regler trädde i kraft 20 maj 2018,
- Modellering av halter i gatumiljö (under förutsättning att en sådan bedömdes relevant utifrån resultaten i del 1) och
- Analys och diskussion.

Beräkningarna har omfattat utsläppseffekterna på kolmonoxid (CO), kolväten (HC), kväveoxider (NO<sub>x</sub>), partiklar (PM) och koldioxid (CO<sub>2</sub>). Under uppdragets gång har Naturvårdsverket och Transportstyrelsen haft gemensamma avstämningar med IVL och följt utvecklingen i arbetet. Utifrån resultat från beräkningarna har myndigheterna med rekommendationer från IVL diskuterat genomförande av de olika delarna. Resultaten från beräkningarna i del 1 visade till exempel att de uppskattade utsläppsförändringarna inte skulle kunna modelleras med tillförlitliga resultat för halter i gatumiljö då de procentuella förändringarna är för små.

**Tabell 2.1 Transportstyrelsen och Naturvårdsverkets utformning på uppdraget till IVL Svenska Miljöinstitutet**

| Del i uppdraget till IVL  | Beskrivning  | Genomförd |
|---|--|-----------|
| Del 1. Beräkning av ändring i utsläpp efter att nya regler trädde i kraft 20 maj 2018 | Ändring i antal andel underkända bilar per år i kontrollbesiktningen före och efter ändrade regler beräknas. Klimat- och miljöpåverkan av ändring i antal underkända bilar per år beräknas som ändringar i årliga utsläpp av kolmonoxid, kolväten, kväveoxider och partiklar.  | Ja        |
| Del 2. Modellering av halter i gatumiljö  | Modellering vad de ändrade utsläppskraven kan ha för betydelse för halter storskaligt och i gatumiljö (Hornsgatan). Jämförelse mellan a) oförändrade föreskrifter, b) nya föreskrifter samt c) om kraven istället hade skärpts. I analysen ska man ta hänsyn till om effekt (positiv/negativ) mellan a och b, mellan a och c, samt mellan b och c kan identifieras inom osäkerhetsgränserna. | Nej       |
| Del 3. Analys och diskussion  | Utifrån del 1 och 2 ska en analys och diskussion av resultaten genomföras, inklusive en bedömning av vilka analyserade regeländringar som har störst påverkan på miljö-, hälso- och climateffekter.  | Ja        |

Kravändringarna som analyserats av IVL presenteras i tabell 2.2. Effekter för alla kravändringar var inte möjligt att analysera då vissa är nya för regelverket sedan 20 maj 2018 och därmed inte har något att jämföras med. Transortstyrelsen har för varje enskild kravändring tagit fram statistik och data från vägtrafikregistret för andra halvåret 2017 och andra halvåret 2018. Dessa data har IVL vidare applicerat i sina beräkningar och skillnaden av utsläpp före och efter att kravändringarna har studerats. IVL har i sin studie tillämpat två oberoende metoder i sin analys:

1. HBEFA-modellen som används för Sveriges internationella utsläppsrapportering och som bygger på emissionsfaktorer representativa för verklig körning och aktivitetsdata från Vägtrafikregistret. Metoden appliceras på samtliga regeländringar. Modellen tar fram potentiella utsläppsförändringar där kravändringar 1-5 ger potentiella ökade utsläpp och 6-11 ger potentiella minskningar.
2. Två tidigare forskningsstudier tillämpas (Sjödin *et al.*, 1997 och Sjödin *et al.*, 2000) där korrelationen mellan mätning vid tomgång och körcykel utvärderats samt sambanden mellan fordonens utsläpp av kolmonoxid, kolväten och kväveoxider och procentuella förändring av emissioner före och efter att en service och reparation har genomförts. Denna metod tillämpas endast på bilar, dvs. kravändringarna 1-5 samt 7-8.

**Tabell 2.2 Översikt över ändrade besiktningregler från och med 20 maj 2018 som har omfattats av miljöanalysen**

| Regeländring nr                                 | Berörd fordonskategori                                    | Regeländring  | Antal i fordonskategorin 2018 | Fordonskategorins andel av totalt trafikarbete |
|---|---|---|-------------------------------|--|
| <b>Regeländringar motsvarande sänkta krav:</b>  |   |   |                               |  |
| 1.  | Bensinbilar<br>årsmodell 1985-1988                        | CO-gräns höjd från 3.5 till 4.5 volymprocent        | 38 993                        | 0,2 %  |
| 2.  | Bensinbilar<br>årsmodell 1989-1992                        | CO-gräns höjd från 0.5 till 4.5 volymprocent        | 46 429                        | 0,3 %  |
| 3.  | Bensinbilar<br>årsmodell 1993-2001                        | HC-gräns höjd från 100 till 200 ppm                 | 697 674                       | 7,2 %  |
| 4.  | Bensinbilar <sup>24</sup><br>årsmodell 2002-              | HC-gräns höjd från 100 till 200 ppm                 | 1 530 724                     | 24,3 %   |
| 5.  | Bensinbilar<br>årsmodell 1989-1992                        | HC-krav på 100 ppm borttaget                        | 46 429                        | 0,3 %  |
| <b>Regeländringar motsvarande skärpta krav:</b> |   |   |                               |  |
| 6.  | Dieslbilar,<br>årsmodell 2004-                            | Både avgasmätning och ODB-kontroll                  | 1 090 890                     | 20,6 %   |
| 7.  | Lätt lastbil bensin,<br>årsmodell 1993-2001 <sup>25</sup> | CO-gräns sänkt från 1.0 till 0.5 volymprocent       | 11 721                        | 0,2 %  |
| 8.  | Bensinbilar,<br>årsmodell 1985-88, > 2500 kg              | CO-gräns införd på 4.5 volymprocent                 | 7 067                         | 0,04 %   |
| 9.  | Bensin- och dieslbilar, årsmodell 2002-                   | Felkod i OBD kräver ombesiktning <sup>26</sup>      | 2 761 626                     | 45,4 %   |
| 10.   | Dieslbilar, yngre än 20 år                                | Införande av krav på avgasmätning                   | 1 115 640                     | 20,9 %   |
| 11.   | Dieslbilar, äldre än 20 år                                | Införande av alternativ kontrollmetod <sup>27</sup> | 15 257                        | 0,10 %   |

<sup>24</sup> Med en vikt under 2 500 kg

<sup>25</sup> Som lastar mer än 690 kg

<sup>26</sup> Om samtidigt ODB-lampan är tänd (tidigare krävdes inte ombesiktning vid felkod i OBD)

<sup>27</sup> I stället för avgasmätning

### 2.1.2 Analys utifrån av HBEFA-modellen

Sedan år 2006 används den EU-gemensamma emissionsmodellen HBEFA<sup>28</sup> för beräkningar av den svenska vägtrafikens utsläpp. Beräkningarna görs av IVL på uppdrag av Trafikverket och resultaten används för Trafikverkets årsredovisning, Sveriges rapportering till FN:s Klimatkonvention (UNFCCC), Luftvårdskonventionen (UNECE-CLRTAP), till EU (EU:s klimatrapporering och för det så kallade takdirektivet – NEC; National Emission Ceilings Directive), samt för uppföljning av de nationella miljömålen (främst Begränsad klimatpåverkan och Frisk luft).

HBEFA har utvecklats sedan 1990-talet i samarbete med flera länder inom EU och den första versionen presenterades 1995. Modellen förbättras och nya uppdateringar kommer med jämna mellanrum, den senaste släpptes i april 2017. Modellen tillhandahåller emissionsfaktorer, dvs. specifika utsläpp i g/km för sex olika huvudkategorier av fordon som antas vara felfria när det gäller avgasreningen. Vidare är fordonen uppdelade efter drivmedel, storlek och Euro-klass och för en rad olika trafiksituationer (ca 260 stycken) som kännetecknas av skyltad hastighet och kapacitetsutnyttjande. Modellen tar också hänsyn till omgivningstemperaturens påverkan på utsläppen och även väglutningen.

I den här studien beräknas den potentiella förändringen av utsläppen till följd av antalet underkända fordon före och efter regeländringarna trädde i kraft. För de ämnen vi valt att studera emissionsfaktorer för i denna studie är kolmonoxid, kolväte, kväveoxider, partiklar och koldioxid.

### 2.1.3 Analys utifrån tidigare studier

Som utgångspunkt för att göra skattningar av vilken utsläppseffekt som regeländringar medför, har resultat från en omfattande avgasmätningstudie på bilar från år 1997 använts (Sjödin *et al.*, 1997). Denna studie omfattar bara bilar med trevägskatalysator (motsvarande de obligatoriska krav som infördes i Sverige från och med årsmodell 1989). För icke-katalysatorbilar har en liknande studie från år 2000 använts (Sjödin *et al.*, 2000).

I dessa två studier genomfördes avgasmätningar (kolmonoxid och kolväte) från vägkanten på ett stort antal (tusentals) förbipasserande bilar med så kallade FEAT-teknik<sup>29</sup> idag oftast benämnd ”remote sensing”-teknik<sup>30</sup>.

Utifrån dessa studier/tester kallades ett tiotal bilar in för mätningar av utsläpp över en hel körcykel i chassidynamometer (bland annat den

<sup>28</sup> Handbook Emission Factors for Road Transport - <http://www.hbefa.net/e/index.html>

<sup>29</sup> [www.feat.biochem.du.edu](http://www.feat.biochem.du.edu)

<sup>30</sup> [www.opusrse.com](http://www.opusrse.com)

amerikanska körcykeln US FTP<sup>31</sup>) samt av kolmonoxid- och kolvätehalten vid tomgång. Korrelationssamband mellan utsläpp av kolmonoxid respektive kolväte i g/km och kolmonoxidhalten i volymprocent vid tomgång kunde därmed upprättas.

I studierna har linjära samband mellan utsläpp av körcykel och tomgångshalt tagits fram för kolmonoxid, kolväte och kväveoxider, vilka kan appliceras i IVL:s analys. Vidare har studie utförts på förändringen av utsläpp före och efter en reparation för fordon som fått en anmärkning.

Studierna genomfördes i slutet på 1990 talet och inkluderade fordon med katalysator. Idag är dess fordon närmare 25-30 år och en reparation kanske inte skulle ha lika stor effekt som för 20 år sedan då bilarna åldras och försämras med tiden. Studien visar dock att den procentuella minskningen av utsläpp för kolmonoxid och kolväten och av bränsleförbrukningen till följd av reparation och service blir större ju högre utsläppen av kolmonoxid är innan reparation. Märk att förhållandet är motsatt för kväveoxider där en reparation för de högemittrade fordonen medför en ökning av utsläppen av kväveoxider, dock från en låg nivå. Procentuella samband före och efter reparation och service har tagits fram för kolmonoxid, kolväte, kväveoxider och koldioxid. Utifrån dessa samband kan utsläppseffekterna kvantifieras för regeländring 1-5 samt 7-8.

Regeländringarnas effekt vad det gäller utsläpp av partiklar har inte analyserats i metoden som bygger på tidigare studier.

#### 2.1.4 Resultat från IVL:s analyser

Resultaten från IVL:s analys ger en något splittrad bild om hur utsläppen har påverkats av de olika kravändringarna, men också mellan de två beräkningsmetoderna. HBEFA-modellen visar att kravändringarna har medfört ökade utsläpp för kolmonoxid, kolväten och partiklar medan kväveoxider och koldioxid har minskat (tabell 2.4 till 2.7). Metoden som bygger på tidigare studier om betydelsen av reparation av bilar visar att utsläppen har påverkats negativt för samtliga ämnen. Osäkerheterna är i vissa avseenden stora men resultaten ger dock en uppskattning till de utsläppseffekter regeländringarna medför.

Båda metoderna visar, dock i olika stor grad, att *Regeländring 3* ger störst negativ påverkan på vad det gäller miljö och klimat, tabell 2.3.

<sup>31</sup> [www.dieselnet.com/standards/cycles/ftp75.php](http://www.dieselnet.com/standards/cycles/ftp75.php)

**Tabell 2.3 De regeländringar som visar störst påverkan från respektive metod (ton)**

|   | CO               | HC        | NOx      | PM          | CO2                |
|---|------------------|-----------|----------|-------------|--------------------|
| HBEFA;<br>Regeländring 3<br>(Potentiella<br>utsläppsökningar) | 338(±236)        | 54(±38)   | 41(±29)  | 0,64(±0,44) | 38 504(±26<br>786) |
| Tidigare studier;<br>Regeländring 3<br>(Utsläppsökning)       | +2600(±180<br>0) | +120(±60) | -12(±13) | -           | 5400(±280)         |

För kolmonoxid motsvarar utsläppseffekten för *Regeländring 3* beräknade på tidigare studier 20 procent av den berörda fordonskategorins totala kolmonoxidutsläpp. Indikerat på tomgångsprovet släpper den gruppen underkända bilar ut ca 10 ggr mer per fkm jämfört med vad som anges i HBEFA-modellen; 22 g kolmonoxid per fkm jämfört med 1,8 g per fkm. Den procentuella ökningen blir därför stor för de bilar som tidigare skulle ha blivit underkända men som nu passerar besiktningen. Osäkerheten i denna skattning är stor: ±70 procent. Vinsterna med reparation, såsom de ingår i IVL:s beräkning, bedöms av Transportstyrelsen vara överskattade eftersom beräkningen utgår från att fordon återställs till nyskick vilket inte behöver vara fallet. Vid reparation behöver fordonet endast repareras till nivån för att klara gränsvärdet vilket skulle innebära en mindre påverkan på utsläppen än vad som antagits av IVL. Hur stor miljövinsten blir av en reparation varierar. I vissa fall med defekt avgasreningsutrustning är den betydande, men beräkningar av de samlade reparationernas totala miljövinster är förenat med stora osäkerheter.

Baserat på HBEFA skattas de sammantagna utsläppseffekterna av regeländringarna motsvara 0,28–1,01 procent av de totala utsläppen från den svenska vägtrafiken år 2018 där kolmonoxid och kolväten ger störst negativ effekt. Av de totala utsläppen från samtliga svenska källor år 2017 (enligt senaste tillgängliga statistik) skattas utsläppseffekterna 0,004-0,28 procent med störst påverkan på koldioxid och kolmonoxid (Tabell 2.4). Där standardavvikelsen är större än medelvärdet är förenat med stora osäkerheter vilket kan visas för flera av ämnena för olika regeländringar. Osäkerheter som bland annat kan bero på variationer i antalet bilar i den specifika kategorin som har besiktigats år 2017 och 2018. När det gäller klimat- och miljöutsläppen visar HBEFA-beräkningarna att de potentiella utsläppseffekterna för *Regeländring 9* har stora avvikelser (Tabell 2.4). I bedömningen av regeländringars effekter på utsläppen av koldioxid, dvs. bilars bränsleförbrukning, bör en viss försiktighet iakttas. Detta då

kontrollbesiktningens primära fokus är att identifiera bilar med förhöjda utsläpp av kolmonoxid, kolväten och kväveoxider samt partiklar och att fel som orsakar det åtgärdas. I vissa fall leder åtgärder till synergier med minskade bränsleförbrukning och in andra fall inte. Generellt är sådana förhållanden dåligt eller inte alls studerade för dagens bilpark. Detta gäller inte minst för den regeländring 9 som rör kontrollen av OBD-systemet, och som är den som berör flest fordon.

Utifrån tidigare forskningsstudier, vilka bara omfattat bensindrivna bilar, skattas de sammantagna utsläppseffekterna motsvara 0,04–6 procent av de totala utsläppen från den svenska vägtrafiken och 0,01–1 procent av de totala utsläppen från samtliga svenska källor. Denna metod konstaterar störst påverkan på kolmonoxid och kolväte.

Att metoden som bygger på tidigare forskningsstudier visar på betydligt större effekter på utsläppen av kolmonoxid och kolväten än vad HBEFA-metoden gör kan sannolikt förklaras av att den förra baseras på utsläppsmätningar gjorda på bilar (bensindrivna) som representerar hela spannet från de mest högemitterande (med avseende på kolmonoxid och kolväten) till lågemitterande, mer välfungerande (normala) bilar, medan HBEFA inte i samma utsträckning återspeglar denna variation i bilars utsläppsprestanda.

**Tabell 2.4 Den potentiella utsläppsökningen respektive minskningen beräknat med HBEFA-modellen för var och en av de elva regeländringarna (ton)<sup>32</sup>**

| Regel-<br>ändring nr | Potentiella utsläppsförändringen per ämne och<br>regeländring(ton) |           |                 |                   |                    |
|----------------------|--|-----------|-----------------|-------------------|--------------------|
|                      | CO   | HC        | NO <sub>x</sub> | PM                | CO <sub>2</sub>    |
| <i>Kravlättnader</i> |  |           |                 |                   |                    |
| 1                    | 5,6(±5,9)  | 1,0(±1,0) | 0,8(±0,8)       | 0,003<br>(±0,003) | 132(±137)          |
| 2                    | 113(±72)   | 20(±13)   | 18(±12)         | 0,09(±0,06)       | 4158(±2633)        |
| 3                    | 338(±236)  | 54(±38)   | 41(±29)         | 0,64(±0,44)       | 38 504<br>(±26786) |
| 4                    | 21   | 3,5       | 1,2             | 0,025             | 3418               |

<sup>32</sup> Data från kontrollbesiktningen för respektive regeländring har tagits fram för år 2017 och 2018. Medelvärde och standardavvikelse för har beräknats. I vissa regeländringar finns bara värden från år 2017 och därmed saknas standardavvikelsen.



|   |                  |                |                  |                  |                               |
|---|------------------|----------------|------------------|------------------|-------------------------------|
| 5   | 118              | 21             | 19               | 0,09             | 4338                          |
| <b>Kravskärpningar</b>  |                  |                |                  |                  |                               |
| 6   | 2,1(±0,1)        | 0,4(±0,02)     | 15(±1)           | 0,11(±0,01)      | 3500(±229)                    |
| 7   | 0,1              | 0,01           | 0,02             | 0,0002           | 5                             |
| 8   | 13               | 2,2            | 0,8              | 0,02             | 2143                          |
| 9   | 401(±553)        | 68(±93)        | 214(±294)        | 1,9(±2,6)        | 106 638<br>(±146 775)         |
| 10  | 3,5(±0,5)        | 0,6(±0,1)      | 25(±4)           | 0,19(±0,03)      | 5698(±802)                    |
| 11  | 0,7(±0,7)        | 0,1(±0,1)      | 0,8(±0,8)        | 0,13(±0,12)      | 214(±208)                     |
| <b>Totalt 1-5<br/>(Potentiell<br/>utsläppsökning)</b>           | <b>595(±314)</b> | <b>99(±51)</b> | <b>81(±41)</b>   | <b>0,8(±0,5)</b> | <b>50 549<br/>(±29 645)</b>   |
| <b>Totalt 6-11<br/>(Potentiell<br/>utsläpps-<br/>minskning)</b> | <b>421(±554)</b> | <b>71(±93)</b> | <b>255(±299)</b> | <b>2,3(±2,7)</b> | <b>118 197<br/>(±148 014)</b> |

**Tabell 2.5 Potentialer för utsläppsförändringar angivna i procent av vägtrafikens totala utsläpp och av utsläppen från alla inhemska källor beräknat av HBEFA.**

|   | CO                | HC                | NO <sub>x</sub>   | PM                  | CO <sub>2</sub>   |
|---|-------------------|-------------------|-------------------|---------------------|-------------------|
| Potentiell utsläppsökning som andel av <i>totala vägtrafikens</i> utsläpp, kravändring 1-5    | 0,92<br>(±0,48) % | 1,01<br>(±0,52) % | 0,21<br>(±0,11) % | 0,17<br>(±0,1) %    | 0,28<br>(±0,16) % |
| Potentiell utsläppsminskning som andel av <i>total vägtrafikens</i> utsläpp, kravändring 6-11 | 0,65<br>(±0,85) % | 0,7<br>(±0,95) %  | 0,66<br>(±0,78) % | 0,47<br>(±0,56) %   | 0,65<br>(±0,81) % |
| Potentiella utsläppsökning som andel av alla inhemska källors utsläpp, kravändring 1-5        | 0,16<br>(±0,08) % | 0,07<br>(±0,04) % | 0,07<br>(±0,03) % | 0,004<br>(±0,002) % | 0,12<br>(±0,07) % |
| Potentiella utsläppsminskning som andel av alla inhemska källors utsläpp, kravändring 6-11    | 0,11<br>(±0,14) % | 0,05<br>(±0,06) % | 0,21<br>(±0,24) % | 0,012<br>(±0,014) % | 0,28<br>(±0,35) % |

**Tabell 2.6 Beräknade utsläppseffekter till följd av regeländring 1-5 samt 7-8, analys utifrån tidigare studier**

| Regeländring nr | Utsläppseffekt till följd av regeländring (ton år 2018) |                  |                 |                    |
|-----------------|---|------------------|-----------------|--------------------|
|                 | CO  | HC               | NO <sub>x</sub> | CO <sub>2</sub>    |
| 1               | +6(±4)  | +0.3(±0.1)       | ±0.0            | +13(±1)            |
| 2               | +130(±110)  | +6(±2)           | ±0.0            | +490(±25)          |
| 3               | +2600(±1800)  | +120(±60)        | -12(±13)        | +5400(±280)        |
| 4               | +950(±480)  | +44(±17)         | -2.4(±2.0)      | +660(±30)          |
| 5               | +530(±280)  | +24(±10)         | -2.0(±1.9)      | +780(±40)          |
| 7               | -0.4(±0.2)  | 0.02(±0.002)     | +0.0            | -0.5(±0.05)        |
| 8               | -58(±28)  | -2.8(±0.5)       | +0.1(±0.1)      | -420(±20)          |
| <b>Totalt</b>   | <b>+4100(±2800)</b>                                     | <b>+190(±90)</b> | <b>-16(±16)</b> | <b>+6900(±350)</b> |

**Tabell 2.7 Andelar för de totala nettoutsläppseffekterna till följd av regeländring nr 1-5, 8 samt 10 av vägtrafikens totala utsläpp (2018) respektive av alla inhemska källors utsläpp (2017)**

|  | CO          | HC            | NO <sub>x</sub> | CO <sub>2</sub> |
|--|-------------|---------------|-----------------|-----------------|
| Andel av vägtrafikens totala utsläpp   | +6.3(±4.3)% | +1.9(±0.9)%   | 0.04(±0.04)%    | +0.04(±0.002)%  |
| Andel av alla inhemska källors utsläpp | +1.1(±0.7)% | +0.13(±0.06)% | 0.01(±0.01)%    | +0.02(±0.001)%  |

### 2.1.5 Osäkerheter i analysen

Sammanfattningsvis visar de två metoderna i analysen att utsläppsförändringarna för kolmonoxid och kolväten är störst, men HBEFA-modellen visar mindre effekter jämfört med metoden som bygger på tidigare studier. Det kan skilja sig upp till en faktor 10 mellan de två metoderna. Osäkerheterna i resultaten bör också beaktas då beräkningarna utifrån periodiska kontrollbesiktningen är komplicerade.

Till stor del förklaras det av komplexa samband mellan resultat från mätningar med direkta och indirekta mätmetoder för att bedöma fordons

utsläppsprestanda i besiktningen, bristande korrelation mellan de avgasparametrar som kontrolleras i besiktningen och utsläpp under realistiska körförhållanden, samt svårigheten att skatta effekten av de åtgärder (reparation, service, m.m.) som vidtas till följd av en besiktning-anmärkning. I flera av dessa led råder stor brist på användbara data, vilket ytterligare ökar osäkerheten i skattningen av utsläppseffekter till följd av regeländringarna.

Framförallt för kravändring tre finns osäkerhet vad gäller fastställande av halten kolväte vid mätning. Vanligtvis har katalysatorn kallnat under besiktning eller väntetiden innan besiktning. Under test med motor igång stiger katalysatorns temperatur och halten kolväte sjunker varefter. Vanligtvis sjunker halten kontinuerligt och besiktningsteknikern noterar ett värde när halten sjunkit till nivån där fordon kan godkännas men står inte kvar och väntar tills katalysatorn nått en temperatur där systemet fungerar optimalt och halten är som lägst. Eftersom den lägsta halten inte registreras finns risk att problemet med utsläpp av kolväte överskattas. Genom korrelation mellan utsläpp av kolväten och utsläpp av kolmonoxid samt lambdavärde och tändning av MIL-lampa är det troligt<sup>33</sup> att en betydande andel av besiktigade fordon ändå underkänns för att dessa värden överskrider om halten kolväte skulle vara för hög kontinuerligt. Gränsvärden för dessa övriga utsläpp är oförändrade.

#### 2.1.6 Klimat-, miljö och hälsoeffekter

Resultaten visar på ökade utsläpp vilket medför försämrade luftkvalitet och gör det svårare att klara de nationella miljömålen som *Begränsad klimatpåverkan* och *Frisk luft*.

Utifrån analysen kan inte några kvantitativa slutsatser dras gällande hälsopåverkan av de ökade utsläppen. Resultaten visar att de mest betydande utsläppseffekterna gäller kolmonoxid och kolväten. Kolmonoxid försämrar syreupptaget i blodet, vilket framförallt påverkar människor med hjärtbesvär när höga halter av kolmonoxid förekommer i utomhusluften. Kolväten består av flera olika grupper av kolväteföreningar, varav en är aromatiska kolväten (PAH). Flera av de aromatiska kolvätena i vägtrafikens utsläpp är cancerframkallande, såsom bens(a)pyren och bensen. För dessa ämnen finns det ingen känd nivå som anses säker för människor. Därmed är det viktigt att exponeringen för kolväten hålls så lågt som möjligt.

Vad det gäller partiklar och kväveoxider visar analysen på mycket små effekter. Förändringen i kontrollbesiktningensreglerna tycks inte påverka

<sup>33</sup> Transportstyrelsen bedömer att omkring tre fjärdedelar av besiktigade fordon ändå underkänts för höga kolväteutsläpp.

förutsättningarna för Sverige att uppnå åtaganden enligt takdirektivet för luft.

De två metoder som använts för att analysera klimateffekterna av förändrade kontrollbesiktningsregler ger stora skillnader i resultat och osäkerheten är betydande. Utsläppsökningen bedöms dock som mest motsvara 0,04 procent av den svenska vägtrafikens koldioxidutsläpp.

### **3      Analys av annan reglering som rör kontroll av motorfordon**

Genom EU-harmoniserad och nationell reglering finns ett gott miljöskydd vad avser fordons tillverkning, godkännande, kontrollbesiktning, normalt brukande och återvinning.

Det som saknas i möjligheten till kontroll idag är när fordon medvetet manipuleras. På grund av avgasreningssystemens komplexitet är det svårt att upptäcka och bevisa att fordon inte längre uppfyller krav. Av den anledningen ser Naturvårdsverket och Transportstyrelsen skäl att se över vilka möjligheter som finns för att komma åt detta problem.

I samband med de föreskriftsändringar som trädde i kraft 2018 framkom att möjligheten att upptäcka manipulering försvårats genom införda ändringar. Transportstyrelsen bedömer att det både med tidigare och nuvarande skärpta krav är för svårt att bevisa manipulering. Av den anledningen har Naturvårdsverket och Transportstyrelsen sett skäl att närmare analysera om en förändrad lagstiftning kan vara effektiv för att minska problemet med manipulering och därmed begränsa de negativa miljöeffekterna.

#### **3.1      Manipulering av avgasrening**

Ett betydande problem kopplat till frågan om kontroll av motorfordon utgörs av fordonsägares eller förarens manipulering av fordons utrustning för avgasrening. Manipulering kan göras av ekonomiska skäl men också för höjd prestanda och bedöms allvarligt försämra fordonens miljöegenskaper, framförallt vad gäller utsläpp av kväveoxider. Användning av viss utrustning för manipulering är förbjuden enligt avgasreningsslagen, men förutsättningarna för kontroll av regelefterlevnaden är dåliga av tekniska och andra praktiska skäl.

Manipulering innebär att aktivt sätta avgasreningen ur spel, till exempel för att spara kostnaden för reagensämnet (AdBlue även kallat urea) eller på grund av att en reparation av avgasreningen skulle bli för kostsam. Att ersätta ett partikelfilter eller en katalysator kan vara en stor kostnad för fordonets ägare. Det finns också indikationer på att även arbetsmaskiner manipuleras av samma skäl.

#### **3.2      Manipulering är förbjudet men svårt att kontrollera**

Av 10 p. 5 § och 38 § avgasreningsslagen (2011:318) framgår att det finns ett förbud utifrån EU-förordningarna mot användning av manipulationsanordningar och att den som bryter mot detta med uppsåt eller av oaktsamhet döms till böter. Det finns dock inget förbud mot all övrig befattning med sådana anordningar såsom avseende import, försäljning eller

marknadsföring. Eftersom manipulationsanordningar kan vara svåra att upptäcka och i vissa fall kräver att fordon i viss mån demonteras skulle ett förbud mot all typ av befattning med manipulationsanordningar förhoppningsvis kunna lösa problemet.

I uppdraget har Transportstyrelsen och Naturvårdsverket haft kontakt med fordonstillverkare, fordonsbesiktningsföretag, åkerinäringen, Polismyndigheten och Motormännen för att få en samlad bild över problemet med manipulering av avgasrening och hur det problemet skulle kunna lösas. De har samstämmt uttryckt att fordon med manipulerad avgasrening är svåra och tidskrävande att upptäcka, och att det därför vore effektivare att fokusera på att hindra försäljning och marknadsföring av manipuleringsutrustning snarare än att utöka kontrollerna. Det vill säga ”stoppa problemet vid källan”. Utrustning för manipulering marknadsförs och säljs idag förhållandevis öppet.

Eftersom ekonomisk vinning är det största incitamentet för manipuleringsutrustning på tunga fordon behöver reglerna vara tydliga och påföljderna tillräckliga för att det inte ska vara ”lönt” att manipulera sitt fordon.

### 3.3 Omfattning av manipulering

Från mätningar som gjordes i en studie för att identifiera tunga Euro VI-lastbilar som manipulerats med AdBlue-emulator framgår att utsläppen av kväveoxider och partiklar kan öka med över tio gånger jämfört med ett icke-manipulerat fordon<sup>34</sup>. I studien har vägkantsmätningar gjorts i Stockholm och Göteborg under 2018 och 880 svenskregistrerade lastbilar i utsläppsklass euro VI har mätts.

Manipulerade fordon utmärker sig med höga utsläpp i en vägkantsmätning. Studien visar att bara en liten andel av svenskregistrerade lastbilar i utsläppsklass Euro 6 utmärker sig med höga utsläpp, 1-2 procent av de fordons som mättes.

Liknande mätningar i andra länder i Europa har visat betydligt högre andel:

- I Danmark gjordes 2017 en mätning som visade att 25 procent av alla lastbilar i mätningen (ingen specificerad utsläppsklass) hade manipulerat avgasreningen<sup>35</sup>.

<sup>34</sup> Jerksjö Martin. 2019. Vägkantsmätning som metod för att identifiera tunga Euro VI-lastbilar med AdBlue-emulator. IVL C 386.

<sup>35</sup> Brandt, J., Winther, M., Ellermand, T., Jensen, S.S., and Hertel, O. The impact on environment and health of cheating with heavy-duty vehicles air cleaning systems (In Danish: Den miljø- og sundhedsmæssige betydning af snyd med lastbilers luftrensning). 2p., Notat fra DCE – National center for Miljø og Energi, 6. Juni 2017.

- I en mätning i Spanien lades fokus med lastbilar i utsläppsklass Euro V, och där befanns 47 % av fordonen ha manipulerat avgasreningen<sup>36</sup>.

Anledningen till att andelen fordon med höga utsläppsvärden bland svenskregistrerade fordon i Euroklass 6 är låg skulle kunna bero på att nya fordon omfattas av ett serviceavtal mellan tillverkaren och ägaren. Om ett fordon manipuleras bryter ägaren mot villkoren i avtalet.

Vad det gäller lätta fordon uppskattar tillverkarna att omkring 5 procent<sup>37</sup> av personbilarna kan vara manipulerade.

### 3.4 Frågan om manipulering i ett EU-perspektiv

Att det förekommer manipulering av avgasreningen har uppmärksammats av flera medlemsstater. Eftersom trafiken är gränsöverskridande finns det en önskan att reglering mot manipulering sker på EU-nivå. EU kommissionen har meddelat att ett sådant lagstiftningsförslag tidigast kan finnas klart 2022. Efter förhandling och ledtider för genomförande i medlemsstaterna kan det tidigast träda i kraft 2025. EU-kommissionen uppmanar därför medlemsstaterna till nationella initiativ. Till exempel har Österrike och Frankrike under 2019 infört ett förbud mot försäljning av manipulationsutrustning och anordningar för det.

Den nu gällande EU-regleringen för typgodkännande av fordon och motorers utsläpp innehåller en skyldighet för medlemsstaterna att införa åtgärder som förhindrar manipulering av kväveoxidutsläpp. Detta har Sverige infört i avgasreninglagen genom att förbjuda användningen av manipuleringsutrustning.

Eftersom det är svårt att kontrollera att den efterlevs bör denna reglering nationellt utökas till en mer generell formulering som även inkluderar andra reglerade utsläpp (tex partiklar), prestanda samt avgasreningsteknik. Regleringen bör också vara generell utformad för att vara framtidssäker och även omfatta framtida teknikutveckling, samt innehålla ett förbud mot försäljning och marknadsföring av manipulationsutrustning till fordon.

### 3.5 Teknik, metoder och regelverk är under utveckling

För att säkerställa att avgasreningen fungerar behöver fordon kontrolleras genom kontrollbesiktning och flygande inspektion av polis. De metoder som används vid dessa kontroller är föråldrade och har inte följt med de sänkta

<sup>36</sup> Buhigas, J., de la Fuente J., Montero, J. 2019. Finding NOX-cheaters on the spot with Remote Sensing Devices, Conference paper, 23rd Transport and Air Pollution Conference.

<sup>37</sup> Enligt dialogmöte med fordonstillverkare 19 maj 2019.

avgasreningskraven och den avgasreningsteknik som används i moderna fordon.

Det pågår utveckling av nya metoder som kan ge större möjlighet att fånga problem med moderna fordon vid periodisk kontroll. Det handlar främst om metoder för att mäta partikelutsläpp och utsläpp av kväveoxider. Dessa metoder är dock inte helt färdigutvecklade och tillräckligt robusta för att kunna användas vid kontroller. Några medlemsstater har dock redan infört krav att dessa metoder ska användas från 2021, till exempel Tyskland. Sverige har möjlighet att gå före en EU-reglering för kontrollbesiktning och införa nya mer effektiva metoder för att mäta utsläpp på samma sätt som Tyskland gjort.

För att övervaka *verkliga utsläpp* kan det för framtiden behövas andra metoder. Till exempel skulle fordonens egna sensorer och system kunna användas för att lagra information om utsläppen över tid. Ett första steg har redan tagits på EU-nivå där fordon om några år har en skyldighet att lagra information om förbrukat bränsle. Det primära syftet är kontroll av det krav på medelutsläpp av koldioxid som riktas mot fordonstillverkare.

Tekniken finns redan för att kunna övervaka andra utsläpp som t.ex. kväveoxider. Dessa data skulle till exempel kunna läsas ut vid den årliga kontrollbesiktningen. Det kommer att behövas en reglering som säkerställer noggrannheten i de signaler och data som mäts i fordonet, som kan kontrolleras vid typgodkännande av fordon. En reglering för hur informationen ska läsas ut ur fordonen kan hanteras och analyseras behöver också tas fram.



## 4 Förslag till fortsatt arbete

Transportstyrelsens och Naturvårdsverkets bedömning är att minskning av manipulering av avgasrening effektivast kan ske genom att begränsa eller till och med förbjuda försäljning av utrustning för manipulering.

Myndigheterna föreslår därför att regeringen ger Transportstyrelsen i uppdrag att i samverkan med berörda myndigheter närmare utreda följande möjliga förändringar i den svenska lagstiftningen:

- ett förbud mot försäljning och saluföring av utrustning för manipulering,
- en skärpning av sanktioner för överträdelse av förbud mot försäljning, tillverkning och användning av utrustning för manipulering,
- att avgasreningsslagen breddas i fråga om vad som anses vara manipulering av avgasrening.

Den fortsatta analys som föreslås bör inte begränsas till vägfordon, utan också inkludera exempelvis arbetsmaskiner. Uppdraget uppskattas kosta runt 1 miljon kronor att genomföra.

### 4.1 Fortsatt analys av möjligheter att införa förbud mot försäljning och saluföring

En fortsatt analys bör genomföras av möjligheterna att införa förbud mot försäljning och saluföring av utrustning för manipulering av avgasrening.

#### 4.1.1 Tillämpliga bestämmelser

Fördraget om Europeiska unionens funktionssätt

Europaparlamentets och rådets direktiv 2014/45/EU av den 3 april 2014 om periodisk provning av motorfordons och tillhörande släpvagnars trafiksäkerhet och om upphävande av direktiv 2009/40/EG

Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 715/2007 av den 20 juni 2007 om typgodkännande av motorfordon med avseende på utsläpp från lätta personbilar och lätta nyttofordon (Euro 5 och Euro 6) och om tillgång till information om reparation och underhåll av fordon

Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 595/2009 av den 18 juni 2009 om typgodkännande av motorfordon och motorer vad gäller utsläpp från tunga fordon (Euro 6) och om tillgång till information om reparation och underhåll av fordon samt om ändring av förordning (EG) nr 715/2007 och direktiv 2007/46/EG och om upphävande av direktiven 80/1269/EEG, 2005/55/EG och 2005/78/EG

Avgasreningslag (2011:318), AGRL

Avgasreningsförordning (2011:345), AGRF

Lag (1988:15) om förbud mot vissa radar- och laservarnare

Brottsbalken (1962:700)

#### 4.1.2 Nuläge

Med hänsyn till att det är komplicerat och tidsödande att kontrollera förekomsten av manipulationsanordningar i fordon och att förekomsten av anordningar ökar, bl.a. till skada för miljön, finns enligt Transportstyrelsen och Naturvårdsverket ett behov av ett förbud mot manipulationsanordningar som omfattar även tillverkning, försäljning, innehav samt möjligen marknadsföring och import.

##### *Europeiska unionens regelverk kring handelshinder*

Av artikel 96 p. 1 i fördraget om Europeiska unionens funktionssätt framgår att det är förbjudet för medlemsstaterna att på transporter inom unionen tillämpa fraktsatser och villkor som i något avseende innefattar stöd eller skydd till förmån för ett eller flera särskilda företag eller näringsgrenar om inte tillstånd har getts av kommissionen.

Oavsett om kommissionen på eget initiativ eller på begäran av en annan medlemsstat granskar villkoren ska den, enligt p. 2, särskilt beakta kraven på en ändamålsenlig regionalekonomisk politik, de underutvecklade regionernas behov och problemen i regioner som allvarligt påverkas av politiska förhållanden samt å andra sidan, sådana fraktsatsers och villkors inverkan på konkurrensen mellan olika transportgrenar.

I dagsläget utgör inte nuvarande reglering något som skulle kunna utgöra ett s.k. handelshinder i strid med fördraget men detta måste analyseras i det fall ett utökat förbud mot manipulationsanordningar för avgasrening införs.

##### *Europeiska unionens regelverk kring manipulering*

Av direktiv 2014/45/EU framgår av skäl 8 att medlemsstaterna bl.a. bör vidta lämpliga åtgärder för att förhindra s.k. negativ manipulering i fordonskomponenter och fordonssystem som avser säkerhet eller miljö genom t.ex. kontrollbesiktningar och sanktioner. Detta är dock inget bindande för medlemsstaterna. Vidare finns reglering som förbjuder användning av manipulationsstrategier och manipulationsanordningar som försämrar effekten hos utrustning för kontroll av utsläpp enligt EG-förordning nr 715/2007 av den 20 juni 2007 samt förordning 595/2009 av den 18 juni 2009.

Av 10 § p. 5 och 38 § AGRL framgår att det finns ett förbud utifrån EU-förordningarna (förenat med böter) mot *användning* av manipulationsanordningar för avgasrening. Det finns dock inget förbud mot tillverkning, försäljning, innehav, marknadsföring eller import.

Av 3 § avgasreningsförordningen (2011:345) framgår att Transportstyrelsen får meddela föreskrifter om motorfordons beskaffenhet och utrustning i fråga om utsläpp av avgaser och andra föroreningar. I övrigt ges inte någon möjlighet att förbjuda manipulationsanordningar genom förordningen. Nämda föreskriftsrätt får anses vara relaterad till just motorfordon och dess utrustning, dvs. föreskriftsrätten ger dock inte Transportstyrelsen möjlighet att förbjuda manipulationsanordningar generellt såsom avseende tillverkning, försäljning eller innehav.

#### *Liknande befintlig reglering*

Vissa jämförelser kan göras med införandet av lagen (1988:15) om förbud mot vissa radar- och laservarnare där det konstaterades att sådana anordningar var svåra att upptäcka då de bl.a. lätt kunde döljas och att förekomsten av anordningarna var ökande. Förekomsten av radar- och laservarnare medförde därmed att regleringen avseende hastighet till stor del miste sin effekt. För att effektivt kunna förhindra förekomsten av sådana produkter infördes därför förbud mot tillverkning, innehav, överlåtelse och användning. Vissa paralleller kan göras till manipulationsanordningar för avgasrening då det också är ett ökande problem, det är svårt att kontrollera samt att det urholkar effekten av regleringen avseende avgasrening.

#### *Åtgärder för att hindra tillverkning och försäljning av utrustning för manipulering*

I dagsläget saknas möjlighet för myndigheterna att kunna hindra manipulationsanordningar för avgasrening från att tillverkas, säljas, marknadsföras eller importeras, vilket medför att regleringen avseende avgasrening riskerar att urholkas p.g.a. svårigheten att kontrollera. Därför behövs en striktare reglering för att kunna eliminera eller reducera problemet.

#### 4.1.3 Möjliga regelförändringar

Såvitt känt är det inga pågående förändringar inom EU avseende reglering för att förbjuda manipulationsanordningar för avgasrening. Däremot har vissa EU-länder infört vissa nationella förbud, bland annat Österrike och Tyskland.

#### *Handelshinder*

Av artikel 96 i fördraget om Europeiska unionens funktionssätt framgår att det är förbjudet för medlemsstaterna att på transporter inom unionen

tillämpa villkor som innefattar stöd eller skydd till vissa företag eller näringsgrenar.

Att utöka förbudet mot manipulationsanordningar kan, enligt EU-rätten, utgöra handelshinder då i princip alla åtgärder som faktiskt eller indirekt hindrar den fria rörligheten kan klassificeras som detta. Denna sakfråga är inte närmare reglerad inom EU-rätten (icke-harmoniserad), vilket innebär att det finns ett utrymme att kunna införa regleringen förutsatt att den inte innebär något handelshinder. För att avgöra om en åtgärd är tillåten eller utgör ett handelshinder ska det även avgöras om åtgärden diskriminerar någon grupp eller t.ex. nationalitet, om det finns något giltigt skyddsintresse och dessutom ska det även göras en proportionalitetsbedömning.

Åtgärden att utöka förbudet mot manipulationsanordningar skulle *inte diskriminera* inhemska eller utländska grupper och inte heller olika åkerier eller tillverkare i förhållande till varandra utan istället påverka alla lika mycket.

Det giltiga *skyddsintresset* skulle i detta fall vara miljöhänsyn, vilket får anses vara ett berättigat skyddsintresse.

Avseende *proportionalitetsbedömningen* ska det bedömas huruvida åtgärden är proportionerlig i förhållande till vad som åsyftas. Är åtgärden lämplig i relation till ändamålet, dvs. miljörättsproblemet, eller finns det andra sätt att uppnå samma sak. Det vill säga är nyttan av åtgärden rimlig i förhållande till störningen av den fria handeln. Det är nödvändigt att göra en utökad analys avseende huruvida åtgärden är proportionerlig och även beskrivas vilka andra regleringsalternativ eller andra åtgärder som skulle kunna vara tänkbara. I detta fall finns det dock anledning att preliminärt bedöma att åtgärden är proportionerlig och att det saknas verkningsfulla alternativ som löser problemet, vilket skulle innebära att åtgärden inte utgör ett handelshinder.

Denna slutsats stöd också av att Frankrike och Österrike nyligen, enligt uppgift, infört visst förbud mot manipulationsanordningar för avgasrening, vilket anges i följande inofficiella översättning.<sup>38</sup> ”*Making available on the market and placing on the market, offering and advertising of defeat devices, defeat strategies or items for deactivation or tampering of pollution control devices as well as for deactivation or removal or any other modification of pollution control devices lowering their performance is prohibited. Offering or advertising of execution of such modifications,*

<sup>38</sup> Reglering i the Austrian Motor Vehicle Act (KFG 1967), s. 3 efter “22. Nach § 33 Abs. 6 wird folgender Abs. 6a eingefügt. [https://www.ris.bka.gv.at/Dokumente/BgblAuth/BGBLA\\_2019\\_I\\_19/BGBLA\\_2019\\_I\\_19.pdf#sig](https://www.ris.bka.gv.at/Dokumente/BgblAuth/BGBLA_2019_I_19/BGBLA_2019_I_19.pdf#sig)

*their making available on the market and placing on the market of such illegal chip tuning is prohibited too.”*

*Förbud mot försäljning, import och marknadsföring av manipulationsanordningar*

Av 10 § p. 5 och 38 § AGRL framgår endast ett förbud mot användning av manipulationsanordningar. Enligt skäl 8 i dir. 2014/45/EU bör medlemsstaterna vidta lämpliga åtgärder för att förhindra negativ manipulering av bl.a. avgasrening. I dagsläget saknar Transportstyrelsen och andra myndigheter möjlighet att komma tillrätta med den ökande förekomsten av manipulationsanordningar för avgasrening. Med hänsyn till svårigheten att kontrollera användningen av manipulationsanordningar för avgasrening, finner Transportstyrelsen att ändringar behöver göras i AGRL och/eller i AGRF för att åstadkomma en förbättring. Det är, vilket beskrivits ovan, otillräckligt med endast ett förbud mot *användning*.

Enligt utredningens bedömning är den enda effektiva regleringen ett förbud mot tillverkning, innehav, överlåtelse och användning. Vid en jämförelse med den, vid den tiden, då ökande förekomsten av radar- och laserinstrument visade sig regleringen som förbjöd tillverkning, innehav, överlåtelse eller användning av radar- och laserstörare effektiv för att komma tillrätta med det problemet.

Avseende ett eventuellt förbud mot import av manipulationsanordningar kan även här viss jämförelse göras med lagen (1988:15) om förbud mot vissa radar- och laservarnare. I likhet med vad som då anfördes i prop. 1987/88:49 s. 6 om radarvarnare och laserstörare behöver sannolikt inte heller import av manipulationsanordningar uttryckligen förbjudas framför allt med hänsyn till att innehav och överlåtelse föreslås förbjudas. Något behov av att då även förbjuda import av en produkt som inte får innehas eller överlåtas skulle kunna anses vara oproportionerligt. En jämförelse kan dock även göras med regleringen kring manipulation av färdskrivare där tillverkning, distribution, reklam och/eller försäljning ska förbjudas nationellt med hänsyn till art 32.5 förordningen (EG) nr 165/2014.<sup>39</sup>

Gällande ett eventuellt förbud mot marknadsföring gäller följande. Av 8 § marknadsföringslagen (2008:486) framgår att sådan vilseledande marknadsföring, som anges i punkterna 1–23 i bilaga I till direktiv 2005/29/EG, alltid är att anse som otillbörlig. I punkt 9 nämns: ”Ange eller på annat sätt skapa intryck av att det är lagligt att sälja en produkt när så inte är fallet”. Om överlåtelse av manipulationsanordningar för avgasrening är förbjudet behövs inte ett förbud mot marknadsföring. Marknadsföring av en

<sup>39</sup> Transportstyrelsens framställan TSV 2016-4601, beslutad den 11 juni 2018.

manipulationsanordning skulle då vara otillbörlig, och också förbjuden, enligt punkt 9 i bilaga I till direktivet 2005/29/EG.

## 4.2 Tänkbara sanktioner eller straff för manipulering

### 4.2.1 Nuläge

Av skäl 8 i dir. 2014/45/EU framgår att medlemsstaterna bör vidta lämpliga åtgärder för att förhindra manipulering av bl.a. avgasrening inklusive effektiva, proportionella, avskräckande och icke-diskriminerande sanktioner. Med anledning av förslagen ovan om att utöka förbudet mot manipulationsanordningar för avgasrening till att innefatta tillverkning, innehav, överlåtelse och användning behövs även utökade sanktionsmöjligheter för att förbudet ska få avsedd effekt.

Av 38 § p. 3 AGRL framgår att den som med uppsåt eller av oaktsamhet manipulerar ett system där förbrukningsbart reagens används eller använder ett fordon utan förbrukningsbart reagens och därigenom bryter mot artikel 7 i förordning (EG) nr 595/2009 döms till böter. Det finns således inga straffbestämmelser som omfattar annat än användning av manipulationsanordningar.

Med hänsyn till den ökande förekomsten av manipulationsanordningar och svårigheten att kontrollera fordon är det tydligt att dagens reglering och sanktioner inte är tillräcklig, vilket innebär att regleringen är ineffektiv.

### 4.2.2 Möjliga regelförändringar

För att avskräcka från att tillverka, inneha, överlåta eller använda manipulationsanordningar finns flera varianter av sanktioner. Transportstyrelsen har gjort en fördjupad analys av vad som behöver beaktas vid införandet av sanktioner avseende manipulation av färdskrivare som i viss utsträckning liknar det föreslagna förbudet mot manipulation av avgasrening. För en detaljerad genomgång av eventuellt straffrättsligt ansvar m.m. hänvisas därför till Transportstyrelsens framställan TSV 2016-4601, beslutad den 11 juni 2018. En kortare genomgång av tänkbara sanktioner och dess för- och nackdelar följer dock nedan.

#### *Sanktionsavgifter*

Sanktionsavgifter är en ekonomisk sanktion som närmast kan jämföras med böter. Sanktionen kan påföras vid lindrigare brott eller underlåtelse att följa en viss reglering och tas ut utan att det behöver visas att överträdelsen skett med uppsåt eller oaktsamhet. Vid reglering med sanktionsavgift bedöms gärningen inte som ett brott, utan som en överträdelse med administrativ sanktion. Transportstyrelsen använder sanktionsavgifter för exempelvis överträdelser av bestämmelser om kör- och vilotider. Avseende sådana

överträdelser behövs dock ingen fördjupad utredning, t.ex. demontering, av ett fordon, och inga tvångsmedel tillämpas för bl.a. husrannsakan eller beslag. I de fall ett fordon ska kontrolleras gällande manipulationsanordningar behövs sannolikt olika straffrättsliga åtgärder vidtas, såsom husrannsakan i kombination med ett eventuellt beslag, för att syftet med kontrollen ska uppnås. Sanktionsavgifter är sannolikt mindre lämpligt som sanktion avseende manipulationsanordningar. Slutsatsen är således att överträdelser mot det föreslagna lagförslaget bör vara straffrättsligt reglerade.

Det måste utredas vidare om ansvar ska utdömas om gärningen (innehav, användning, tillverkning eller överlåtelse) skett uppsåtligen eller också av oaktsamhet. Enligt nuvarande reglering utdöms ansvar oavsett om användningen skett uppsåtligen eller av oaktsamhet.

#### *Fängelse*

En bedömning måste också göras avseende om fängelse ska ingå i straffskalan för någon av de nämnda gärningarna. Om fängelse finns med i straffskalan kan bl.a. husrannsakan (under vissa särskilda förutsättningar) göras, enligt 28 kap. 1 § rättegångsbalken, vilket skulle behöva ske i de fall ett fordon i samband med kontroll måste demonteras. Det finns således skäl att argumentera för att fängelse ska ingå i straffskalan för nämnda gärningar.

#### *Företagsbot*

För att kunna vidta åtgärder mot åkeriet och inte bara mot föraren kan möjligen företagsbot vara en tänkbar kompletterande sanktion. Företagsbot, enligt 36 kap. brottsbalken, är ingen egentlig påföljd utan snarare en åtgärd med särskild rättsverkan av brott, om brottet har skett i näringsverksamhet. Företagsbot kan dock bara tillämpas på brott som har strängare påföljd än penningböter. Brottet ska vara begånget av näringsidkare, företrädare eller anställd och ska ha klar anknytning till verksamheten. Även utländska näringsidkare kan åläggas företagsbot om de bedriver verksamhet i Sverige.

Det är sammanfattningsvis av vikt att den valda sanktionen mot en överträdelse av lagen om avgasrening är effektiv och proportionerlig. Vid en jämförelse mellan de olika alternativen framgår bl.a. att den valda sanktionen får betydelse för vem sanktionen ska drabba, dvs. föraren eller åkeriet. Vidare ger t.ex. inte sanktionsavgifter möjlighet till husrannsakan i de fall Polisen måste demontera en dragbil för att kunna undersöka förekomsten av manipulationsanordningar. Det är också viktigt att en eventuell bot uppgår till en viss avskräckande beloppsmässig nivå för att det trots allt inte ska värt att använda manipulationsanordningar.

Det måste analyseras vidare vilken sanktion som är den mest lämpliga.

### **4.3 Bredare definition av manipulering i avgasreningslagen**

Uppdraget föreslår att avgasreningslagen breddas i fråga om vad som anses vara manipulering av avgasrening.

Av 38 § p. 3 AGRL framgår att den som med uppsåt eller av oaktsamhet manipulerar ett system där förbrukningsbart reagens används eller använder ett fordon utan förbrukningsbart reagens och därigenom bryter mot artikel 7 i förordning (EG) nr 595/2009 döms till böter.

Förbrukningsbart reagens (i vardagligt ta "urea") är en tillsats till drivmedlet i fordonet, och är en substans som reducerar emissioner av kväveoxider. Det finns andra sätt att manipulera avgasreningen, och det kommer sannolikt att utvecklas fler sätt att manipulera avgasreningen. Av den anledningen föreslår vi att det utreds om formuleringen i AGRL ska breddas och i så fall hur.



## **Bilaga**

Sjödín Åke och Yahya Mohammad-Reza. 2019. Miljöanalys av ändrade besiktningsregler. IVL NR U 6171.