

2017-12-20

Dieselpersonbilar - behövs de?

För tillfället pågår en intensiv debatt gällande dieselpilens vara eller inte vara. Den är kopplad till luftkvalitet i våra storstäder och förslag till miljözoner som skulle kunna innebära förbud för äldre bensin- och dieselpilar i delar av städer med stora luftkvalitetsproblem.

Vi har tagit fram detta faktablad som ett bidrag till en mer nyanserad diskussion. Det är extra viktigt med tanke på Sveriges ambitiösa mål om 70 procent sänkning av klimatpåverkan från transportsektorn redan till 2030. För att uppnå detta mål så behöver fordonsindustrin fortsätta satsa på såväl energieffektivisering, ökad andel biodrivmedel som elektrifiering. Här är en modern dieselpersonbil med låg miljö- och klimatpåverkan en viktig pusselbit samtidigt som den kan fungera som inkörsport för diesel från biomassa (t.ex. HVO).

Samtliga dieselpersonbilar har sedan länge (2009) partikelfilter som standardutrustning. Mycket snart, senast 1 september 2019, troligen tidigare, har de även SCR-katalysator (SCR, Selective Catalytic Reduction) med AdBlue (dvs urea som reducerar kväveoxiden) som standardutrustning. Detta och en mängd andra skärpningar i emissionslagstiftningen bidrar till att minimera hälsoriskerna så att den låga klimatpåverkan från dieselpersonbilar kan fortsätta att utnyttjas för att nå Sveriges ambitiösa klimatmål till 2030.

Bakgrund

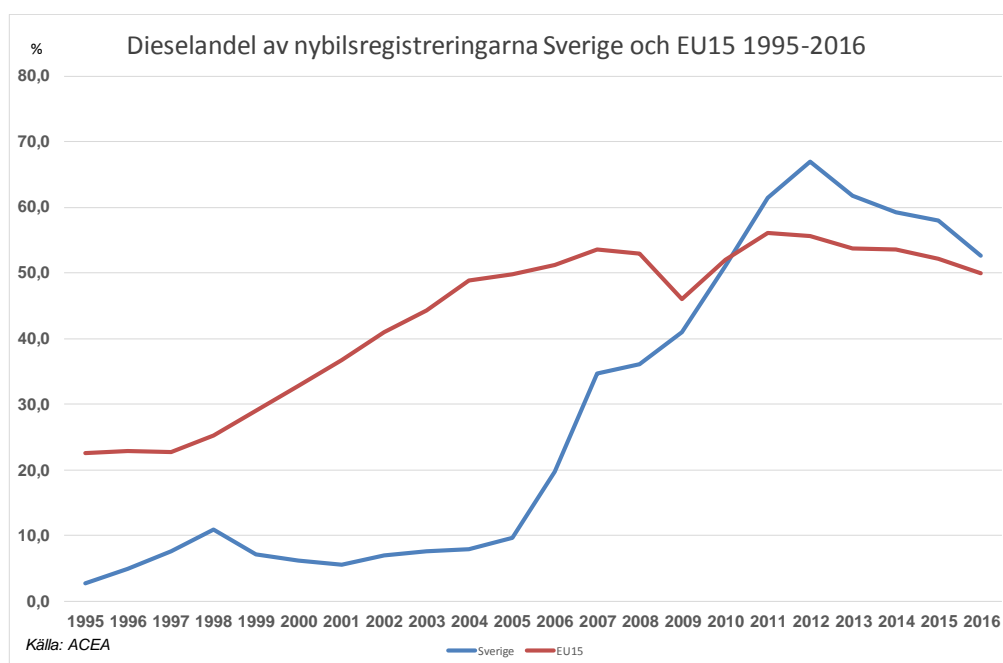
Dieselmotorn utmärker sig gentemot bensinmotorn genom högre verkningsgrad och därmed lägre bränsleförbrukning och koldioxidutsläpp. På tunga lastbilar och bussar har den goda driftsekonomi tillsammans med egenskaper som bl.a. god segdragningsförmåga vid låga varvtal gjort att man sedan lång tid nästan uteslutande satsat på dieselmotorer. På personbilssidan fick dieselmotorn ett uppsving i mitten på 90-talet när bl.a. direktinsprutning började introduceras i dieselpersonbilar och verkningsgraden förbättrades ytterligare. I samband med att klimatfrågan kom alltmer i fokus under 90-talet blev dieselpilar extra intressanta då de förbrukar ca 30 procent mindre drivmedel och släpper ut ca 20 procent mindre koldioxid än en bensinbil. Att dieselmotorer, beroende på drivmedlet och förbränningsprincipen, generellt sett har haft högre utsläpp av partiklar och kväveoxider är välkänt. Här har det dock skett och sker fortfarande en snabb utveckling tack vare bl.a. successivt skärpta emissionskrav inom EU.

Utveckling av andelen dieselpilar

I Sverige ändrades beskattningen av dieselfordon drastiskt när kilometerskatten togs bort 1994 vilket succesivt bidrog till ökad andel dieselpilar. I EU har vi bindande utsläppskrav gällande koldioxidutsläpp för nya personbilar och lätta lastbilar sedan 2008 samtidigt som

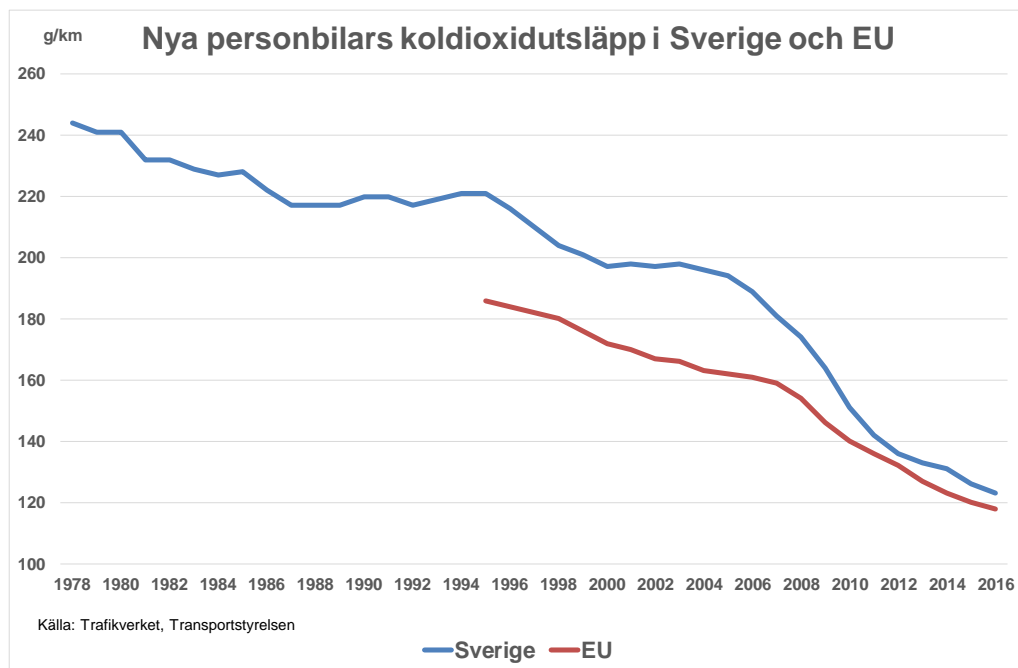
vi i Sverige har haft olika styrmedel som premierat energieffektiva bilar som t.ex. miljöbilspremie och fem fordonsskattefria år.

Detta har sammantaget lett till att koldioxidutsläppen för nya bilar minskat drastiskt samtidigt som andelen dieslbilar ökat. Dock har andelen dieslbilar minskat något sedan 2012 till förmån för energieffektiva direktinsprutade bensinmotorer, batteribilar och laddhybrider som alla bidrar till att minska klimatpåverkan från vägtransporterna.



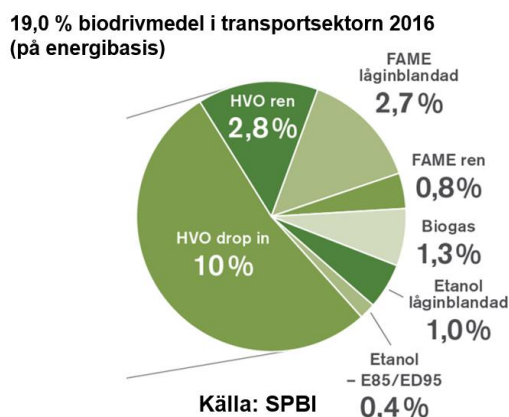
Minskad klimatpåverkan från nya personbilar

De bindande utsläppskraven, gällande koldioxidutsläpp från nya personbilar i EU infördes 1 januari 2010 och har sedan dess successivt skärpts. Genomsnittsbilen i EU ska senast 2021 släppa ut max 95 g/km (se EU-förordning 2009/443). De tillverkare som inte klarar detta hotas av dryga sanktionsavgifter. Sverige har här gjort en fantastisk resa från att ha varit sämst i klassen till att nu ha närmast sig EU-snittet. Sverige nådde 123 g/km för 2016 och fortsätter att sänka koldioxidutsläppen i rask takt. En bidragande orsak har varit den höga andelen nya dieslbilar. För att klara kraven i EU samt Sveriges etappmål till 2030 behövs en fortsatt satsning på energieffektivisering oavsett om det rör sig om förbränningsmotorer, elmotorer eller olika drivmedel.



Dieselmotorn är inkörsporten för ökad andel biodrivmedel

Förutom energieffektivisering och ökad elektrifiering är ökad andel biodrivmedel en viktig faktor om Sverige ska kunna nå sitt ambitiösa mål på 70 procent minskad klimatpåverkan från transportsektorn till 2030 jämfört med 2010 års nivå. Sverige hade under 2016 den högsta biodrivmedelsandelen i Europa, 19,0 procent på energibasis.



Nästan 13 av de 19 procenten var HVO (syntetisk diesel från biomassa). På tunga sidan har de flesta tillverkarna godkänt sina fordon för körning på 100 procent HVO. På personbilssidan är det än så länge ett fåtal som gjort det. Om rätt styrmedel kommer på plats är det inte otroligt att många tillverkare godkänner dieselmodeller för körning på 100 procent HVO. På sikt kan vi också få se bensinbilar som kör på syntetisk bensin från biomassa som t.ex. lignin.

Strängare emissionskrav

Hälso- och miljöpåverkande emissioner som t.ex. kolmonoxid, kolväten, kväveoxider och partiklar regleras i den europeiska avgaslagstiftningen sedan 1992. I Sverige infördes de första emissionskraven för personbilar redan 1976.

Dieselmotorer har beroende på drivmedlet och förbränningsprincipen generellt sett högre utsläpp av partiklar och kväveoxider. Här har det dock skett en snabb utveckling tack vare successivt skärpta emissionskrav inom EU, den s.k. Euroklassningen (se nedan).

Euro standard	Introduction dates		Petrol		Diesel		Petrol & Diesel
	New approvals	All new registrations	NOx (g/km)	Mass of particles (g/km)	NOx (g/km)	Mass of particles (g/km)	Number of ultra-fine particles per km
Euro 1	1 July 1992	31 December 1992	0.97 ⁽¹⁾	-	0.97 ⁽¹⁾	0.14	-
Euro 2	1 January 1996	1 January 1997	0.5 ⁽¹⁾	-	0.9 ⁽¹⁾	0.1	-
Euro 3	1 January 2000	1 January 2001	0.15	-	0.5	0.05	-
Euro 4	1 January 2005	1 January 2006	0.08	-	0.25	0.025	-
Euro 5	1 September 2009	1 January 2011	0.06	0.0045 ⁽²⁾	0.18	0.0045	6 × 10 ¹¹ (3)
Euro 6	1 September 2014	1 September 2015	0.06	0.0045 ⁽²⁾	0.08	0.0045	6 × 10 ¹¹ (4) (5)

⁽¹⁾ Expressed as HC+NOx.
⁽²⁾ Applicable to direct injection petrol engines.
⁽³⁾ Applicable to diesel engines only.
⁽⁴⁾ Limit of 6 × 10¹¹ in the case of direct injection petrol engines.
⁽⁵⁾ Common limit of 6 × 10¹¹ for direct injection petrol engines and diesel engines from September 2017/September 2018.

Källa: ACEA

Skärpningarna av avgaskraven har hittills varit framgångsrika och bidragit till förbättrad luftkvalitet, framförallt i städerna. Här är det dock viktigt att känna till att Sverige har infört egna luftkvalitetsnormer, som är betydligt tuffare än motsvarande EU-direktiv. Det europeiska luftkvalitetsdirektivet är ett minimidirektiv, vilket betyder att länderna får sätta strängare värden på nationell nivå, vilket Sverige alltså gjort.

Dessutom har man i Sverige en mätmetodik som skiljer sig från andra länder i Europa, vilket innebär att man främst mäter där halterna är som allra högsta (i gatunivå), det vill säga i mer belastade miljöer än vid bakgrundsmätning (i taknivå). Hur och när eventuella miljözoner ska införas är ännu inte klart (se gärna BIL Swedens faktablad ”Miljözoner-vad gäller?”).

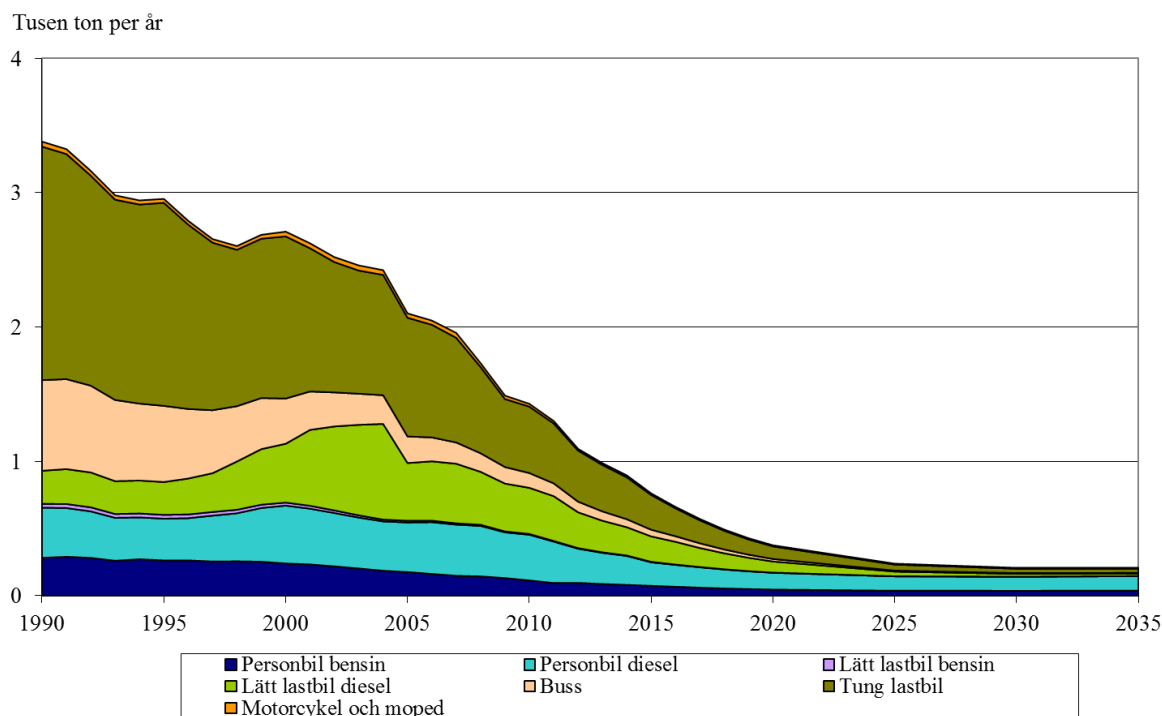
Partiklar

När det gäller emissioner från dieselmotorer har fokus tidigare legat på att reducera partikelutsläppen för att minska eventuella hälsoeffekter kopplade till hjärt- och lungsjukdomar. Skärpningen av partikelkraven vid typgodkännande av nya bilmodeller har skett gradvis, genom en minskning med 97 % sedan 1992, och medfört att alla nya dieslbilar är utrustade med partikelfilter sedan införandet av Euro 5 2009.

I Sverige fick vi ett snabbare införande tack vare den statliga partikelfiterrabatten på 6000 kr som infördes 1/7 2006. Kravnivån är nu densamma för dieslbilar och direktinsprutade

bensinmotorer. Andelen partiklar relaterade till fordon har minskat radikalt och bidragit till minskade hälsoeffekter från vägtrafiken, i framförallt stadsmiljö. Denna utveckling spås fortsätta, se Trafikverkets prognos nedan.

Trafikverkets prognos, utsläpp avgaspartiklar från vägtrafiken



Källa: Vägverket (2017-12-14)

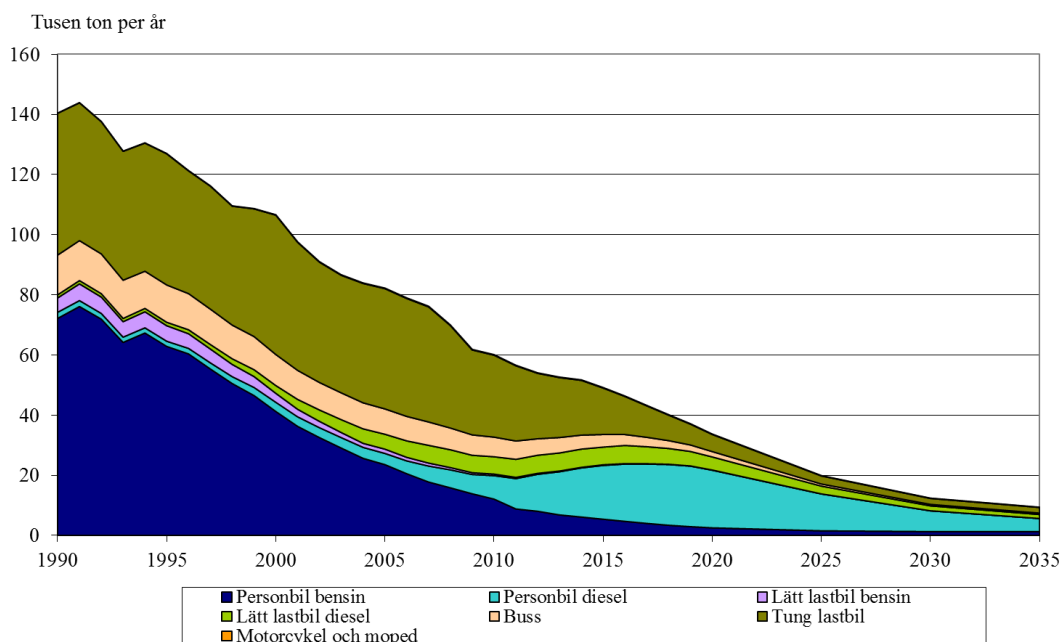
Kväveoxider

Fokus har istället flyttats till kväveoxider som kan ha negativ påverkan på andning, orsaka astma etc. De kan även ha effekter på miljön i form av försurning och övergödning av mark och vatten. Här har också emissionskraven för bilarna skärpts succesivt (en minskning med över 80% sedan 1992). Man ser en positiv utveckling av utsläppen av kväveoxid från vägtrafiken som minskat med 66% sedan 1990 (se även <https://www.naturvardsverket.se/Sa-mar-miljon/Statistik-A-O/Kvaveoxider-utslapp-till-luft-fran-vagtransporter/>).

När det gäller kväveoxidutsläppen från dieselpersonbilar ser vi en ökning speciellt av kvävedioxid. Förklaringen är enkel dels ökar andelen dieselpersonbilar (som tillåts ha högre NO_x-värden än bensinbilar) dels ökat trafikarbete. Dessutom presterar vissa bilmodeller betydligt sämre utanför körcykeln när det gäller kväveoxidutsläpp. Detta är kopplat till dagens regelverk som gjort det möjligt att uppfylla emissionskraven utan att behöva införa SCR-katalysator (SCR, Selective Catalytic Reduction) med AdBlue (dvs urea som reducerar kväveoxiden). På tunga sidan har man inte dessa skillnader då alla tunga fordon redan har SCR med AdBlue sedan lång tid då lagkravet ej kunnat uppfyllas utan denna teknik.

De dieseldrivna Euro 6 dieselpersonbilar som hittills har satts på marknaden har bidragit till att ökningen av NOx i luften redan börjat plana ut. Inom loppet av något/några år kommer kväveoxidutsläppen från dieselpersonbilarna att minska igen speciellt när de nya regelverk som är på gång trätt i kraft fullt ut, se prognosen från Trafikverket nedan

Trafikverkets prognos, utsläpp kväveoxider från vägtrafiken



Källa: Vägverket (2017-12-14)

Robustare regelverk kommer att eliminera NOx-problematiken för alla dieselpersonbilar

Ny verklighetstrogare körcykel, WLTP

Vid typgodkännande av nya fordon måste dessa uppfylla såväl säkerhets- som miljökrav. Emissionskraven testas i laboratoriemiljö på en rullande landsväg (chassidynamometer). Man mäter de reglerade emissionerna; kväveoxider (NOx), Kolmonoxid (CO), kolväten (HC) och partiklar (PM). Utifrån resultatet från emissionsmätningarna räknar man sedan ut bränsleförbrukning och koldioxidutsläpp.

På chassidynamometern framförs fordonet efter ett visst körmönster, en s.k. körcykel, som ska efterlikna verklig körning. Dagens körcykel (NEDC) har sina rötter i åttiotalet och återspeglar inte längre verklig körning. Därför införs just nu en ny körcykel (WLTP, Worldwide harmonised Light vehicles Test Procedure), för personbilar och lätta lastbilar, med bl.a. kraftigare accelerationer, högre testhastigheter och längre körcykel. WLTP infördes för nya typer (nya modeller) fr.o.m. 1 september 2017 och gäller för alla nyregistrerade personbilar fr.om. [1 september 2018](#).

Tillkommande typgodkännandetest vid verklig körning, RDE

RDE är ett kompletterande test (till laboratorietestet) som ingår i typgodkännandet och sker på väg med portabel emissionsmätning (PEMS). Testerna utförs av godkänt laboratorium/testorgan och godkänns av typgodkännandemyndighet i EU. Införandet av RDE sker i 2 steg med succesivt skärpta krav:

Steg 1

- 1 september 2017 nya typer (modeller).
- 1 september 2019 alla nyregistrerade bilar. Gränsvärdet får överstiga laboratorietestet med 110 procent (dvs 2,1 gånger).

Steg 2

- 1 januari 2020 nya typer (modeller). Gränsvärdet får överstiga laboratorietestet med 50 procent (dvs 1,5 gånger).
- 1 januari 2021 alla nyregistrerade bilar. Gränsvärdet får överstiga laboratorietestet med 50 procent (dvs 1,5 gånger).

Faktorn 2,1 som skärps till 1,5 kallas konformitetsfaktor och kompenserar för mätonoggrannhet mm. Den är högre i början för att infasningen av RDE måste fungera på befintliga modeller och därför behövs extra ledtid. Enligt Trafikverket kan gränsvärdena idag skilja 4 till 5 gånger och mer mellan laboratorietest och verklig körning.

Vår bedömning är att alla nya dieselpersonbilar kommer att vara utrustade med SCR-katalysator med AdBlue senast den 1 september 2019, troligen tidigare. Kraven är mycket stränga och kommer att medföra ökade kostnader för tillverkarna på framförallt kort sikt. Detta betyder att fördelningen mellan diesel och bensin kommer att tippa över mot bensinmotorer som ju har sämre verkningsgrad (högre förbrukning) och därmed högre koldioxidutsläpp.

Ny förordning för typgodkännande inom EU

Just nu pågår arbetet med ett nytt reviderat typgodkännandesystem som innehåller marknadskontroller m.m. för att i ännu högre grad säkerställa att typgodkännandena är rätt utfärdade och att de efterlevs. Det nya typgodkännandesystemet införs som en förordning i EU, istället för som tidigare ett direktiv, för att få en enhetlig tillämpning inom EU. Införandet av WLTP, RDE och ett nytt typgodkännandesystem kommer, när det är fullt infört att bidra till ett robustare och mer rättvisande regelverk.

Vid frågor kontakta Anders Norén, Teknisk chef, tel. 076-145 00 47.