

Sammendrag:

# Utslipp fra kjøretøy med Euro 6/VI-teknologi

## Resultater fra måleprogrammet i EMIROAD 2014

TØI rapport 1405/2015

Forfattere: Christian Weber, Rolf Hagman, Astrid H. Amundsen  
Oslo 2015 39 sider

*Avgassmålinger viser at de testede tunge kjøretøy og bybussar med Euro VI-motorer har kraftig reduserte utslippsverdier i forhold til kjøretøy med motorer som kun tilfredsstiller Euro V-krav. De testede Euro 6-dieselpersonbiler viser noe reduksjon av NO<sub>x</sub>-utslippet ved 23 °C sammenlignet med Euro 5-dieselpersonbiler, men ligger i virkelig trafikk fortsatt over godkjenningens verdien. I kulde ligger reelt utslipp opp mot 25 ganger over godkjenningens verdien for NO<sub>x</sub>. De testede personbiler med bensinmotor har knapt målbare utslipp av NO<sub>x</sub>. Alle testede kjøretøy har minimale utslipp av partikler og andre regulerte utslippsfaktorer.*

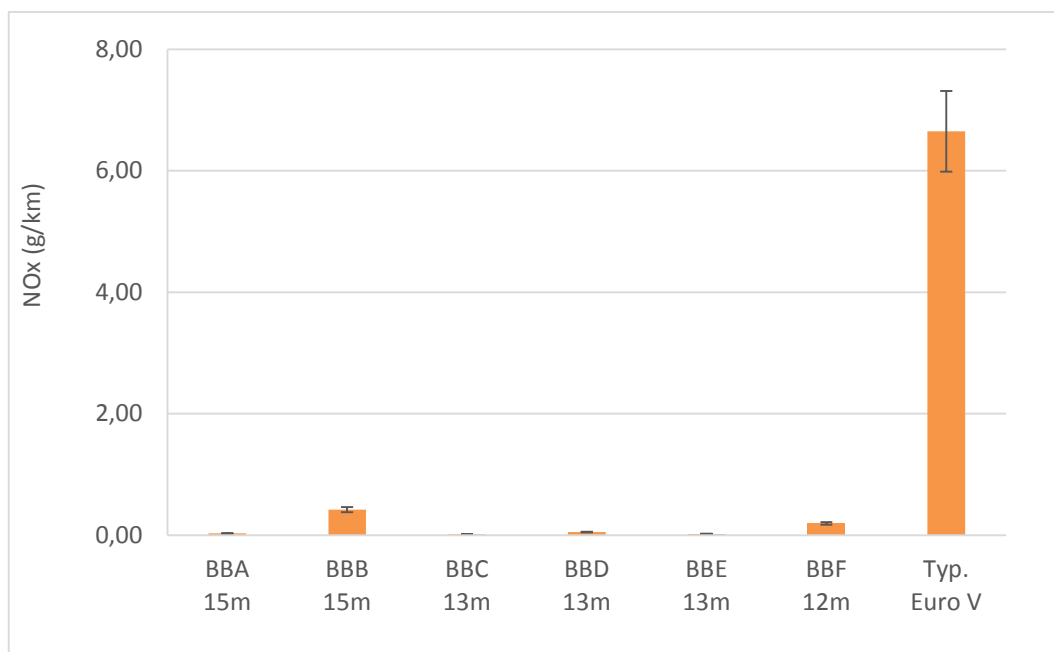
Fra 2014-2015 iverksettes nye og strengere avgasskrav, som gjelder for nye lette (Euro 6) og tunge (Euro VI) kjøretøy. TØI har på oppdrag av Statens vegvesens FoU-program EMIROAD (EMISSIONS FROM ROAD transport vehicles) undersøkt faktiske utslipp i trafikken fra kjøretøy som under selve typegodkjenningen oppfyller kravene. En interessant problemstilling er om de nye Euro 6/VI-kravene vil redusere utslippene fra vegtrafikken så mye som på forhånd forventet.

Tidligere måleprogram utført av TØI og VTT viste at tunge kjøretøy med Euro VI-motorer klarer å oppfylle grenseverdiene for Euro-typegodkjenning også i virkelig trafikk, mens dieselpersonbiler sliter med rensing av NO<sub>x</sub>, særlig i kulde (Hagman & Amundsen, 2013a, 2013b). Konklusjonen fra tidligere testrundene har blitt ytterligere styrket av resultatene i den forliggende rapporten.

### Utslipet fra Euro VI-busser kraftig redusert

I den aktuelle testrunden ble det utført avgassmålinger fra seks bybussar med Euro VI-motorer. Resultatene ble sammenlignet med utslippet fra en typisk bybuss med Euro V-motor.

Målingene av bybussene med Euro VI-dieselmotorer viser svært lave utslipp av partikler (*particulate matter*, PM) og NO<sub>x</sub>. I forhold til utslippene fra en typisk buss med Euro V-dieselmotor, er utslippet av PM og NO<sub>x</sub> redusert med henholdsvis 90 og 98 %. Utslipet av NO<sub>x</sub> er angitt i Figur S.1.



Figur S.1: NO<sub>x</sub>-utslipp i g/km for seks bybusser (BBA-BBF) med Euro VI-motor. Utslippsverdiene er meget lave sammenlignet med utslippet fra en typisk 12 m buss med Euro V-motor.

Renseteknologien med DPF<sup>1</sup>, SCR<sup>2</sup> og urea, sammen med effektiv motorstyring, ser ut til å fungere meget bra i virkelig trafikk ved 23 °C. Våre målinger avdekket ingen vesentlige overskridelser av grenseverdiene. Det gjenstår å undersøke langtidsvirkningene av rensesystemene, for å kunne vurdere om systemene virker like bra etter flere års bruk.

## Lastebilene med Euro VI-motorer viser de samme tendensene som bybussene

Målingene for lastebilene bekrefter funnene for bybussene: Rensesystemene fungerer meget bra under de undersøkte forhold, og de testede tunge kjøretøy kommer i liten grad til å bidra til lokal forurensing.

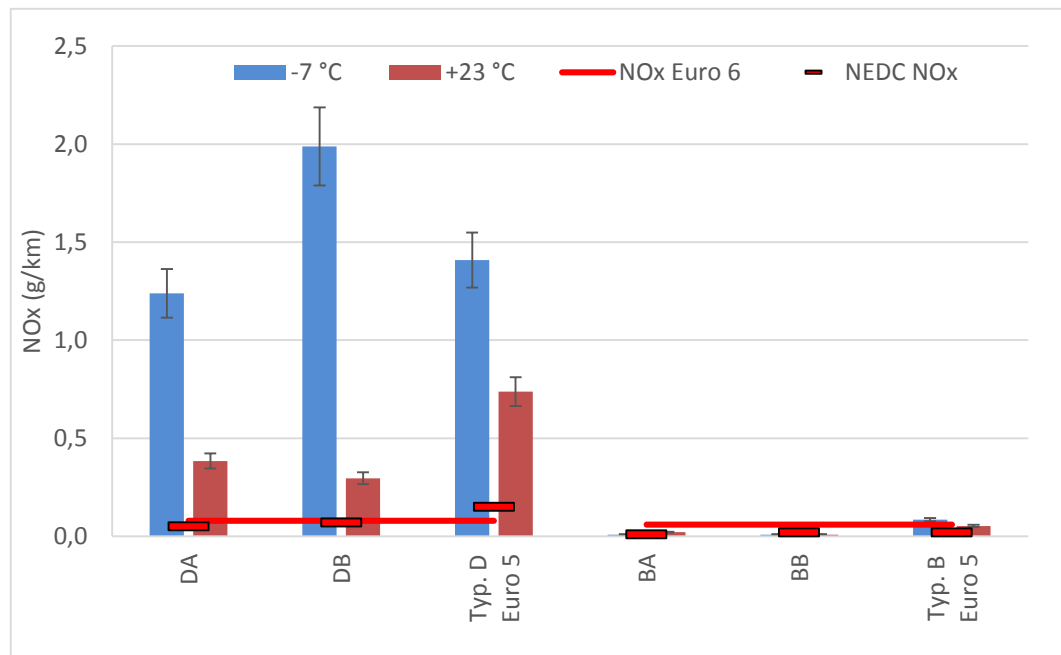
## Euro 6-personbiler har fortsatt et utslipp av NO<sub>x</sub> i virkelig trafikk som er høyere enn typegodkjenningskravet

I denne testrunden testet vi fire personbiler, to diesel- og to bensinbiler. Som forventet har bensinbilene ingen problemer med å klare typegodkjenningskravene selv når de testes i tilnærmet virkelig trafikk, og i kulde, se Figur S.2. Euro 6-diesebilene har (som de andre Euro 6-diesebilene testet i 2013) fortsatt store problemer med høye utslipp av NO<sub>x</sub> i virkelig trafikk. Selv om de tilfredsstiller typegodkjenningskravet når de testes med kjøresyklusen som inngår i

<sup>1</sup> DPF - Diesel Particulate Filter

<sup>2</sup> SCR - Selective Catalytic Reduction

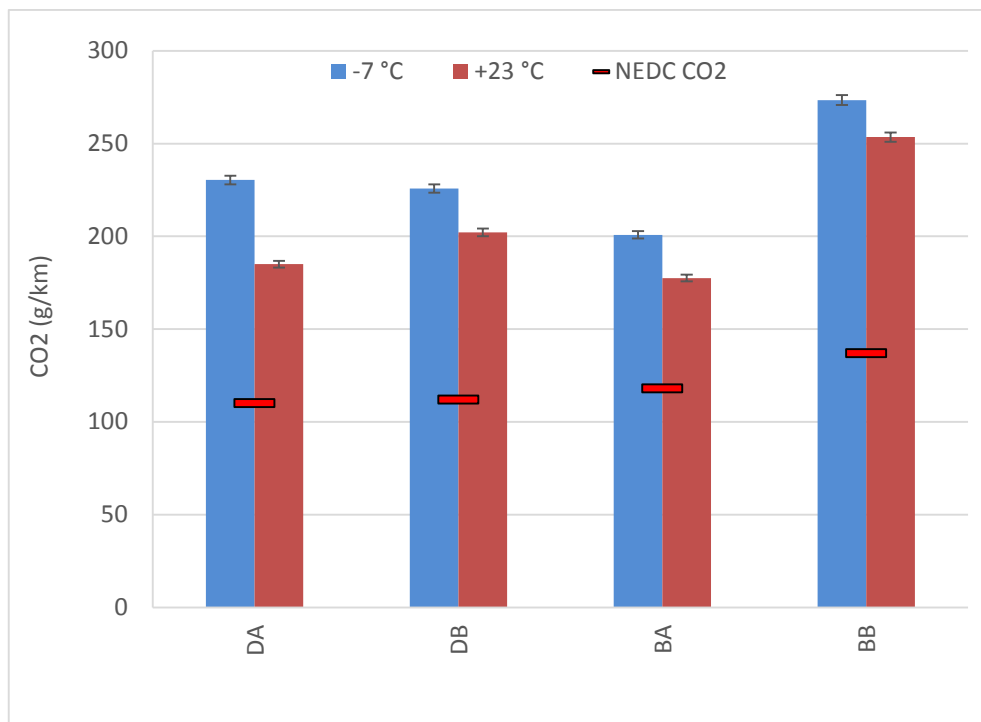
typegodkjenningen, gjenspeiler disse tallene i liten grad det forventede utslippet ved typisk bykjøring og i kulde.



Figur S.2: NO<sub>x</sub>-utslipp i g/km for testede Euro 6-dieselpersonbiler (DA, DB) og personbiler med bensinmotor (BA, BB). Den røde markeringen (NEDC NO<sub>x</sub>) viser verdien som angitt av produsentene. Den røde linjen viser typegodkjenningskravet for Euro 6. Som referanse vises også en typisk Euro 5-personbil med hhv. diesel- og bensinmotor.

For alle de testede personbilene var CO<sub>2</sub>-utslippet og dermed drivstofforbruket i virkelig trafikk betydelig høyere enn angitt på vognkortet, se Figur S.3. Sammen med høyere verdier for NO<sub>x</sub>-utslipp fra dieselpersonbilene i virkelig trafikk (se Figur S.2) styrker dette behovet for at kjøresyklusene for Euro-godkjenning må vurderes på nytt og tilpasses til mer realistiske kjøremønstre. Først når godkjenningssyklusen gjenspeiler virkelig trafikk, kan typegodkjenning brukes til å anslå skatt, bompengesatser m.m. på en rettferdig måte.

Utslippet av PM og andre regulerte utslippsfaktorer er meget lavt både for bensin- og dieselpiler.



Figur S.3: CO<sub>2</sub>-utslipp i g/km for testede Euro 6-dieselpersonbiler (DA, DB) og personbiler med bensinmotor (BA, BB). Den korte røde streken indikerer hva produsenten av kjøretøyet har oppgitt som utslipp fra det aktuelle kjøretøyet.

### Utslipp fra kjøretøy i byen

Meget lave utslippsnivåer av PM fra kjøretøy med Euro 6/VI-teknologi tyder på at eksos fra moderne kjøretøy ikke lenger vil være en stor kilde til PM i byluften. De store kildene til PM fra vegtrafikk i byluften vil være slitasje av dekk, bremses og asfalt.

Når det gjelder NO<sub>x</sub>-utslippet fra tunge kjøretøy, vil innføring av moderne Euro VI-dieselmotorer i kjøretøyparken bidra til lavere nivåer. Derimot viser dieselpersonbiler ikke samme positive utvikling, og fortsatt vil slippe ut betydelige mengder av NO<sub>x</sub>, dersom renseteknologien ikke bedre tilpasses faktiske kjøreforhold.