

## Sammendrag:

# Vurdering av behovet for halvårlig kontroll av bremses på tunge kjøretøy

## Innledning

Statens vegvesen har som målsetting at 95 % av tunge kjøretøy ute på vegen skal ha en bremsevirkning som tilfredsstillende kravene innen 2011. En tilstandsundersøkelse i 2001 viste at det var 70 % av kjøretøyene som hadde godkjent bremsevirkning. Det er derfor grunn til å vurdere tiltak for å kunne oppnå målsettingen om at en større andel av kjøretøyene til enhver tid skal ha godkjente bremses

I Sverige er også erfaringen at andelen tunge kjøretøy som blir underkjent ved den årlige kontrollen av bremses, er meget høyt. Som eksempel viser kontroll av tunge kjøretøy i Sverige for år 2000 at det var 31 % av tunge lastebiler og 44 % av tunge tilhengere som ble underkjent på grunn av feil på bremsene. Tilsvarende tall for tunge busser var 20 %. Som et tiltak ble det i 2002 etablert en frivillig ordning med en halvårlig kontroll av bremses, betegnet XTB (Ekstra Testede Bremses). Dette er et samarbeid mellom transportbransjen, verksteder og svensk bilprovning.

## Bakgrunn

Tunge kjøretøy har vesentlig lengre kjørestrekning pr. år, de utsettes for større belastninger sammenlignet med andre kjøretøy, og fortsatt er trommelbremses dominerende på tunge kjøretøy. Bremses på tunge kjøretøy har derfor større behov for mer regelmessig vedlikehold enn andre kategorier kjøretøy. Dersom transportutøverne selv utførte regelmessig kontroll av bremsene på sine kjøretøy ville det være unødvendig med økt frekvens på bremsekontroller. Imidlertid kan den høye feilfrekvensen bero på at mange anvender den årlige obligatoriske kontrollen for å avdekke mangler og først i etterkant utfører det nødvendige vedlikehold.

## Hensikt

Hensikten med dette prosjektet er å vurdere om en halvårlig kontroll av bremses på tunge kjøretøy<sup>1</sup> kan være et aktuelt tiltak for å nå målsettingen til Statens vegvesen.

---

<sup>1</sup> Med tunge kjøretøy menes i denne sammenhengen lastebiler (Kjøretøykategori N3) med tillatt totalvekt over 12 tonn og tilhengere (Kjøretøykategori O4) med en tillatt totalvekt over 10 tonn.

## Opplegg og omfang for undersøkelsen

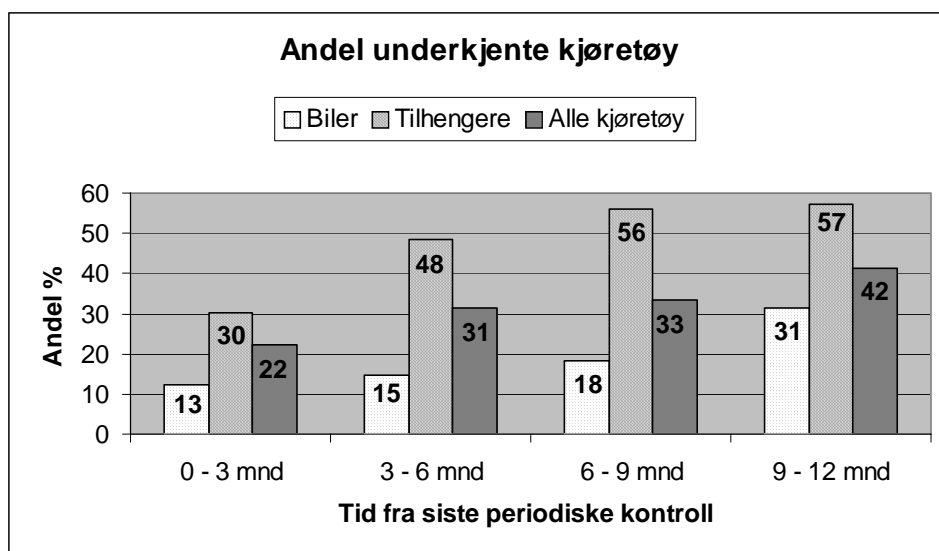
For en nærmere vurdering av utviklingen i tilstanden til bremses på tunge kjøretøy over tid, er det utført målinger av bremsevirkningen på et tilfeldig utvalg av tunge kjøretøy ved teknisk utekontroll. Bremsevirkningen er vurdert i forhold til verdien ved siste periodiske kontroll.

Kriteriet for utvalg av kjøretøy var at det skulle utføres målinger på de kjøretøy som hadde en aktuell vekt på 80 % av tillatt totalvekt. Oppregningen av bremsekraft ved målinger på utekontrollene er utført ved måling av styretrykk, og ved en så høy lastprosent er det en rimelig antagelse at trykket i hjulsynderne er det samme som styretrykket, slik at det er mulig å gjøre en sammenligning med resultater fra periodisk kontroll.

Totalt ble det kontrollert 175 kjøretøy høsten 2004. I tillegg er det anvendt data fra 93 kjøretøy som ble målt høsten 2003. Siden ikke alle kontrollerte kjøretøy tilfredstilte kravet til 80 % av tillatt totalvekt, og vi ikke har data for siste periodiske kontroll for alle kjøretøyene, er det totalt 219 målinger som er grunnlag for de utførte analyser. Det er da målt 120 biler og 99 tilhengere. I gruppen tilhengere er det både slepevogner og semitrailere.

## Kjøretøy med mangler på bremses i forhold til tid fra siste periodiske kontroll

Resultatene fra undersøkelsen viser at 20 % av kontrollerte biler og 49 % av tilhengere ble underkjent. For alle kjøretøy er andelen 33 %.



Kilde: TØI rapport 790/2005

Figur S.1: Andel underkjente kjøretøy i forhold til tid fra siste periodiske kontroll.

I figur S.1 er det foretatt en gruppering i intervaller på 3 måneder fra siste periodiske kontroll. For bilene er det en klar tendens at andelen underkjente øker med tiden fra siste periodiske kontroll og den øker markert i perioden 9 -12 måneder sammenlignet med de øvrige perioder. Andelen underkjente tilhengere er

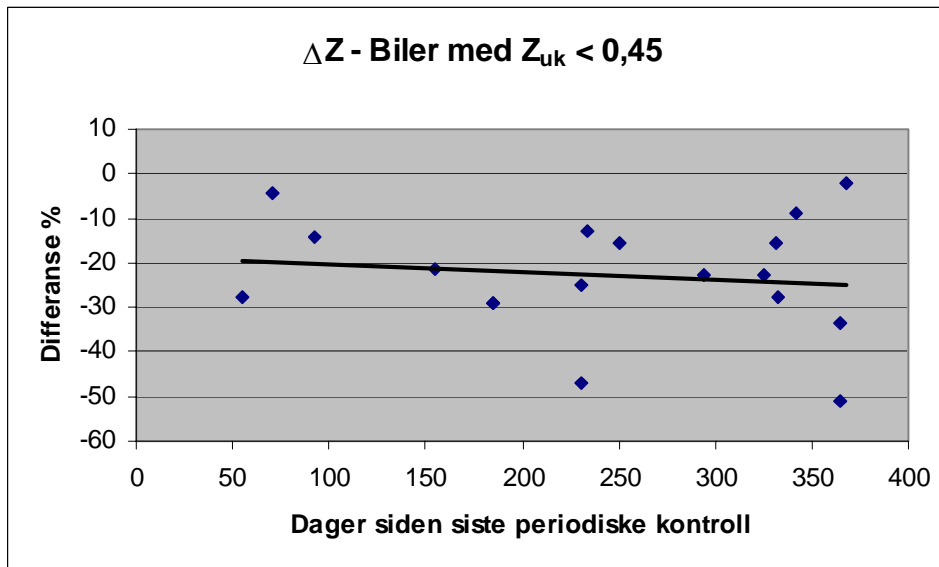
vesentlig høyere enn for biler. Resultatet for alle kjøretøy samlet tilsvarer det en fant ved tilstandsundersøkelsen i 2001.

## Differanse i bremsevirkning i forhold til verdier målt ved siste periodiske kontroll.

Av de 219 kjøretøy som er analysert var det 208 hvor Z-verdien<sup>2</sup> var angitt ved den siste periodiske kontroll. Betegnes Z-verdien ved utekontrollene  $Z_{uk}$  og ved siste periodiske kontroll  $Z_{pk}$  er differansen ( $\Delta Z$ ) beregnet i forhold til  $Z_{pk}$ :

$$\Delta Z = \frac{Z_{uk} - Z_{pk}}{Z_{pk}} \cdot 100 \quad (\%)$$

Denne sammenligning er utført for 114 biler (figur 4.5 i rapporten). Av disse var det 18 biler hvor  $Z_{uk}$  var mindre enn kravet på 0,45. Differansen i bremsevirkning for disse er vist i figur S.2.

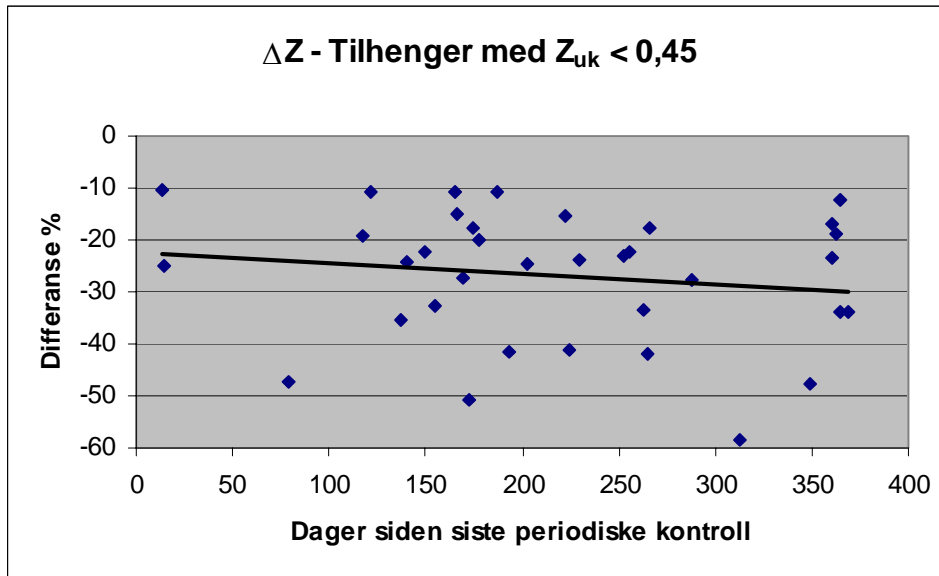


Kilde: TØI rapport 790/2005

Figur S.2: Differanse i Z-verdi mellom målinger ved utekontrollene og målinger ved periodisk kontroll for kontrollerte biler med  $Z_{uk} < 0,45$ . Det er lagt inn en linje som viser tendensen i utviklingen over tid.

Tilsvarende er sammenligningen utført for 94 tilhengere (figur 4.7 i rapporten). Av disse var det 35 hvor  $Z_{uk}$  var mindre enn 0,45. Differansen for disse er vist i figur S.3.

<sup>2</sup> Z-verdi er et mål for bremsevirkning (summen av bremsekrefter på alle hjul dividert på kjøretøyets vekt)



Kilde: TØI rapport 790/2005

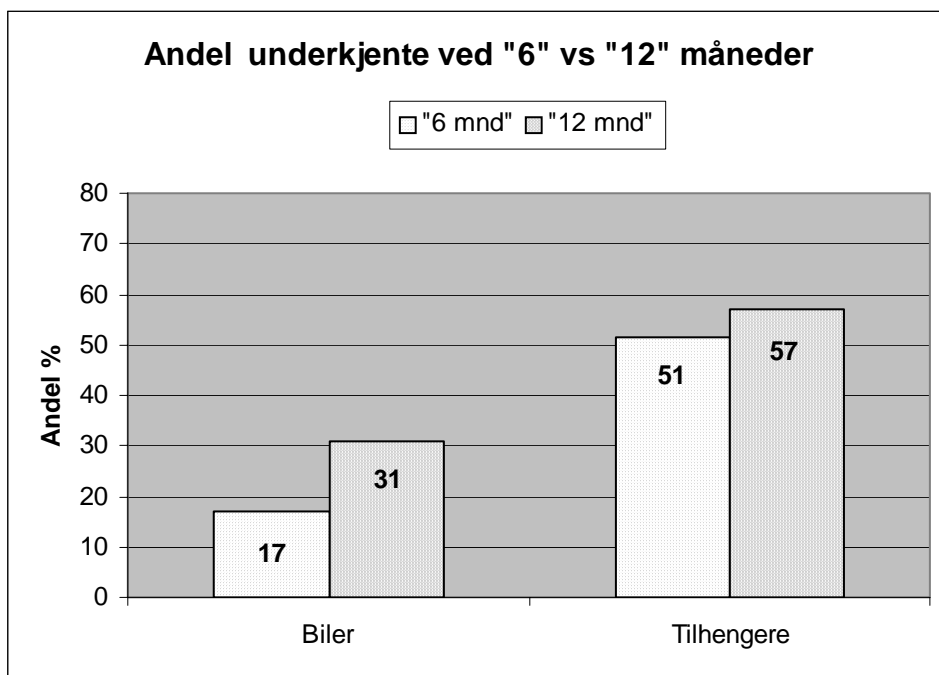
Figur S.3: Differanse i Z-verdi mellom målinger ved utekontrollene og målinger ved periodisk kontroll for kontrollerte tilhengere med  $Z_{uk} < 0,45$ . Det er lagt inn en linje som viser tendensen i utviklingen over tid.

Siden målingene ved periodisk kontroll og ved utekontrollene er gjort på forskjellige rullebremseprøvere og det er forskjell i prøvebetingelsene (ulastet vs. lastet kjøretøy), kan det være store variasjoner ved enkeltmålingene. Resultatene i figur S.2 og S.3 viser imidlertid at det er en tendens til at bremsevirkningen avtar med tiden fra siste periodiske kontroll, spesielt for tilhengere.

## Vurdering av halvårlig kontroll i forhold til årlig kontroll av bremses på tunge kjøretøy.

Resultatene fra undersøkelsen bekrefter at en betydelig andel av tunge kjøretøy ikke har tilfredsstillende bremses gjennom hele året. Tilhengere har en vesentlig større andel med feil på bremsene enn tilfellet er for biler.

For å vurdere hvilken effekt en eventuell halvårlig kontroll vil ha på andelen av kjøretøy som blir underkjent ved kontrollen, har vi sammenlignet en gruppe kjøretøy som kontrolleres etter 6 måneder og en annen gruppe etter 12 måneder. Siden kjøretøyene ikke er kontrollert etter henholdsvis 6 og 12 måneder nøyaktig, er det derfor gjort en sammenligning mellom en gruppe kjøretøy som ble målt etter 6 måneder +/- 1,5 måned (betegnet "6 mnd"), og en gruppe som ble målt i perioden 9 – 12 måneder (betegnet "12 mnd"). Resultatene i figur S.4 viser at for biler kan en halvårlig kontroll medføre en vesentlig reduksjon i andelen underkjente på grunn av feil på bremsene. For tilhengere, hvor andel underkjente er vesentlig større, er det imidlertid en marginal reduksjon. Her bør eventuelt hyppigere kontroll vurderes for å oppnå den ønskede effekt.



Kilde: TØI rapport 790/2005

Figur S.4: Andel underkjente kjøretøy etter henholdsvis "6 mnd" og "12 mnd" fordelt på biler og tilhengere. Antall kontrollerte i periode "6 mnd" er for biler 41 og tilhengere 35. Antall kontrollerte i perioden "12 mnd" er for biler 32 og tilhengere 21.

## Erfaringer med XTB i Sverige.

For å vurdere effekten av en ekstra bremskontroll er det i Sverige utført en sammenligning ved den årlige kontrollen mellom kjøretøy, hvor det er utført XTB (Extra Testade Bromsar) på ca. 1500 tunge kjøretøy. XTB er en frivillig ordning om kontroll av bremses, og majoriteten av de kjøretøy som er med i XTB følger anbefalingen om å utføre XTB seks måneder før den ordinære kontrollen.

Tabell S.1: Andel underkjente kjøretøy på grunn av feil ved bremses ved årlig besiktning for kjøretøy med XTB og kjøretøy som ikke er med denne ordningen.

| Andel underkjente kjøretøy ved årlig kontroll (%) |          |       |          |           |          |
|---|----------|-------|----------|-----------|----------|
| Busser  |          | Biler |          | Tilhenger |          |
| XTB   | Samtlige | XTB   | Samtlige | XTB       | Samtlige |
| 20  | 22       | 20    | 30       | 40        | 45       |

Kilde: TØI rapport 790/2005

Oversikten i tabell S.1 viser at det er en overensstemmelse mellom erfaringene med XTB og våre resultater. For biler er andelen underkjente av samme størrelse, både med hensyn til halvårlig og årlig kontroll. For tilhengere er forholdet mellom underkjente ved halvårlig og årlig kontroll tilsvarende, men andelen underkjente er for begge grupper vesentlig lavere enn det som er vist i figur S 4. En grunn til

den relativt store forskjellen i andel underkjente bremses på tilhengere, kan være kriteriene for beregning av bremsekraft. Mens det for biler anvendes samme metode for beregning av Z-verdien i Norge og Sverige, anvendes det i Sverige en annen metode for tilhengere. Hensyn tatt til forskjellene er ulikhetene små.

## Konklusjon

En halvårlig kontroll av bremses på tunge kjøretøy vil medføre at en større andel kjøretøy til enhver har tilfredsstillende bremses.

Som vist i figur S. 4 og tabell S.1 er reduksjonen i andelen kjøretøy som blir underkjent på grunn av feil ved bremsene vesentlig større for tunge biler enn for tunge tilhengere, selv om andelen underkjente tilhengere er vesentlig større.

Det er imidlertid ikke bare andelen kjøretøy med feil på bremsene som har betydning, men også hvor alvorlige feilene er. En halvårlig kontroll vil kunne medvirke til at bremsevirkningen opprettholdes på et høyere nivå.

For å nå målsettingene om at 95 % av alle kjøretøy skal ha godkjente bremses innen 2011 er det ikke tilstrekkelig med halvårlige kontroller, men det kan være et vesentlig bidrag. Det kan i tillegg være behov for tiltak som innebærer at sjåførere og transportører tar større ansvar for vedlikehold av sine kjøretøy. Forslag fremkommet i en svensk studie er f. eks. følgende:

- Bedre og regelmessig vedlikehold med korte serviceintervaller er det helt overskyggende og generelle forslag til tiltak for å redusere antall feil på bremsesystemet.
- Ved kontakt med forskjellige transportforetak har det kommet frem at sjåføren kan bidra ved å være mer oppmerksom på defekter i bremsesystemet og rapportere sine observasjoner, slik at store og kostnadskrevenne tiltak kan unngås.
- Verkstedpersonell som arbeider med bremses bør gis spesiell utdannelse for å møte den mangel på kunnskap som finnes mange steder, og det foreslås en akkreditering av verksteder for slikt arbeide.

Department of Transport i Storbritania har utgitt en forskrift som kalles "Guide to Maintaining Roadworthiness", der det stilles krav til regelmessig service hver tredje til sjette uke. For at det gjennom økende krav fra transportkjøpere skal kunne oppnås en tilsvarende effekt, foreslår vi at det utarbeides en plan for hvordan vedlikehold på kjøretøyets bremsesystem skal gjennomføres, og at dette tas inn i transportforetakenes kvalitetssikring.