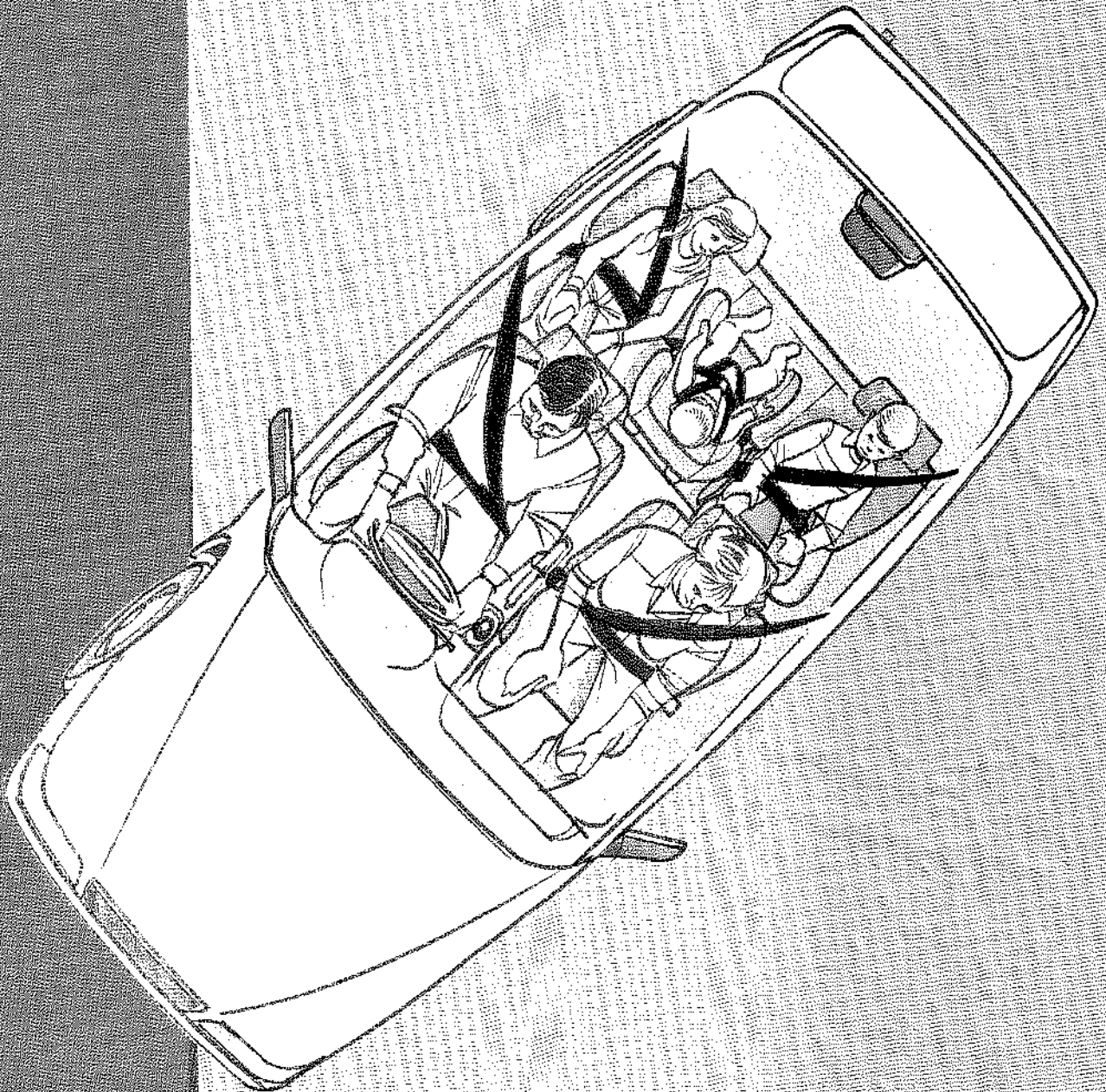


# *Sikring* AV BARN OG VOKSNE I BIL



**GJENSIDIGE**  
[www.gjensidige.no](http://www.gjensidige.no)



# **Sikring av barn og voksne i bil**

**Et informasjonshefte om bilbelter, barnesikring og kollisjonsputer  
– lovgivning, sikkerhetseffekt, bruk og feilbruk.**

**Stein Fosser  
Truls Vaa  
Rune Elvik  
Anne Torp**



Utgitt av Gjensidige Forsikring, Skadeforebyggende sektor i samarbeid med Transportøkonomisk institutt.

ISBN 82-480-0083-4

ISSN 0802-0175

TØI-rapport nr. 422/1999

Grafisk produksjon: Anne-Marie Andersen, Reklame/Grafisk, Gjensidige Forsikring

Repro: AS Gutenbergs Eftf.

Trykk og innbinding: Aktiv Trykk

Tegninger: Tegnstua, Rolf Skøien

# Innhold

	Side
<b>1. Innledning-historikk</b>	
1.1. Utviklingen i bestemmelser om beltebruk i Norge .....	9
1.1.1. Sikring i forseter .....	9
1.1.2. Sikring i bakseter .....	11
1.1.3. Sikring av barn i bil .....	11
1.1.4. Beltestrømmer .....	13
1.1.5. Kollisjonspute .....	13
1.1.6. Sikring i tunge kjøretøy .....	14
1.2. Utvikling i andre land .....	14
1.2.1. Sikring i for- og bakseter .....	14
1.2.2. Barnesikringsutstyr .....	14
1.3. Forholdet mellom nytte og kostnader .....	15
<b>2. Sikringsutstyr og sikkerhetsmessig effekt</b>	
2.1. Bilbelter .....	16
2.1.1. Hvorfor virker bilbelter? .....	16
2.1.2. Virkning på personskadene .....	17
2.1.3. Negative virkninger av bilbelter .....	19
2.2. Kollisjonsputer .....	20
2.2.1. Negative virkninger av kollisjonsputer .....	22
2.3. Hodestøtter .....	23
2.3.1. Virkning på personskadene .....	24
2.4. Barnesikringsutstyr .....	24
2.4.1. Virkning på personskadene .....	25
2.4.2. Negative virkninger av barnesikringsutstyr .....	27
2.5. Hvorfor noen ikke bruker bilbelte .....	27
2.6. Avlive myter .....	28
<b>3. Bestemmelser om bruk og godkjenning av sikringsutstyr</b>	
3.1. Hva sier dagens bestemmelser .....	30
3.2. Krav til bilbelter .....	31
3.3. Krav til barnesikringsutstyr .....	31
3.4. E-godkjenning. ....	31
3.4.1. E-godkjenning av bilbelter .....	32
3.4.2. E-godkjenning av barnesikringsutstyr .....	32
3.5. Godkjenning av kollisjonsputer .....	32
3.6. Forsikringsmessige forhold .....	33
3.7. Kontroll og prosedyrer .....	33
3.7.1. Omfanget av kontroll .....	33
<b>4. Valg av sikringsutstyr</b>	
4.1. Definisjoner .....	35
4.2. Barnesikringsutstyr .....	36
4.2.1. Gruppe 0/Gruppe 0+: Barn opp til 10 kg/13 kg .....	36
4.2.2. Gruppe 1: Barn 9-18 kg .....	38
4.2.3. Gruppe 2 og 3: Barn 15-36 kg .....	39
4.2.4. Feilbruk av barnesikringsutstyr .....	40
4.3. Generasjonsbelte .....	41
4.4. Utstyr for gravide og stomi-opererte .....	41
<b>5. Sluttkommentar</b> .....	42
<b>Litteratur</b> .....	43



# Forord

Sikring av personer i bil er et av de mest virkningsfulle enkeltstående trafikksikkerhetstiltak vi kjenner.

Målsettingen med dette heftet er å bidra til økt bruk av sikringsutstyr for fører og passasjer i bil ved å presentere informasjon og bakgrunnsstoff om temaet i et lett tilgjengelig og oversiktlig hefte. Det er lagt vekt på at temaet skal være omfattende, men samtidig være lettlest, med illustrerende tegninger og lett å bruke som oppslagsverk.

Målgruppen er alle som trenger slik informasjon i sitt arbeid for å bedre trafikksikkerheten:

- ▶ Markarbeiderne, dvs de som har direkte kontakt med trafikantene, f.eks. politiet, biltilsynet, trafikklærere, helsepersonell og forhandlere av sikringsutstyr.
- ▶ Myndigheter eller andre på politisk nivå.
- ▶ Frivillige, tillitsvalgte, ansatte i forsikring, eller andre som arbeider for trafikksikkerhet.

Utarbeidelsen av heftet er basert på en lang rekke forskningsartikler, bøker, oppslagsverk osv. For å lette lesingen er det utarbeidet en egen litteraturliste bakerst i heftet, i stedet for å gi henvisninger i teksten.

Heftet er utarbeidet av Transportøkonomisk institutt (TØI) på oppdrag fra Gjensidige Forsikring. Stein Fosser, Truls Vaa og Rune Elvik, TØI, har hatt hovedansvar for faglig innhold. Stein Fosser har vært prosjektleder og Anne K. Torp, Gjensidige, har hatt ansvar for redigering og utforming av heftet.

Finn Larstuen i Vegdirektoratet, Bjørn Holst i Trygg Trafikk og Stein Bromstad i ACCN har gitt verdifulle råd og synspunkter.

Oslo, mars 1999

**Gjensidige Forsikring**

**Transportøkonomisk institutt**

Lars Austin  
Konserndirektør

Knut Østmoe  
Institutsjef





# 1. Innledning - historikk

## 1.1. Utviklingen i bestemmelser om beltebruk i Norge

- 1971 1.1.: Monteringspåbud i forsetet i nye person- og varebiler.
- 1975 1.9.: Sanksjonsfritt påbud om bruk av bilbelte for personer over 15 år i forsetet i person- og varebiler registrert første gang f.o.m. 1.1.71.
- 1979 1.10.: Gebyr innført på kr 200 for ikke å bruke bilbelte hvis det er påbudt.
- 1984 1.1.: Monteringspåbud i baksetet i nye person- og varebiler.
- 1985 1.3.: Påbudt for personer over 15 år å bruke bilbelte i både for- og baksete der godkjent bilbelte er montert etter kjøretøysforskriftene.
- 1987 1.1.: Gebyr øket til kr 300.
- 1988 1.10.: Brukspåbudet utvides:
- Påbudet gjelder for alle personer (uansett alder). Barn under 15 år skal bruke godkjent sikringsutstyr tilpasset barnet og/eller bilbelte.
  - Påbudet gjelder når belte er montert (uansett reg.år).
  - Påbudet gjelder også for lastebiler, busser og kombinerte biler når belte er montert.
- 1991 1.4.: Monteringspåbud i turbusser, bare på de mest utsatte sitte plassene.
- 1994 1.1.: Gebyr øket til kr 500.
- 1994 1.1.: Også Statens Vegvesen har hjemmel til å ilegge gebyr.

### 1.1.1. Sikring i forseter

#### Fra «tilfluktsrom» til dagens 3-punkts rullebelter

Behovet for sikring i bil har ikke eksistert i vår bevissthet særlig lenge. Helt fram til 1950 var det ikke mange som så nødvendigheten av å spenne seg fast med et bilbelte.

Da bilmerket Nash på 1950-modellene kunne tilby belter i forsetet, var reaksjonen at det måtte være noe galt med bilen når det var nødvendig å sitte fastspent.

To år tidligere, i 1948, hadde bilmerket Tucker introdusert sin modell med «tilfluktsrom» under dashbordet. Hensikten var at man i tilfelle kollisjon, skulle kaste seg ned på gulvet og i sikkerhet.

De første beltene var 2-punktsbelter som gikk diagonalt fra skulder til hofte. Beltene var tungvinte å regulere, og mange kjørte derfor med slakke belter som ga liten effekt.

*Monteringspåbud i forseter  
innført 1.1.71.*

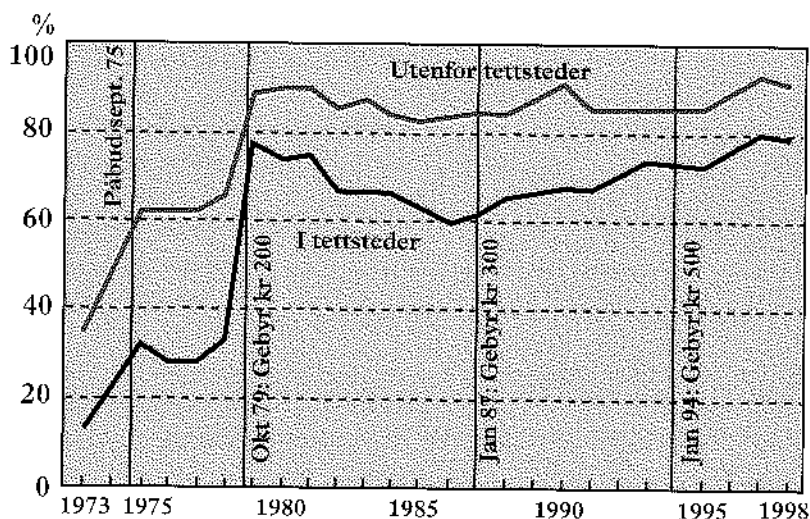
I slutten av 60-årene ble det mer vanlig med montering av belter i biler, og etterhvert kom 3-punktsbelter, som også omfattet et hoftebelte.

### Monteringspåbud i forseter

Fra 1. januar 1971 ble det i Norge påbudt med montert bilbelte i forsetet i alle nye person- og varebiler. I begynnelsen av 70-årene ble det mer vanlig med rullebelter med automatisk låsemekanisme som var lettere å bruke, og som satt stramt hele tiden.

I 1973 startet TØI en landsomfattende undersøkelse av hvor mange som brukte bilbelte blant førere og passasjerer. Høsten 1973 brukte 13 % av førerne belte i tettbygde strøk, og 35 % brukte belte utenfor tettbygde strøk.

Etter disse tellingene ble det valgt ett punkt innenfor tettsted og ett punkt utenfor tettsted i syv fylker. I disse tilsammen 14 punktene har biltilsynet en til tre ganger årlig foretatt tellinger, for å følge utviklingen i bruk av bilbelter blant førerne. F.o.m. 1995 har Vegdirektoratet overtatt ansvaret fra TØI for gjennomføring av disse tellingene.



*Beltebruk for bilførere.*

*Brukspåbud i forseter  
innført 1.9.75.*

### Sanksjonsfritt brukspåbud ga kortvarig virkning

Fram til 1975 var det en jevn økning i andelen som brukte bilbelte. 1. september 1975 ble det innført et sanksjonsfritt påbud om bruk av bilbelte i forsetet i person- og varebiler, hvis belter var påbudt montert. Dette førte til en markert økning i beltebruken. Men virkningen ble kortvarig, muligens fordi førerne etterhvert ble klar over at det ikke var forbundet med straff ikke å følge påbudet. I løpet av det første året etter at påbudet ble innført, var det en klar nedgang i beltebruk. Likevel holdt bruksprosenten seg hele tiden høyere enn før påbudet. Fra 1976 økte beltebruken jevnt fram til 1979.

### Høyeste beltebruk i forbindelse med gebyr

Den vesentligste økningen i beltebruk kom i 1979, i forbindelse med gebyr på kr 200 for ikke å følge bilbelte-påbudet. Det ble bestemt at dersom frivillig beltebruk kom opp i 75 % i løpet av sommeren 1979, ville det ikke bli innført gebyr. Det var mye presseoppslag, og bilorganisasjonene oppfordret bilførerne til å bruke belte. Det ble foretatt hyppige tellinger i 1979 som viste at beltebruken økte vesentlig i hele 1979, men beltebruken (gjennomsnitt i og utenfor tettsteder) nådde bare opp i overkant av 60 % i løpet av sommeren, og dermed ble gebyr likevel innført fra 1. oktober 1979.

*Gebyr innført 1.10.79.*

*Gebyr økt til kr 500 pr.  
januar 1994.*

*Monteringspåbud i  
bakseter innført 1.1.84.*

Beltebruken har aldri vært høyere enn det første året etter innføring av gebyr, da ca 75 % av førerne i tettsteder og 90 % utenfor brukte bilbelte.

#### **Nedgang fram til 1987**

Siden 1979 har utvikling i beltebruken vært negativ fram til 1987, da det på nytt var en tendens til økning i tettsteder og stagnasjon utenfor tettsteder. 1. januar 1994 ble gebyret økt til kr 500.

#### **Siste telling**

Telling av bilbeltebruk foretatt høsten 1998, viste at 79 % av førerne brukte bilbelte i tettsteder, mens vel 91 % brukte belte utenfor tettsteder.

#### **Beltebruk avhengig av kjøreturens lengde**

I 1987 ble det gjennomført en kombinert spørreundersøkelse og registrering av beltebruk. TØI gjennomførte undersøkelsen med hjelp fra biltilsynet på oppdrag for Gjensidige Forsikring.

Blant de som ble stanset, var det en klar sammenheng mellom lengden på den turen de var på, og om de brukte belte eller ikke.

Omtrent halvparten av førerne oppga at de alltid brukte belte, mens blant de øvrige var turens lengde avgjørende for om de brukte belte eller ikke. Både tellinger og spørreundersøkelsen tyder på at 50 % brukte bilbelte alltid, mens over 95 % brukte bilbelte på lengre turer. Omtrent halvparten av de som aldri brukte belte hadde legeerklæring for ikke å bruke belte.

#### **Beltebruk avhengig av kjønn**

I 1976 viste en undersøkelse at kvinner brukte bilbelte mer enn menn i tettsteder, men mindre enn menn utenfor tettsteder. Siden 1976 er det ikke foretatt tellinger der resultatene er delt etter kjønn. Resultatene fra en spørreundersøkelse i 1987 tyder på at det er høyere beltebruk blant kvinner enn menn.

#### **1.1.2. Sikring i bakseter**

##### **Monteringspåbud i bakseter - 13 år etter påbud i forseter**

Først på slutten av 70-årene og begynnelsen av 80-årene ble det mer vanlig også med bilbelte i baksetet. Fra 1. januar 1984 ble det påbudt med 3-punktsbelter på sideplassene i baksetet, og hoftebelte i midtsetet i alle nye biler. Ca 1/4 av bilene i trafikken hadde belter montert i baksetet da monteringspåbudet ble innført. Fra 1966 har alle personbiler produsert i USA, bilbelter i baksetet som standard. Volvo fulgte opp fra begynnelsen på 70-tallet.

#### **Tellinger også for baksete siden 1985**

Siden 1985 er det også registrert bruk av bilbelter og barneseter i bakseter. I 1985 og 1986 ble det talt både i februar og september, mens det deretter er talt en gang årlig, i september.

TØI hadde ansvaret for disse tellingene fram til 1987, og biltilsynet foretok datainnsamlingen. Fra 1988 overtok Vegdirektoratet ansvaret for disse tellingene. Det var ingen tellinger i 1994 og 1995.

#### **1.1.3. Sikring av barn i bil**

##### **Barn best sikret**

Bruk av belte og barnesete i baksetet har økt jevnlig fra år til år. Det har i alle år vært større andel av baksetepassasjerer under 15 år som har vært sikret, enn passasjerer over 15 år. Det gjelder også før 1988, da brukspåbudet bare gjaldt passasjerer over 15 år med høyde over 150 cm. Tellingene viser at ca halvparten av baksetepassasjerer er under 15 år.

## Også barna sikres med lovens bokstav

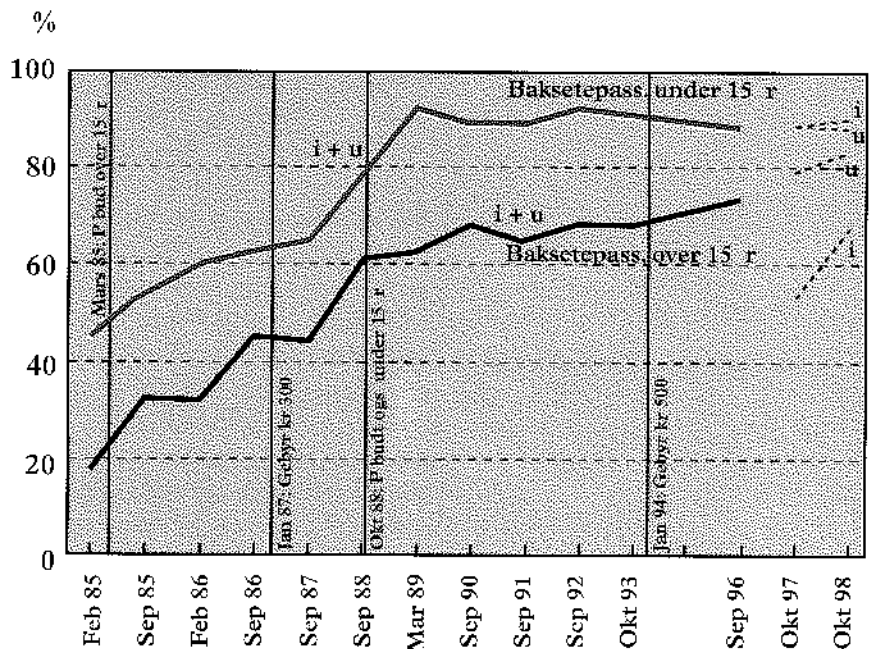
1. oktober 1988 ble påbudet om sikring av passasjerer både i forsetet og baksetet endret til å omfatte alle aldersgrupper i alle biler med bilbelter.

## Baksetepassasjerer er dårlig sikret

I februar 1985 ble det foretatt tellinger av beltebruk i baksetet. I biler registrert etter 1.1.84 (= monteringspåbud, men ikke brukspåbud i bakseter), brukte 18% av baksetepassasjerene over 15 år belte, mens blant de under 15 år var 45% sikret enten med bilbelte og/eller barnesikring. Totalt var 14% av baksetepassasjerene (i biler reg. etter 1.1.84) sikret i tettbygde strøk og 31% utenfor tettbygde strøk.

Det skjedde en vesentlig økning i bilbeltebruken for passasjerer i baksete etter at brukspåbudet for voksne ble innført i mars 1985. De første fem årene etter at påbudet kom, økte bilbeltebruken jevnt blant baksetepassasjerene, både de under og over 15 år og både i og utenfor tettbygde strøk.

*Brukspåbud i bakseter - bare for voksne, innført 1.3.85.*



Andel av alle baksetepassasjerer som brukte bilbelte og/eller barnesikring i biler registrert etter 1.1.84. Endret tellingsrutiner fra 97:

i = innenfor tettsteder

u = utenfor tettsteder

Tellinger foretatt de siste tre årene (96 - 98) blant voksne i baksetet viser en generell stigning i beltebruken, men at det er stor forskjell på beltebruken avhengig av om tellingene er foretatt i eller utenfor tettbygde strøk.

I oktober 1988 ble brukspåbudet utvidet til også å gjelde barn under 15 år. Etter denne dato har bruksprosenten for baksetepassasjerene ligget rundt 90. Når det gjelder passasjerene under 15 år ligger bruksprosenten høyt, uavhengig av om tellingene er foretatt i eller utenfor tettbygde strøk.

## Krav til barnesikring

I biler med bilbelte skal barn fra 0 t.o.m. 3 år bruke godkjent sikkerhetsutstyr som er tilpasset barnet, eller slikt utstyr i kombinasjon med bilbelte.

*Brukspåbud for alle i alle biler med bilbelte innført 1.10.88.*

*Strengeste krav for de minste barna.*



Barn over 4 år skal bruke godkjent sikkerhetsutstyr som er egnet for barnet hvis dette er i bilen. Hvis bilen ikke har slikt utstyr, skal de ordinære bilbelte-  
tene brukes på egnet måte. Påbudet gjelder også for lastebiler, busser og  
kombinerte biler der bilbelter er montert.

#### **Sikring tilrådes utover forskriftenes krav**

Slik forskriftene om bruk av barnesikringsutstyr er utformet, er det rom for  
tolkning av bestemmelsene.

Påbudet om bruk av spesielt barnesikringsutstyr utover bilens ordinære  
belter, gjelder bare for barn inntil de fyller 4 år. (I Sverige er forøvrig denne  
grensen inntil fylte 7 år.)

Loven sier at det også skal benyttes egnet, godkjent sikkerhetsutstyr for  
barn over 4 år- hvis dette finnes i bilen. Det er mao. ikke noe absolutt krav  
for denne aldersgruppen.

Intensjonen i forskriften må likevel tolkes slik at den gir en sterk anbefaling  
om å benytte spesiell barnesikring også for de litt større barna, dvs inntil de  
er såpass utviklet at de kan bruke voksenbeltet. Rent sikkerhetsmessig er  
det også klart at et voksenbelte ikke vil gi den samme, effektive skadere-  
duserende effekt på et lite barn som på en voksen person. Likevel er en slik  
sikring bedre enn ingen sikring i det hele tatt.

#### **1.1.4. Beltestrammer**

##### **Slakk i bilbeltet reduserer effekten**

Med vanlig bruk av 3-punktsbelte vil beltet ha en liten slakk. Denne slak-  
ken kan redusere bilbeltets effekt ved en kollisjon. Slakken vil medføre at  
avstanden fram til ratt eller dashbord blir for liten, fordi overkroppen har  
beveget seg 10-20 cm før beltet begynner å stramme skikkelig. For å øke  
virkningen av beltene er noen biler utstyrt med beltestrammere, dvs en  
anordning som strammer beltet ved en forholdsvis kraftig frontkollisjon.

Teknisk sett løses dette på ulike måter. Ett eksempel er en løsning med en  
wire koblet til belterullen, som strammes når sammenstøtet er så kraftig at  
motoren trykkes inn i forhold til motorrommet. En annen løsning er en liten  
kruttladung i belterullen, som utløses ved et kraftig sammenstøt. Resultatet  
blir en stramming av beltet.

#### **1.1.5. Kollisjonspute**

##### **Stadig flere bilmodeller leveres med kollisjonspute**

I 1991 var det bare de dyreste utgaver som hadde kollisjonsputer. I USA er  
det krav om at alle biler produsert etter 1. september 1989 skal ha automa-  
tisk sikringsutstyr, enten kollisjonspute eller automatisk bilbelte.

F.o.m. 1992 leverte VW de fleste av sine modeller med kollisjonspute som  
standardutstyr. Etter 1995 er kollisjonspute blitt standard i stort sett alle  
biler.

Det finnes ingen offisiell statistikk eller telling vedrørende antall biler med  
kollisjonspute registrert i Norge, men andelen biler i trafikken med  
kollisjonsputer vil øke raskt.

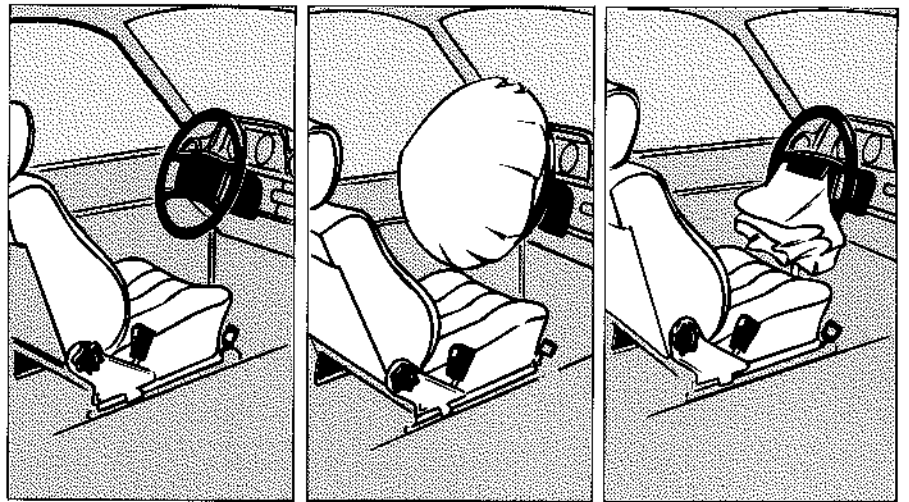
Fra 1998 er en del modeller også utstyrt med sidekollisjonsputer.

*Kollisjonspute som standard i  
(nesten) alle biler etter 1995.*

*Delvis monteringspåbud i  
turbusser innført 01.04.91*

*Fra monteringspåbud til  
brukspåbud.*

*Brukspåbud øker beltebruken.*



*Kollisjonspute. Montert i rattet, fullt oppblåst og etter at den er tømt for luft igjen.*

### **1.1.6. Sikring i tunge kjøretøy**

#### **Påbudsregler for turbusser**

Turbusser registrert i Norge etter 1. april 1991 skal ha bilbelte montert på de sitteplasser som er mest utsatt, dvs sitteplasser med fri åpning foran setet på mer enn 90 cm. Dette vil i praksis gi monteringspåbud forrest i bussen, bak utgangen og ved nødgang til evt. toalett. Både 2- og 3-punktsbelte er godkjent for bruk i buss. Monteringspåbudet innebærer automatisk et påbud om bruk.

#### **Interne påbud**

Enkelte oljeselskap i landet har forøvrig innført egne påbudsregler for bruk av belter i selskapets tankbiler og andre tunge kjøretøy.

## **1.2. Utvikling i andre land**

### **1.2.1. Sikring i for- og bakseter**

#### **Internasjonal utvikling med felles hovedlinjer**

Innføringen av tiltak som skal påvirke bruk av bilbelte, skjer naturligvis ikke til samme tid i alle land. Men man kan si at den internasjonale utvikling følger noen hovedlinjer. Grovt sett har tiltakene også i andre land gjerne startet med at enkelte bilfabrikanter utstyrte bilene med belter. Myndighetene fulgte på med monteringspåbud i nye personbilers forseter, så fulgte brukspåbudet i forseter, deretter har vi fått den samme utviklingen også for baksetene.

I 1986 kom en undersøkelse som sammenstilte virkningen av brukspåbud i 12 land. Undersøkelsen viste at bilbeltebruken gjennomsnittlig økte fra 30% til 72 % etter innføring av påbudt bruk av bilbelte.

Vi er ikke kjent med at andre land enn Norge har innført offentlige påbud om bruk av belter i tunge kjøretøy eller busser.

### **1.2.2. Barnesikringsutstyr**

#### **Påbudsregler for sikring av barn ofte lite prioritert**

Alle statene i USA har nå påbud om sikring av barn i bil. I andre land synes dette påbudet å ha vært noe av det siste som er blitt innført. Påbudene er

heller ikke de samme i alle land, men varierer noe mhp. hvilke aldersgrupper som omfattes av påbudet.

Et fellestrekk er imidlertid at alle gjelder bilens forsete, men ikke alltid også baksete.

### **1.3. Forholdet mellom nytte og kostnader**

#### **Stor nytte til liten kostnad**

Forskningen har vist at bilbelte er et effektivt skadereduserende virkemiddel. Det medvirker til at færre drepes i trafikken og at personskadene reduseres. Dette innebærer store summer i innsparte kostnader for samfunnet og for enkeltpersoner - tiltaket har stor nytteverdi.

Samtidig er bilbelte et tiltak som koster lite. Ved trafiksikkerhetstiltak snakker vi om nytte-kostnadsforholdet, som betyr forholdet mellom innsparte kostnader (nytten) ved tiltaket og hvor mye tiltaket i seg selv koster. Bilbelte er et tiltak hvor de innsparte kostnader langt overstiger det tiltaket koster. Ved de nytte-kostnadsanalyser som foreligger, varierer dette forholdet mellom 3:1 og 8:1.

*Nytte - kostnadsforhold er større for bilbelte enn kollisjonsputer.*

Nytte-kostnadsforholdet for kollisjonsputer er ikke så gunstig. Beregninger i Trafiksikkerhetshåndboken (TØI 1997) viser at kostnaden er større enn nytten.

## 2. Sikringsutstyr og sikkerhetsmessig effekt

### 2.1. Bilbelter

#### 2.1.1. Hvorfor virker bilbelter?

Fart gir bevegelsesenergi. For å kunne forklare hvorfor bilbelte virker, må vi først beskrive noen enkle fysiske prinsipper. Fører og bilpassasjer beveger seg med samme hastighet som bilen, dvs de har en viss bevegelsesenergi. Denne energien øker med økende bilhastighet – eller for å være nøyaktig: Energien øker med kvadratet av bilhastigheten. Dette betyr at en doubling av farten gir en fire-dobling av bevegelsesenergien, og tilsvarende at en tredobling av farten gir ni-dobling av bevegelsesenergien.

#### Bilkonstruksjonen skal oppta bevegelsesenergi

Nye biler bygges nå slik at selve karosseriet skal ta opp mest mulig av denne bevegelsesenergien ved sammenstøt. Vi snakker om energiabsorberende soner i bilens endepartier, om forsterkede dører som vern mot sidekollisjoner og forsterkede tak i tilfelle rundvelt. Hvis bilens karosseri opptar mye bevegelsesenergi, vil de krefter kroppen utsettes for bli mindre.

#### To sammenstøt uten bilbelter

Bilfører og passasjer har samme hastighet som bilen og vil ved en ulykke fortsette med denne hastigheten til de støter mot bilens interiør og/eller treffer objekter utenfor bilen etter å ha blitt kastet ut av kupeen. Bilen vil miste fart og stoppe som følge av sammenstøtet, men i løpet av denne korte brøkdelen av ett sekund er det intet som hindrer kroppens bevegelse. Unntatt en ubetydelig friksjon mellom kropp og sete og en meget liten muskelmotstand i armer og bein.



*Ved kollisjon vil en person uten bilbelte fortsette framover mot ratt, dashboard og frontrute.*

Kroppen vil fortsette i samme hastighet som bilen hadde i kollisjonsøyeblikket, inntil den treffer harde konstruksjoner som ratt, dashboard, frontvindu eller instrumenter som kan trenge inn i kroppen. Man kan også bli kastet ut av bilen gjennom knuste vinduer, åpne soltak eller dører som springer opp.

Kroppen kan dermed skades mot harde konstruksjoner i bilen og mot vegbanen, trær, bergvegg, terrenget omkring eller andre kjøretøy. Noen blir også skadd eller drept ved at de blir overkjørt av andre biler etter først å ha blitt kastet ut av egen bil.

*Bevegelsesenergien øker med kvadratet av farten.*

*Energiabsorberende soner = støtdempende soner.*



*Bilbelter skal forhindre at personene i bilen kolliderer med interiøret eller blir kastet ut ved et sammenstøt.*

### **Bilbelter opptar kroppens bevegelsesenergi**

Bilbelter skal forhindre slike skadeforløp. For det første er beltet konstruert slik at det skal ligge mot kroppsdeler som er i stand til å tåle en viss påkjenning, dvs brystregionen og bekkenben. For det andre skal et bilbelte ta opp i seg den bevegelsesenergi som kroppen blir tilført gjennom bilens hastighet. Noe energi omsettes og fordeles til selve beltet. Dette har en viss tøylighet, som skal forhindre at man blir skadet av selve beltet. Videre omsettes noe av energien til beltets festepunkter og til selve låsemekanismen for rullebeltet. En person som bruker bilbelte, vil ved kraftig oppbremsing bli holdt på plass i setet og minske farten sammen med bilen, slik at den kraften som virker på kroppen blir spredd over et lengre tidsrom og en lengre distanse, enn hva tilfellet hadde vært for en person uten bilbelte.

### **Bytt bilbeltet etter kraftig sammenstøt**

Man kan si at skadene—eller energien—forflyttes fra menneskekroppen til selve beltet, dets festepunkter og låsemekanismen. I kraftige sammenstøt viser det seg ofte at selve beltet blir skadet, derfor skal et bilbelte alltid skiftes hvis det har vært benyttet under en trafikkulykke.

### **Rå muskelkraft holder ikke**



Fortsatt tror noen at man kan klare å ta seg for—holde igjen med rå muskelkraft—hvis ulykken skjer. Dette er ikke tilfelle. For det første kan man i det hele tatt ha liten tid til å reagere. Ved eksempelvis en frontkollisjon tar det gjennomsnittlig bare ca 0,1 sekund fra første gang bilene berører hverandre og til karosseriet er deformert. For det andre har nok mange mennesker overdrevne forestillinger om egen muskelstyrke i en slik situasjon.

Antakelig er det svært få som vil være i stand til å holde igjen sin egen kroppstynge når hastigheten overstiger 10 km/t. Fra forskningen kjenner vi til at personer uten bilbelte er blitt drept ved kollisjon i såpass lav hastighet som 16 km/t.

#### **2.1.2. Virkning på personskadene**

Bilbelter reduserer skaders alvorlighetsgrad, ikke antall ulykker. Bruk av bilbelte påvirker i seg selv ikke antall ulykker, kun sannsynligheten for å bli skadet, gitt at det har skjedd en ulykke. Virkningen av bilbelter er derfor

*Bilbelter reduserer skadeomfanget, ikke antall ulykker.*

*Bilbeltenes totale effekt avhenger av en rekke forhold.*

målt ved å ta utgangspunkt i hvordan personer i biler innblandet i ulykker fordeler seg etter skadegrader. Det er skilt mellom fire skadegrader: Drept, alvorlig skadet, lettere skadet og uskadet. Dersom bruk av bilbelter f.eks. reduserer sannsynligheten for å bli drept, vil, under ellers like forhold, relativt færre av dem som bruker bilbelter bli drept, gitt en ulykke, enn av dem som ikke bruker bilbelter.

Bruk av bilbelter er ikke den eneste faktoren som påvirker skadegrader ved bilulykker.

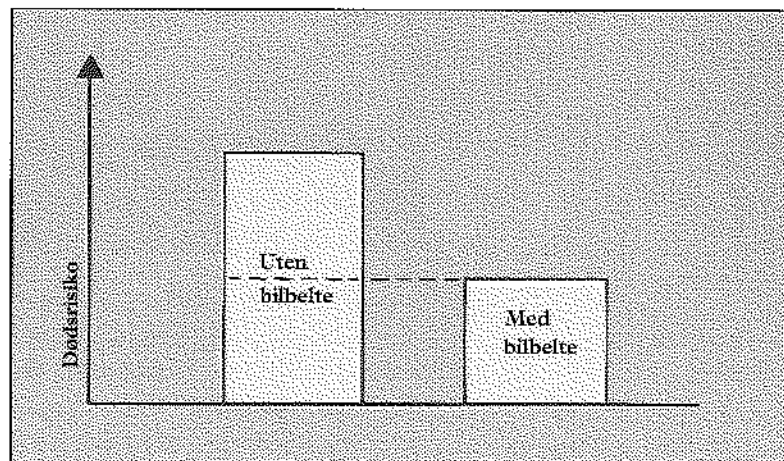
Andre faktorer som påvirker sannsynligheten for personskade og skadenes alvorlighetsgrad ved trafikkulykker med bil er:

- ▲ Fart ved ulykken: Jo høyere fart, desto mer alvorlige skader.
- ▲ Biltype, bilens størrelse: Jo større (tyngre) bil, desto mindre alvorlige skader på dem som sitter i bilen.
- ▲ Ulykketype: Frontkollisjoner fører til mer alvorlige skader enn andre ulykketyper.
- ▲ Sitteplass i bilen: Personer som sitter i baksetet har lavere sannsynlighet for å bli skadet enn personer som sitter i forsetet.
- ▲ Personers alder: Eldre mennesker har større sannsynlighet for å bli skadet enn yngre mennesker.

Det er viktig å ta hensyn til disse forholdene når man undersøker virkningen av bilbelter. Det er ikke gjort i alle undersøkelser.

#### **Bilbelters virkninger på ulike skadegrader**

De tall som legges fram her for virkninger av bilbelter bygger på 29 undersøkelser med tilsammen nesten 380 resultater. Undersøkelsene er utført fra 1967 til 1996 i både Norge og andre land.



*Bilbelte halverer sannsynligheten for at fører blir drept.*

*Bilbelte halverer sannsynligheten for å bli drept i bil.*

Basert på disse undersøkelsene er beste anslag på virkningen av bilbelter ved ulykker oppgitt i tabellen nedenfor. Bruk av bilbelter reduserer sannsynligheten for å bli drept med 40-50 % for fører og forsetepassasjerer og med ca. 25 % for baksetepassasjerer. Virkningen på alvorlige skader er tilnærmet like stor, mens virkningen på lettere skader er noe mindre, omkring 20-30 %. Disse tallene er gjennomsnittstall for alle ulykketyper. Mer detaljerte undersøkelser tyder på at bilbelter er mest effektive ved frontkollisjoner og ved utforkjøringsulykker der sannsynligheten for å bli kastet ut av bilen er høy dersom man ikke bruker bilbelte.

Tabell: Virkninger av bilbelter på skadegrad ved ulykker.  
Prosentvis endring av antall skadde personer pr. ulykke.

Plass i bilen	Skadegrad	Prosent virkning av bilbelter. Beste anslag
Fører	Drept	-50 ( $\pm 5$ )
	Alvorlig skadet	-45 ( $\pm 5$ )
	Lettere skadet	-25 ( $\pm 5$ )
	Alle skadegrader	-28 ( $\pm 5$ )
Forsetepassasjer	Drept	-45 ( $\pm 10$ )
	Alvorlig skadet	-45 ( $\pm 15$ )
	Lettere skadet	-20 ( $\pm 5$ )
	Alle skadegrader	-23 ( $\pm 6$ )
Baksetepassasjer	Drept	-25 ( $\pm 10$ )
	Alvorlig skadet	-25 ( $\pm 15$ )
	Lettere skadet	-20 ( $\pm 15$ )
	Alle skadegrader	-21 ( $\pm 15$ )

#### De som ikke bruker bilbelte trenger det mest

Som nevnt ovenfor har bilister som ikke bruker bilbelte en høyere ulykkesrisiko enn de som bruker bilbelte.

Basert på tellinger og undersøkelser kan vi fordele bilistene i tre grupper:

- De som alltid bruker bilbelter (ca. 50 %)
- De som bruker bilbelter ofte eller av og til (ca. 45 %)
- De som aldri bruker bilbelter (ca. 5 %)

Det er beregnet at ikke-brukernes skaderisiko i gjennomsnitt er vel 50 % høyere enn risikoen til de som bruker bilbelte. Det er derfor mye å hente blant dagens ikke-brukere, med tanke på å redusere personskader og forhindre dødsfall ved trafikkulykker.

#### 2.1.3. Negative virkninger av bilbelter

Det er ingen tvil om at bruk av bilbelter totalt sett reduserer sannsynligheten for å bli skadet ved en ulykke og skadens alvorlighetsgrad hvis man først blir skadet. Bilbelter er likevel ikke like effektive overfor alle skadetyper og kan i gitte situasjoner påføre brukeren lettere skader.

Det har vært hevdet at bilbelter kan virke mot sin hensikt ved utforkjøring i vann, eller når bilen begynner å brenne, fordi det tar lengre tid å komme ut av bilen når man først må frigjøre seg fra beltet. Disse påstandene er grunnløse. Det er mer sannsynlig at man uten bilbelte kan bli mer alvorlig skadet ved en ulykke, slik at man av den grunn ikke klarer å komme ut av bilen på egen hånd.

Et bilbelte holder kroppen på plass i setet, men kan ikke hindre at hodet kastes forover eller bakover ved en ulykke. Det er hevdet at bilbelter øker sannsynligheten for nakkeslengskader ved påkjøring-bakfra ulykke, fordi de bidrar til å forsterke hodets bevegelser i forhold til resten av kroppen. En del undersøkelser av hvilke skader brukere og ikke-brukere av bilbelter har pådratt seg i ulykker, viser at en høyere andel av beltebrukere har fått

*Bruk av bilbelte reduserer personskadene og øker dermed sjansen for å redde seg ut ved brann eller utforkjøring i vann.*

nakkeskade enn av ikke-brukerne. I de fleste av disse undersøkelsene inngår imidlertid ikke uskadede. En økning av andelen av de skadde som har en bestemt skadetype, betyr derfor ikke nødvendigvis at bilbelter øker forekomsten av denne skadetyper. Hvis bilbelter reduserer forekomsten av noen skadetyper mer enn andre, vil de skadetyper som reduseres minst utgjøre en større prosentandel av alle skader blant beltebrukere enn blant ikke-brukere. Økningen av andelen med nakkeskade blant beltebrukere er i mange undersøkelser likevel så stor at den trolig neppe bare kan forklares av at utvalget er begrenset til skadde personer. Det er i alle tilfelle klart at bilbelter ikke reduserer nakkeslengskader like mye som andre skadetyper og kan forverre slike skader ved påkjøring-bakfra ulykker.

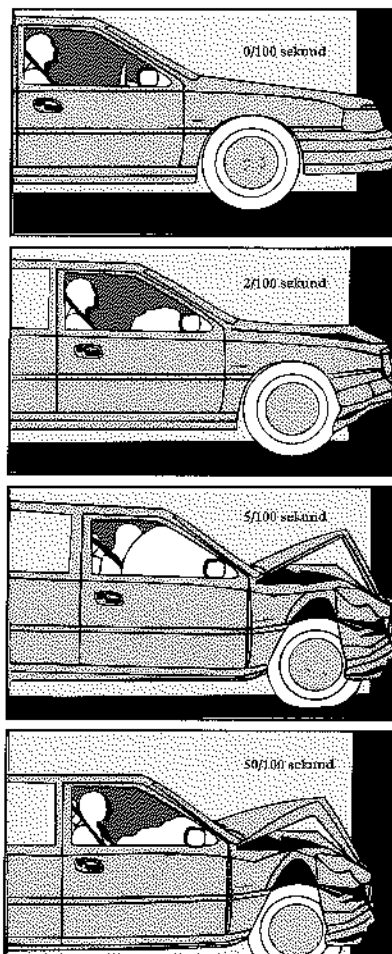
Kontakten mellom kropp og bilbelte kan ellers føre til lettere skader som blåmerker eller i verste fall ribbensbrudd i ulykker der belte benyttes. Men hvis en ulykke først er så alvorlig at bilbelte medfører slike skader, er det meget sannsynlig at skadene ville ha vært mer alvorlige dersom bilbelte ikke var benyttet.

## 2.2. Kollisjonsputer

### Sammenpresset ballong

Prinsippet for virkningen av kollisjonsputer er at en sammenpresset ballong, for førerplassens vedkommende plassert i rattet, fylles meget raskt med gass ved sammenstøt. Sensorer i bilens karosseri gir beskjed om et begynnende sammenstøt, og om det vil bli såpass kraftig at kollisjonsputen skal blåses opp.

*Kollisjonspute = Air bag*



*Kollisjonsputen blåses opp i løpet av 5/100 sekund og tømmes igjen innen 5/10 sekund.*



### Oppblåst før deformeringen starter

Ved frontkollisjoner, enten dette er med faste objekter eller med andre biler, varer deformeringen av fronten gjennomsnittlig ca 0,1 sekund med en variasjon på 0,05 - 0,20 sekund. Det er i dette korte tidsrommet, eller umiddelbart etter dette, at personskadene oppstår pga sammenstøt med ratt, frontrute eller instrumentpanel. Derfor må sensorene aktivere oppblåsing av ballongen raskere enn den tid det tar å deformere bilen. Ballongen skal derfor være fullt oppblåst innen 0,05 sekund.

Det er et viktig poeng her at kollisjonsputen også skal tømmes meget raskt for gass, for at kontroll over bilen evt. kan gjenopptas, og for at man ikke skal presses fast. Derfor skal kollisjonsputen være tømt for gass etter 0,5 sekund.

### Ingen farlige kjemiske stoffer

Kollisjonsputen fylles med nitrogengass som utvikles ved forbrenning av natriumsyre. Et biprodukt ved denne meget raske forbrenningen er natriumhydroksyd. Når kollisjonsputen tømmes, reagerer natriumhydroksyd med fuktighet i luften, og det dannes et pulver. Rapporter fra USA har fortalt at redningspersonell har vært engstelige for å utføre redningsoperasjoner ved ulykker, fordi de er blitt møtt av dette uventede pulveret i luften og på overflatene inne i bilen. Denne frykten er ubegrunnet.

### Virkning på ulykkene

Det foreligger få undersøkelser som har tallfestet virkningen av kollisjonsputer. Alle undersøkelser er fra USA.

Tabellen oppgir beregnet virkning på personskader av kollisjonsputer på grunnlag av disse undersøkelsene.

*Tabell: Virkninger av kollisjonsputer på personskader ved ulykker. Prosentvis endring i forhold til ulykker med biler uten kollisjonspute.*

Trafikanter/ulykkestyper som påvirkes	Skadens alvorlighetsgrad	Prosentvis endring av antall skadde. Beste anslag
Førere, front	Drepte uten bilbelte	-27 (±5)
Førere, front	Drepte med bilbelte	-22 (±5)
Førere, alle ulykker	Drepte uten bilbelte	-14 (±2)
Førere, alle ulykker	Drepte med bilbelte	-12 (±3)
Førere, utforkjøring	Alvorlig skadet, alle	-26 (±12)
Forsetepass., voksne, front	Drepte, uoppgitt beltebruk	-18 (±19)
Forsetepass., voksne, alle ulykker	Drepte, uoppgitt beltebruk	-13 (±9)
Forsetepass., barn, alle ulykker	Drepte, uoppgitt sikring	+28 (±50)

*Kollisjonspute erstatter ikke bilbelte! Brukt sammen gir de den beste beskyttelse mot personskader.*

De mest omfattende undersøkelser gjelder virkning av kollisjonsputer på føreres sannsynlighet for å bli drept ved frontkollisjoner: Kollisjonsputer brukt i kombinasjon med bilbelte gir 20-25% redusert dødsrisiko, i tillegg

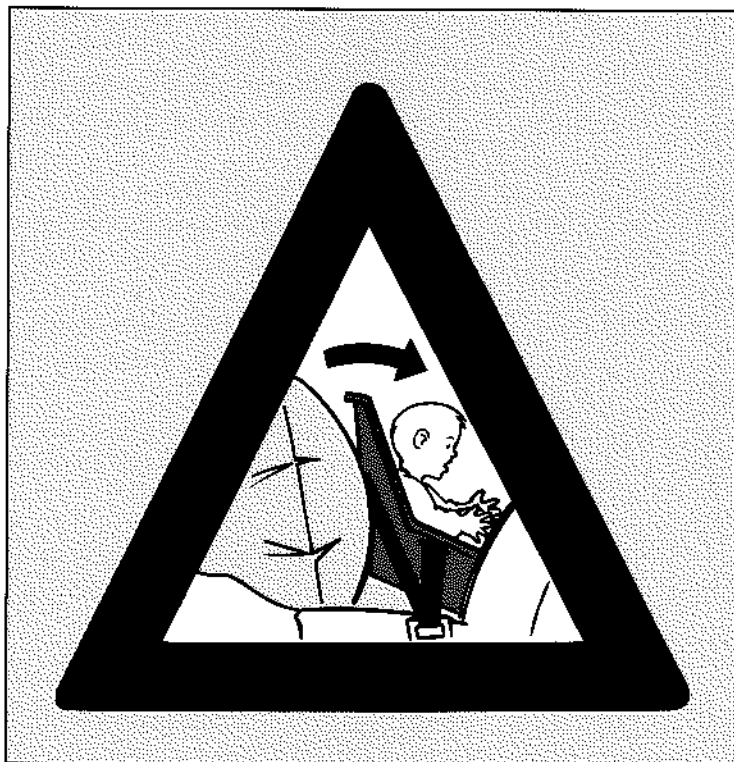
til bilbeltets effekt (se tabell under pkt. 2.1.2.). Virkningen er litt større for førere uten bilbelte enn for førere med bilbelte. Virkningen av kollisjonsputer på føreres sannsynlighet for å pådra seg alvorlig skade ved utforkjøringer er omtrent like stor som virkningen på sannsynligheten for å bli drept ved frontkollisjoner. For voksne forsetepassasjerer ser kollisjonsputer ut til å ha litt mindre virkning enn for førere.

Kollisjonsputer i passasjeretet øker sannsynligheten for at barn som sitter i setet skal bli drept. Barn omfatter her personer inntil 13 år. Resultatene stammer fra USA. Det arbeides der, på bakgrunn av disse resultatene med å utvikle vektfolcre i passasjeretet som kan avlese tyngden setet er belastet med og slå av kollisjonsputen dersom vektbelastningen tilsier at det sitter et barn i setet.

### 2.2.1. Negative virkninger av kollisjonsputer

Spedbarnstoler, barnestoler og kombistoler må aldri monteres bakovervendt i forsetet i biler som har installert kollisjonspute på passasjersiden!

*Barn i bakovervendt sikringsutstyr skal aldri sitte på plass med kollisjonspute.*



*Advarsel: Bruk aldri bakovervendt barnesikringsutstyr på passasjerplass med kollisjonspute.*

Barn under 12 år bør heller ikke sitte forovervendt på plass med kollisjonsputer. Et annet råd går ut på at høyden på barnet eller personen bør være minst 150 cm og vekten minst 35 kg før plass med kollisjonspute kan benyttes. Avstanden mellom kollisjonsputen og personene i bilen bør være minst 25 cm.

I USA er det beregnet at kollisjonsputer har reddet minst 1.600 menneskeliv i perioden 1987 til 1996. I samme perioden er det registrert 54 dødsfall på grunn av kollisjonsputer. Av disse var 19 voksne, 25 barn, 9 spedbarn og 1 uregistrert.

Særlig utsatt er barn i bakovervendte barnestoler, men også andre som er nær kollisjonsputen når den utløses, er i stor fare. De fleste som ble drept,

*Barn bør ikke sitte på plass med kollisjonspute.*

satt ikke i belter. En amerikansk studie viste at for barn under 10 år så var risikoen for å bli drept i frontkollisjoner 33 % høyere i biler med kollisjonsputer enn i biler uten slike puter.

I USA er det nå (1998) mulig å få levert biler med av/på bryter for kollisjonsputer. Men det presiseres at det bare er i meget få tilfeller at kollisjonsputen bør koples ut.

I Norge er det mulig å få et autorisert verksted til å kople ut kollisjonsputen, men da skal det anmerkes i vognkortet.

Flerc bilmerker kan også leveres uten kollisjonspute på passasjersiden. Det kan være en fordel når det er aktuelt å bruke denne plassen til barn.

### **Feilfunksjoner skaper bare små problemer**

Det er sjelden at kollisjonsputen utløses når den ikke skal det, f.eks. at den utløses av rystelser i bilen eller ved lette kollisjoner. I de aller fleste tilfellene har ikke slike feilfunksjoner ført til større problemer for føreren. Kollisjonsputen faller så raskt sammen etter utløsning at det ikke er problemer med sikten, og normalt beholder også føreren kontrollen over bilen.

Sannsynligheten for feilfunksjon må anses å være av underordnet betydning, når man ser dette i forhold til bilbelter som krever en aktiv, bevisst handling av brukeren. Kollisjonsputen gjør ikke det, bruksprosenten vil alltid ligge høyere ved et automatisk system enn ved et system som krever aktiv innsats av brukeren.

## **2.3. Hodestøtter**

### **Hodestøtter demper ukontrollerte hodebevegelser ved ulykker**

Som nevnt i avsnittet om bilbelter, vil et bilbelte holde igjen kroppen ved en ulykke, men vil ikke holde igjen hodet på samme måte. Dette kan føre til en forsterkning av ukontrollerte hodebevegelser ved ulykker. Hodet er relativt tungt i forhold til sin størrelse (mye knokler). Man har derfor ingen mulighet til å «stå imot og holde hodet stille» ved en ulykke, selv ved en så lav fart som 10-15 km/t.

Ved en frontkollisjon vil hodet fortsette forover i kjøreretningen inntil bilens bevegelse forover er stanset (dette tar 0,1-0,5 sekunder ved de fleste frontkollisjoner). Deretter vil hodet, hvis bilen ikke har hodestøtte, bli kastet bakover så langt som det er mulig å tøyse det. Til slutt vil hodet igjen bli kastet forover før det faller til ro. Hele dette hendelsesforløpet tar mindre enn ett sekund.

Ved en påkjøring-bakfra ulykke skjer hodebevegelsene i en annen rekkefølge og kan bli forsterket. Hodet vil først bli presset bakover og kan bli tøyd så langt bakover som fysisk mulig hvis bilen ikke har hodestøtte. Deretter vil hodet med stor fart bli kastet forover og igjen tøyd maksimalt i nakke-regionen, før det på ny kastes bakover og faller til ro. Denne bevegelsen minner om bevegelsen til en pisk som slås og har derfor fått navnet «piskesnert» (engelsk «whiplash»). Piskesnertbevegelsen kan, når den er sterk nok, føre til nakkeslengskader.

Selve skademekanismen ved nakkeslengskader er godt kjent. Det har derimot vært vanskelig å utvikle gode diagnose- og behandlingsmetoder for denne skaden. Alvorlige nakkeslengskader er meget smertefulle og nedsetter den skaddes funksjonsevne i betydelig grad. Plagene er langvarige og virkningsfull behandling er ikke alltid mulig.

*Nakkesteng = whiplash*

*Hodestøtten skal støtte bakhodet - ikke nakken.*

*1 av 3 bilførere har feil innstilt hodestøtte.*

*Riktig innstilt hodestøtte gir ca. 15% færre personskader ved påkjørsel bakfra.*

### **Hodestøtter må være riktig innstilt for å virke etter hensikten**

Hodestøtter kan forebygge nakkeslengskader og gjøre dem mindre alvorlige ved å dempe de ukontrollerte hodebevegelsene ved ulykker. Ved påkjøring-bakfra ulykker stanser riktig innstilte hodestøtter hodets ukontrollerte bevegelse bakover, og bidrar dermed indirekte også til å dempe den tilsvarende bevegelsen forover. Forutsetningen for at hodestøtter skal virke slik er imidlertid at de støtter hodet midt på bakhodet, ikke i nakkegroppen. Hodestøtter som støtter i nakkegroppen, vil ved ulykker fungere som «nakkeknekkere», som ikke demper de ukontrollerte svingningene i nakke-regionen.

Registreringer i forbindelse med «Hold avstand»-aksjonen som Gjensidige og NAF har gjennomført hvert år fra 1991 til 1996, viser at 60-68 % av bilførerne har riktig innstilt hodestøtte, 29-33 % har galt innstilt hodestøtte og ca. 3-4 % mangler helt hodestøtte. Den vanligste feilen er at hodestøttene er for lavt innstilt.

Problemet med feil innstilling av hodestøtter kan unngås ved at støtten utføres som en forlengset seterygg. Seteryggen må forlenges tilstrekkelig til å gi støtte også for høye personer.

#### **2.3.1. Virkning på personskadene**

Virkningen av hodestøtter på personskader i trafikkulykker er særlig undersøkt i USA, men også fra Australia og Sverige foreligger det undersøkelser. Undersøkelsene gjelder skader i påkjøring-bakfra ulykker. Virkningen i andre ulykkestyper er ikke undersøkt. Ut fra det vi vet om skademekanismen ved nakkeslengskader, må det antas at hodestøtter først og fremst har virkning ved påkjøring-bakfra ulykker.

På grunnlag av de undersøkelser som er nevnt over, kan virkningen av justerbare hodestøtter på skader ved påkjøring-bakfra ulykker (i overveiende grad nakkeskader) anslås til 15 % ( $\pm 2\%$ ) nedgang i antall skadde personer pr. ulykke. Virkningen av faste hodestøtter (forlengede seterygger) kan anslås til 25 % ( $\pm 8\%$ ) nedgang i antall skadde personer pr. ulykke. Disse tallene gjelder alle skader, uansett skadegrad, sett under ett. Hodestøtter synes ikke å påvirke sannsynligheten for å bli drept ved påkjøring-bakfra ulykker. Forklaringen på at justerbare hodestøtter har mindre virkning på skadetallene enn faste, er at mange justerbare hodestøtter er galt innstilt.

### **2.4. Barnesikringsutstyr**

#### **Typer av utstyr og sikringsmåter**

Det finnes flere typer sikringsutstyr for barn i bil. De ulike typer utstyr er tilpasset barn i ulike aldersgrupper. Det er vanlig å skille mellom 5 grupper:

- ▶ Gr. 0 Spedbarn, det vil si barn i alderen inntil ca. 9 måneder (vektgruppe 0-10 kg)
- ▶ Gr. 0+ Barn i alderen inntil ca. 18 måneder (vektgruppe 0-13 kg)
- ▶ Gr. 1 Barn i alderen ca. 10 måneder til 4 år (vektgruppe 9-18 kg)
- ▶ Gr. 2 Barn i alderen ca. 3 til 7 år (vektgruppe 15-25 kg)
- ▶ Gr. 3 Barn i alderen ca. 6 til 12 år (vektgruppe 22-36 kg)

Spedbarn må sikres enten med barnevogninnsats eller med spedbarnstol som er festet med bilbelte. Barn i alderen opp til ca. 4 år må vanligvis bruke barnestol, mens eldre barn kan sikres med bilens vanlige bilbelter, eventuelt kombinert med en sittepute og en føringssskinne for bilbelte som hindrer at det legger seg rundt halsen på barnet. Se kapittel 4 for nærmere detaljer.



Det er ikke likegyldig om et barn sitter i forsetet eller baksetet på en bil. Undersøkelser viser at baksetet er den sikreste plassen. Det har også betydning om en barnestol vender forover (med kjøreretningen) eller bakover (mot kjøreretningen). Bakovervendt plassering er det sikreste.

#### 2.4.1. Virkning på personskadene

Virkingen på personskader av ulike måter å sikre barn i bil på, er undersøkt i mange land. Resultatene som legges fram her, bygger på 38 resultater av 6 undersøkelser om plassering i bilen og 96 resultater av 13 undersøkelser om bruk av ulike typer sikringsutstyr. Resultatene bygger på opplysninger om tilsammen nærmere 450.000 barn innblandet i trafikkulykker med eller uten personskade som passasjer i bil.

Dessverre er ikke alle undersøkelser like grundige og metodisk solide som de beste undersøkelsene om bilbelter. De tall som legges fram her, er imidlertid de beste som kan skaffes i dag om virkingen av å sikre barn i bil. Tabellen viser prosentvis endring av antall skadde barn pr. ulykke ved ulike sikringsmåter.

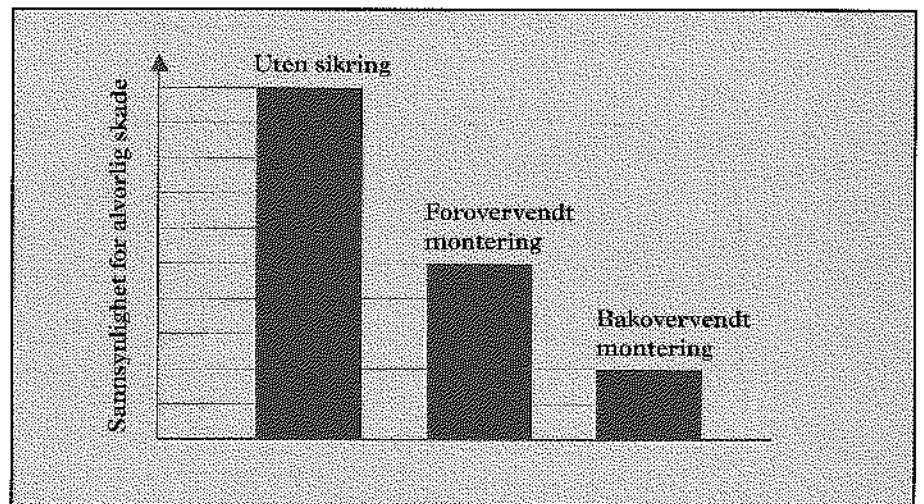
*Tabell: Virkninger av sikring av barn i bil på antall skadde barn pr. ulykke. Prosentvis endring i skadefrekvens avhengig av plassering/sikringsmåte av barna*

Barnets alder	Sikringsmåte	Prosentvis endring av antall skadde. Beste anslag.
Alle	Usikret, baksetet i stedet for forsetet	-33 ( $\pm 3$ )
	Sikret, baksetet i stedet for forsetet	-20 ( $\pm 10$ )
0-4 år	Barnevogninnsats eller babybag	-25 ( $\pm 50$ )
	Forovervendt barnestol og bilbelte	-50 ( $\pm 20$ )
	Bakovervendt barnestol og bilbelte	-80 ( $\pm 10$ )
	Bilbelter alene	-32 ( $\pm 3$ )
5-9 år	Barnestol og bilbelte	-52 ( $\pm 20$ )
	Bilbelte alene	-19 ( $\pm 10$ )
10-14 år	Bilbelte alene	-46 ( $\pm 6$ )

Et usikret barn som sitter i baksetet har ca. 33 % lavere sjanse for å bli skadet enn et usikret barn som sitter i forsetet. For sikrede barn er forskjellen i skaderisiko ca. 20 %.

Det foreligger kun en undersøkelse om virkingen av å sikre spedbarn med barnevogninnsats eller babybag. Den tyder på at sannsynligheten for skade reduseres med ca. 25 % i forhold til barn som ikke er sikret, men tallet er svært usikkert. Best undersøkt er virkingen av å sikre barn i alderen 0-4 år med barnestol, kombinert med bilbelte. For barn i denne aldersgruppen reduserer riktig brukt barnestol sannsynligheten for personskade med ca. 50 % for forovervendte stoler og ca. 80 % for bakovervendte stoler. Dersom bare bilbelte benyttes, reduseres sannsynligheten for skade med ca. 32 %.

*Tryggest mot kjøreretningen!*



*Barnestol beregnet på bakovervendt montering gir best beskyttelse.*

For eldre barn foreligger det ikke undersøkelser som skiller mellom forovervendte og bakovervendte barnestoler. For barn i alderen 5-9 år reduserer barnestoler sannsynligheten for personskade med vel 50 %, bilbelter alene reduserer den med vel 30 %. Barn som er 10 år eller eldre kan i de fleste tilfeller bruke bilens vanlige bilbelter. Dette reduserer sannsynligheten for personskade med vel 50 %. Vi vet ikke sikkert hvorfor virkningen av bilbelter tilsynelatende er større for barn over 10 år enn for barn under 10 år, men bilbelter passer ikke like godt for mindre barn som for større. Det kan dessuten være metodiske ulikheter mellom undersøkelsene.

#### **Usikkert bak øker risikoen foran**

Man må også huske på at sikring av personer i baksetet - både barn og voksne - reduserer risikoen for at personer i forsetet også blir skadet eller drept.



*Baksetepassasjer uten bilbelte utsetter ikke bare seg selv for fare, men utsetter også fører (og evt. passasjer i forsete) for ekstra stor risiko.*

*Full oppbremsing i 50 km/t gir barnet en kollisjonsvekt på to tonn.*

Det finnes eksempler på at mennesker er blitt drept etter å ha blitt truffet av barn som ikke har sittet fastspent. Ved en frontkollisjon i 50 km/t kan bevegelsesenergien til et barn på 20 kg, bli så stor at den vil presse forseteryggen og personen i forsetet med en tyngde som tilsvarer 2 tonn. Denne tyngden vil avhenge av hvor lang tid hastighetsendringen fra 50 km/t til 0 km/t tar. Jo kortere tid gjennomføringen av sammenstøtet tar, jo større vil kraften som virker på personen i forsetet være.

*Feil bruk av barnesikrings-  
utstyr gir redusert effekt.*

## 2.4.2. Negative virkninger av barnesikringsutstyr

Det er ikke rapportert om noen negative virkninger ved bruk av sikringsutstyr for barn.

Det er ikke kjent hvor mange som bruker utstyret på feil måte, men det er helt klart at feilbruk medfører en alvorlig reduksjon av sikkerhetsutstyrets virkning.

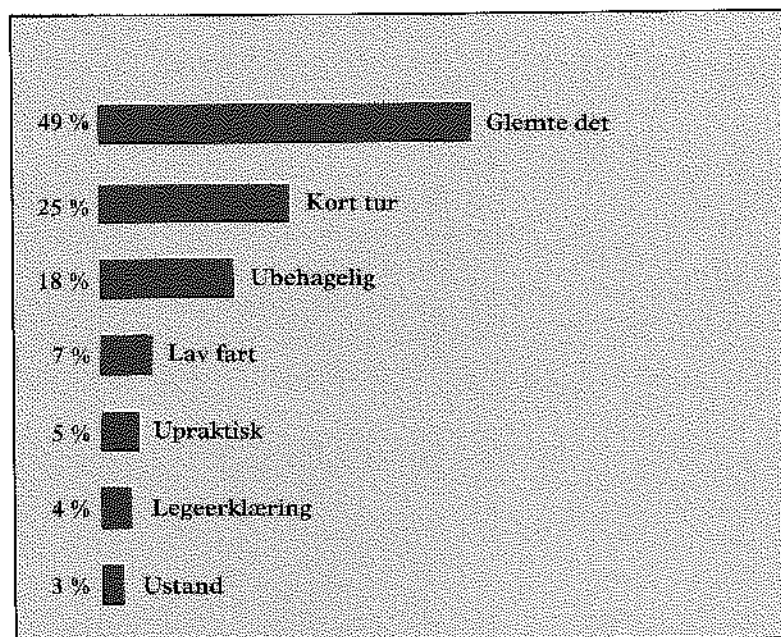
De vanligste feilene er at sikringsutstyret ikke er godkjent, at det ikke er tilpasset barnets høyde og vekt, eller at utstyret ikke er montert og brukt i samsvar med bruksanvisningen.

For nærmere omtale av feilbruk av barnesikringsutstyr, henvises til pkt. 4.2.4.

## 2.5. Hvorfor noen ikke bruker bilbelte

I 1987 ble det gjennomført en undersøkelse der både bilførere som brukte og ikke brukte belte, ble stoppet og bl.a. spurt om henholdsvis hvorfor de brukte eller ikke brukte belte. Undersøkelsen ble gjennomført for å finne forklaringer på hvorfor noen bruker og andre ikke. Slik informasjon er viktig for å kunne vite hvilke tiltak som kan være effektive for å øke bruken av bilbelter.

### Svar på spørsmålet «Hvorfor kjører du uten bilbelter?»



*1 av 2 førere uten bilbelte,  
sier at de glemte å ta det på.*

Halvparten av førerne som ikke hadde belte på når de ble stanset, oppga at de hadde glemt å ta det på. At de bare skulle kjøre en kort tur, og at det var ubehagelig å ha belte på, var også vanlige grunner. 4 % av de som ikke brukte belte, hadde legeerklæring for ikke å bruke. Det var ingen som mente at belte var uten effekt, men 4 % mente at det kunne være farligere å bruke belte enn ikke å bruke det.

Det var en klar sammenheng mellom turens lengde og om man bruker bilbelte. Bare 4 % av førerne uten belte, svarte at de aldri bruker belte uansett hvor lang kjøretur de er på. Dette tyder også bilbeltetellinger på.



*Bilbelte redder liv også ved utforkjøring.*

*Bruk alltid bilbelte: Det er størst ulykkesrisiko i byer og tettsteder, der de korte turene finner sted.*

Tellinger foretatt på hovedveger utenfor tettsteder hvor det er liten bebyggelse og nesten all trafikk er langturer, viser at over 90 % av førerne bruker belte.

Blant førerne som ble stanset med belte, var det også enkelte, ca 10 %, som svarte at de ikke brukte belte på korte turer.

De som brukte belte, oppga som de viktigste grunner at de automatisk tar belte på uten å tenke på det, at de føler seg tryggere og at det er påbudt.

## 2.6. Avlive myter

### Viktigst å beholde bevisstheten ved bilbrann og utforkjøring i vann

Enkelte førere (4 %) mener det er farligere å kjøre med enn uten belte. Noen mener også at det er bedre å være uten bilbelte i tilfelle utforkjøring eller bilbrann, av frykt for ikke å få løsnet beltet.

En slik frykt er ubegrunnet. Dødsulykker som skyldes at føreren satt fastspent, er meget sjeldne. Tvert om vil sjansene for å redde seg selv i slike nødsituasjoner øke ved bruk av bilbelte.

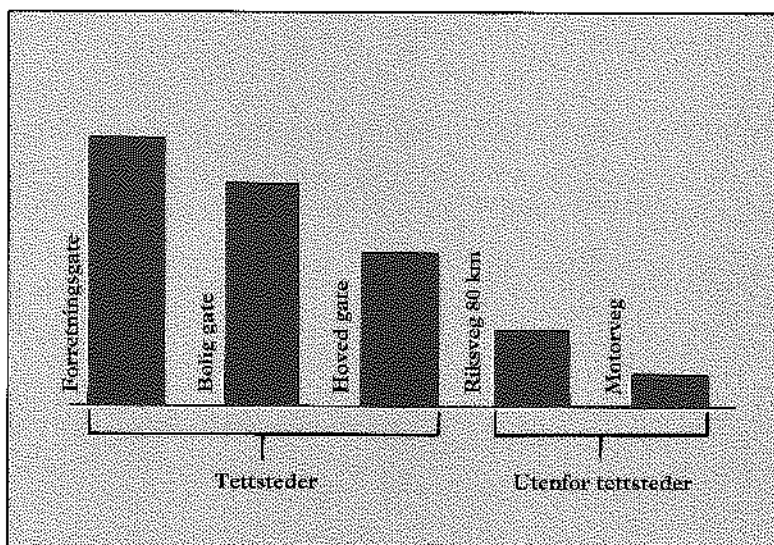
Det er beregnet at ved ikke å bruke belte, dobles sannsynligheten for å miste bevisstheten ved et sammenstøt.

### Utkastelse øker dødsrisiko

Mange tenker nok ikke på muligheten for og konsekvensene av å bli kastet ut av bilen. Beregninger har vist at sannsynligheten for å bli drept eller en utkastelse, kan være hele 25-40 ganger høyere enn hvis man forblir i bilen ved et sammenstøt.

### Flest personskader pr. kjørt km i tettsteder

Bilbeltetellinger viser at nesten alle bruker bilbelte på lange turer, mens det på korte turer og i tettsteder der fartsgrensen er lav, fremdeles er slik at mange ikke bruker bilbelte. Når vi vet at ulykkesrisikoen er størst i tettsteder, også for personskader, er det nødvendig å påpeke at det er viktig å bruke bilbelter i tettsteder for å unngå personskader.



Sannsynligheten pr. kjørt km for å bli skadet i bil på ulike veityper.

**«Det skjer ikke meg ...»**

Hvorfor unnlater noen å bruke belte?

Den viktigste årsaken er antakelig at hver enkelt vurderer sannsynligheten for å bli utsatt for en ulykke for å være minimal: «Det skjer ikke meg!»

Vi tenker mer på at vi bare skal ta en enkelt tur, og alt for lite på samlet antall turer vi kjører gjennom et helt liv. Risikoen vi utsetter oss for med en tur er liten, men hva med noen daglige turer gjennom et helt liv?

*Egen forskrift for bruk av bilbelter og barnesikring.*

*Flere unntak fra hovedregelen om påbudt beltebruk.*

*Det er førerens ansvar at barn under 15 år er forsvarlig sikret.*

### **3. Bestemmelser om bruk og godkjenning av sikringsutstyr**

Bestemmelser om sikringsutstyr er hjemlet i Vegtrafikkloven. I forskrift om krav til kjøretøy, kap. 13, er godkjenning av - og krav til belter spesifisert, og vedlegg 40 omhandler barnesikringsutstyr. Bestemmelser om bruk av bilbelter og barnesikringsutstyr er hjemlet i egen forskrift «Forskrift om bruk av personlig verneutstyr under kjøring med motorvogn». Nedenfor forklares hovedpunktene i de ulike forskriftene.

#### **3.1. Hva sier dagens bestemmelser**

##### **§ 1. Påbud om bruk av bilbelte**

Bilbelte skal brukes der det er montert. Barn skal bruke egnet sikringsutstyr dersom dette finnes i bilen.

Barn fra 0 til og med 3 år skal, i sete der bilbelte er montert, bruke godkjent sikringsutstyr som er tilpasset barnet, eller slikt utstyr i kombinasjon med ordinært bilbelte.

Barn over 4 år skal bruke godkjent sikringsutstyr som er egnet for barnet der dette er i bilen. Når bilen ikke har slikt utstyr, skal de ordinære bilbeltene brukes på en egnet måte.

Påbudet gjelder likevel ikke:

- a) når bilen står stille
- b) under rygging
- c) under kjøring i garasje, på parkeringsplass, bensinstasjon, verkstedområde eller lignende avgrenset område
- d) under kjøring i lav hastighet der vedkommende med korte mellomrom må forlate sin plass, så som under utdeling av post eller aviser, renovasjonsarbeide eller lignende
- e) når vedkommende har med legeerklæring som fritar ham fra å bruke bilbelte
- f) for drosjesjåfører i tjeneste
- g) for ledsager ved øvelseskjøring og førerprøve i klassene C, D, CE og DE der ledsager i bilbelte ikke rekker fram til rattet

##### **§ 2. (Omhandler bruk av hjelm på motorsykkel og moped)**

##### **§ 3. Omhandler gebyr for unnlattelse av å bruke personlig verneutstyr**

Den som har fylt 15 år og ikke bruker påbudt verneutstyr, kan ilegges gebyr. Føreren er ansvarlig for at passasjer under 15 år bruker verneutstyr, og føreren kan ilegges gebyr også for slik passasjer.

##### **§ 4. Gebyr**

Politiet kan ilegge gebyr på stedet. Gebyret er pr. januar 1999 på kr 500. Betales ikke gebyret innen 2 uker, forhøyes det med 50 %.

Er føreren ansvarlig for en eller flere passasjerer (under 15 år), ilegges et samlet gebyr på kr 500. Føreren kan i tillegg ilegges gebyr for egen unnlattelse av å bruke verneutstyr.

## § 5 - 11 omhandler saksgangen ved klage på ilagt gebyr

Det kan klages til forhørsretten over ilagt gebyr. Klagen fremsettes overfor politiet i det distrikt gebyret ble ilagt innen 2 uker etter ileggelse. Klagebehandlingen forberedes av politiet. Gebyr, eller forhøyelse av gebyr, kan frafalles av politiet. Går saken til forhørsretten, innkalles klageren til rettsmøte.

### 3.2. Krav til bilbelter

#### Forskriftene fastsetter type og plassering

Alle nye biler med tillatt totalvekt mindre enn 3 500 kilo, skal i dag ha godkjente (E-merkede) rullebelter for fører og passasjer i forsete. Tilsvarende personbiler med to seterader skal også ha godkjente belter i baksete. 3-punktsbelte skal benyttes på alle sitteplasser, med unntak av midtplass. Der hvor 3-punktsbelte ikke kan monteres, kan hoftebelte benyttes. Bilbelte som er kollisjonsbelastet, skal byttes ut. Forskriftene setter også krav til styrke og plassering.

I biler registrert før 1.1.71, kreves ikke bilbelter. I biler registrert før 1.1.84, kreves ikke belter i baksete. I biler registrert første gang før 1.4.88, gjelder mindre strenge krav til godkjenning av bilbelte. Biler som ombygges til personbil etter 1.7.89, må tilfredsstillte dagens krav til bilbelter. I alle tilfelle skal bilbelte alltid brukes når det er montert.

I vedlegg til forskriftene finnes oversikt over alle godkjente bilbelter.

### 3.3. Krav til barnesikringsutstyr

Sikringsutstyr som brukes, skal være av godkjent type (E-merket), og skal være montert på betryggende måte. Utstyret er delt i 5 klasser, avhengig av barnets vekt:

- ▶ Gruppe 0 = 0-10 kg
- ▶ Gruppe 0+ = 0-13 kg
- ▶ Gruppe 1 = 9-18 kg
- ▶ Gruppe 2 = 15-25 kg
- ▶ Gruppe 3 = 22-36 kg

### 3.4. E-godkjenning

For å være godkjent for bruk i Norge, må både bilbelter og barnesikringsutstyr være «E-godkjent». Det vil si at utstyret må tilfredsstillte krav som er spesifisert i såkalt ECE-regulativer. ECE er en forkortelse for Economic Commission for Europe og er et FN-organ. En E-godkjenning innebærer at produktet har gjennomgått en test som tilfredsstillte ECE-kravene, og at testen er utført i et land som har sluttet seg til et ECE-regulativ. En E-godkjenning vil automatisk også gjelde alle andre land som har tiltrådt regulativene.

Utstyr som tilfredsstillte senere endringer av ECE-krav, vil også bli godkjent i Norge. For godkjenning av bilbelter og barnesikringsutstyr gjelder to forskjellige ECE-regulativer. Norge har tiltrådt begge.

*Krav om 3-punktsbelte - unntatt for midtsetet bak.*

*Barnesikringsutstyr inndeles i fem vektklasser.*



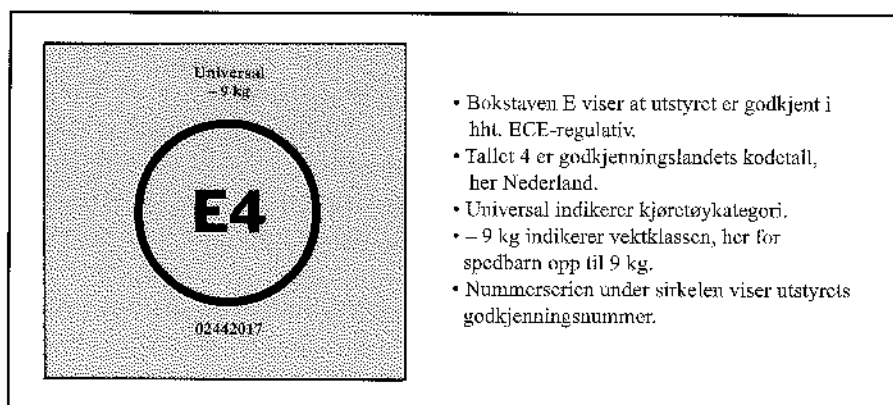
*Alle typer bilbelter skal være E-godkjent.*

### 3.4.1. E-godkjenning av bilbelter

Bilbelter i alle typer kjøretøy skal være av type som tilfredsstillt kravene i ECE-regulativ nr. 16.04. Dette gjelder nye belter. Belter som er godkjent tidligere, kan være merket «Godkjent av Vegdirektoratet» eller «16.0», «16.01», «16.02» eller «16.03». At disse kravene er tilfredsstillt, må dokumenteres av belteprodusenten, kjøretøyfabrikanten eller et prøve-laboratorium. Originalmonterte bilbelter, som av kjøretøy- eller belte-fabrikanten er montert på plasser som ikke kreves utstyrt med bilbelter, krever ingen godkjenning.

Bilbelter som er utprøvet og godkjent etter ECE-regulativ nr. 16.04 (E-merket), skal ha godkjenningssmerking som angitt i dette regulativet.

### 3.4.2. E-godkjenning av barnesikringsutstyr



For at barnesikringsutstyr skal anses som godkjent, må det tilfredsstillt kravene i ECE-regulativ nr. 44.02 eller 44.03. Dette må kunne dokumenteres av fabrikanten av utstyret eller av prøvelaboratorium. Videre må utstyret monteres og brukes som forutsatt av fabrikanten. Utstyret som ikke omfattes av ECE-regulativ nr. 44.02 eller 44.03, kan i særlige tilfelle gis godkjenning, eksempelvis bilbelter for barn.

Fra september 1998 er barnesikringsutstyr godkjent etter ECE-regulativ 44.02 fortsatt godkjent for bruk, men ikke godkjent for salg. Etter denne dato skal alt barnesikringsutstyr som selges nytt, være godkjent etter ECE-regulativ 44.03.

Barnesikringsutstyr som er utprøvet og godkjent etter ECE-regulativ 44.02 eller 44.03, skal ha godkjenningssmerke som angitt i dette regulativet.

### 3.5. Godkjenning av kollisjonsputer

Det er i dag intet ECE-regulativ som regulerer godkjenning av kollisjonsputer, dvs at det er ingen godkjenningssordning for kollisjonsputer i Norge. Det betyr i praksis at Vegdirektoratet aksepterer en installasjon av kollisjonsputer, men uten å gi denne en formell godkjenning.

*Fra september 1998: Bare barnesikringsutstyr godkjent etter ECE 44.03 tillatt solgt.*

*Det eksisterer ingen godkjenningssordning for kollisjonsputer i Norge.*



*Avkorting kan fastsettes med hjemmel i bilansvarsloven og/eller forsikringsavtaleloven.*

### **3.6. Forsikringsmessige forhold**

#### **Obligatorisk ansvarsforsikring**

Når et menneske blir skadet i en bil, er det aktuelt med erstatning fra bilens forsikringsselskap. Har skadelidte egne forsikringer, kan det være aktuelt med utbetalinger fra dem. I mange skadesaker kan skadelidte benytte en kombinasjon av utbetalinger fra bilens forsikringsselskap og egne ulykkesforsikringer.

#### **Redusert utbetaling for ikke brukere (avkorting)**

Grunnlaget for eventuell reduksjon av erstatningen fra bilens trafikkforsikring, er bilansvarsloven av 1961 § 7. Det kreves der at skadelidte har medvirket til skaden, slik at skadelidte må kunne legges «mer enn berre lite» til last. Den som ikke bruker påbudt bilbelte og blir skadet, risikerer en merkbar reduksjon i erstatningen. I en del saker har erstatningen vært redusert med 25 %.

Bakgrunnen for lovreglene om at skadelidte i en del tilfeller må bære deler av tapet selv, er selvfølgelig ønsket om å påvirke folk til å oppføre seg fornuftig. Stortinget har gitt disse lovreglene, og forsikringsselskapene følger dem opp.

### **3.7. Kontroll og prosedyrer**

#### **Politiet, UP og Biltilsynet kontrollerer**

Utrykningspolitiet og Statens vegvesen utfører egne kontroller hvor bruk av bilbelte registreres.

For øvrig kontrolleres bruk av bilbelte og barnesikringsutstyr i forbindelse med andre kontroller av politiet, enten av Utrykningspolitiet alene eller i felles kontroll sammen med det lokale politiet eller biltilsyn.

Kontroll av skader på utstyr eller om utstyr er godkjent, utføres først og fremst av Statens Vegvesen i forbindelse med periodisk kontroll og enkelte ganger i utekontroll. Åpenbare feil eller mangler vil også politiet reagere på. I forbindelse med typegodkjenning av biler, undersøkes også om bilbeltene er godkjent (E-merket).

#### **3.7.1. Omfanget av kontroll**

##### **UP prioriterer bilbeltekontroll**

Kontroll av bilbelter er en av UPs prioriterte oppgaver. I forbindelse med kontrollene blir det ikke registrert hvor mange som passerer med bilbelte, men bare hvor mange gebyrer som ilgges.

Derimot foretar UP i tillegg månedlige tellinger, for å følge utviklingen i andelen med og uten bilbelte, i og utenfor tettsteder.

Tabellen nedenfor viser hvor mange som er ilagt gebyr av UP for unnlatelse av å bruke verneutstyr. Hoveddelen av disse er ilagt i forbindelse med spesielle beltekontroller. Enkelte er ilagt gebyr i forbindelse med andre kontroller, som f.eks. fartskontroll. Unnlatelse av bruk av hjelm på motorsykkel og moped er også inkludert i disse tallene, men utgjør en minimal andel.

*Andelen av førere som er ilagt gebyr i prosent.*

År	I tettsteder	Utenfor tettsteder
1994	12,8	6,4
1997	13,5	6,6
1998	14,1	6,8

*Antall gebyrer ilagt av UP eller Statens vegvesen for unnlattelse av bruk av verneutstyr (spesielt bilbelter). Antall ilagte gebyrer avhenger både av hvor mange som ikke bruker belte i hver kontroll og hvor mange kontroller UP og Statens vegvesen har.*

År	Antall gebyrer	
	UP	Statens vegvesen
1994	20.440	1.633
1995	23.669	2.811
1996	16.592	
1997	18.788	
1998	19.480	

## 4. Valg av sikringsutstyr

### 4.1. Definisjoner

Det er en del begreper som benyttes i omtalen av bilbelter og barnesikringsutstyr som kan være nyttig å definere:

- 3-punkts-belte:** Belte som er festet i 3 punkter, vanligvis med et hoftebelte og et diagonalbelte.
- 4-punkts-belte:** Belte i barnestol eller spesialstol som festes over begge skuldre og hofter.
- 5-punkts-belte:** Belte i spedbarn-/barnestol som festes over begge skuldre, over hofter og i skritt.
- Hoftebelte:** Et belte som krysser brukers bekkeregion, 2-punkts belte.
- Diagonalbelte:** Et belte som krysser diagonalt over brukers bryst - dvs fra skulder til den motsatte hofter.
- Voksenbelte:** Et 3-punkts- eller 2-punktsbelte (hoftebelte).
- Generasjonsbelte:** Et 3-punktsbelte med regulerbar skuldrehøyde for tilpasning til både barn og voksne.
- Y-belte:** Et 3-punkts belte til sikring av spedbarn. Feste over begge skuldre og i skritt.
- Barnesikring:** Ethvert utstyr som er laget slik at det skal sikre et barn i bil beskyttelse i tilfelle kollisjon e.l. Inndeltes i 5 grupper avhengig av barnets vekt. Brukes normalt sammen med ordinært bilbelte og eventuelt forankringsbelter.
- Bakovervendt barnesikring:** Utstyr som skal monteres på en slik måte at barnet sitter med ansiktet vendt i motsatt retning av førers. Mot kjøreretningen. (Må aldri brukes på forseteplass med kollisjonspute!) Anbefales for barn under ca. 4 år.
- Foroovervendt barnesikring:** Utstyr som skal monteres på en slik måte at barnet sitter med ansiktet vendt i samme retning som førers. Med kjøreretningen. (Bør ikke brukes på forseteplass med kollisjonspute!)
- Kombinert barnesikring:** Utstyr som kan monteres både forover- og bakovervendt. (Fortrinnsvis bakovervendt til ca 4 år, deretter forovervendt.)

#### *5 grupper barnesikrings- utstyr:*

*Gr. 0 : 0 - 10 kg*

*Gr. 0+ : 0 - 13 kg*

*Gr. 1 : 9 - 18 kg*

*Gr. 2 : 15 - 25 kg*

*Gr. 3 : 22 - 36 kg*

## **4.2. Barnesikringsutstyr**

Mens bilbelter for fullt utvikste personer i stor grad er standardisert, trenger barna ulike typer av sikringsutstyr i tillegg til bilbeltet. Hvilke typer sikringsutstyr som skal velges til barna avhenger bl.a. av deres vekt og alder. Vegdirektoratet, Statens informasjonstjeneste, Trygg Trafikk, forsikringsselskaper m.fl. har informasjonsmateriell vedrørende riktig sikring av barn.

### **Inndeling av barnesikringsutstyr etter vekt:**

#### **Gruppe 0: 0-10 kg (ca. 0-9 mndr.)**

Barn opp til 9 måneders alder kan ligge eller sitte i godkjent sikringsutstyr. En spedbarnsstol skal alltid monteres bakovervendt og vil derfor ha eget belte som fastholder barnet i stolen i tillegg til at selve stolen festes med bilens 3-punktsbelte og/eller separate forankringsbelter.

Påbudt montering: Mot kjøreretningen.

#### **Gruppe 0+: 0-13 kg (ca. 0-18mndr.)**

Godkjenningsgruppe som kommer i tillegg til gruppe 0. Se beskrivelse for gruppe 0.

Påbudt montering: Mot kjøreretningen.

#### **Gruppe 1: 9-18 kg (ca. 10 mndr. - 3-4 år)**

Barnet sikres i barnestol som monteres enten forovervendt eller bakovervendt avhengig av type stol. Enkelte stoler kan benyttes begge veier.

Ved forovervendt montering anbefales stoler som er beregnet brukt slik at både barnet og stolen festes med bilens 3-punktsbelte. Ved bakovervendt montering vil barnet festes med eget belte i stolen, mens selve stolen festes med bilens 3-punktbelte og/eller separate forankringsbelter.

Anbefalt montering: Mot kjøreretningen.

#### **Gruppe 2: 15-25 kg (3-4 år—6-7 år)**

Bilens ordinære 3-punktsbelte kan kombineres med egen stol som hever barnet opp og styrer bilbeltet slik at det slutter tett om barnet, både over skulder og hofteparti.

#### **Gruppe 3: 22-36 kg (6-7 år—10-12 år)**

Bilens 3-punktsbelte kan kombineres med pute som hever barnet slik at bilbeltet går over skulder og hofteparti.

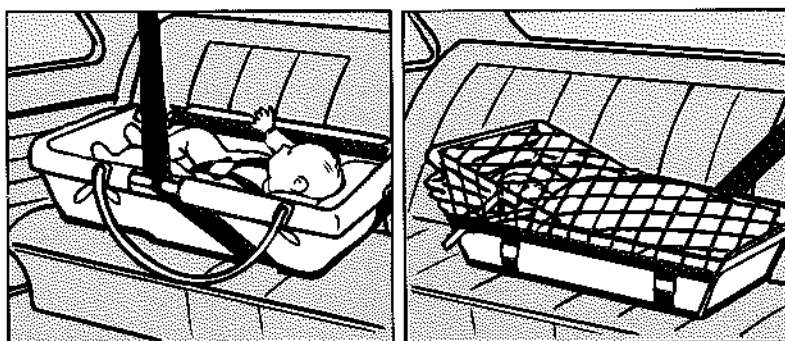
### **4.2.1. Gruppe 0/gruppe 0+: Barn opp til 10 kg/13 kg**

#### **Utstyr for liggende spedbarn – babyseng for bil eller barnevogn- innsats/bag med sikkerhetsnett.**

På lengre turer kan det være gunstig for spedbarn at de blir transportert liggende. Det finnes to hovedtyper sikring beregnet for dette. Babybag for bil har Y-belte for feste av barnet i bagen. Selve bagen skal plasseres tverrstilt i bilen og festes med bilens belter i for- eller baksetet.

Det må absolutt frarådes å plassere utstyret i bilens lengderetning. En slik montering ville bryte med fabrikantens forutsetninger for hvordan utstyret skal virke skadereduserende. Babybag er egnet for spedbarn opp til ca 3-4 måneder.

*Spedbarn må alltid ligge med hodet inn mot midten av bilen.*



*Babybag*

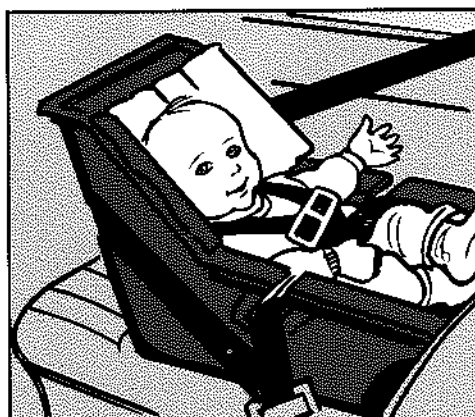
*Barnevognsatts med sikkerhetsnett*

Et annet alternativ er barnevognsatts eller bag med sikkerhetsnett og støtabsorberende puter. Sikkerhetsnettet skal forhindre at barnet kastes ut av bagen. Nettet spennes over bagen og låses på forsiden. Selve bagen festes med bilens belter. Den aktuelle brukergruppen av denne type sikring er spedbarn opp til ca 9 måneder.

Barnet må alltid ligge med hodet inn mot midten, dette for å forebygge hodeskader ved eventuelle sidekollisjoner.

#### **Utstyr for sittende spedbarn – spedbarnstol**

Allerede som nyfødt baby kan spedbarnet bli transportert sikkert i en spedbarnstol. Rent sikkerhetsmessig anbefales spedbarnstolen fremfor en babyseng eller barnevognsatts med nett.



*Spedbarnstolen monteres bakovervendt. Barnet sikres med egen sele i stolen og selve stolen festes med bilens 3-punktsbelte.*

Det eksisterer en rekke forskjellige spedbarnstoler på markedet som er godkjent. Stolene plasseres bakovervendt i for- eller baksetet og festes med bilens 3-punktsbelte. Barnet festes til stolen med eget belte.

Noen typer stoler er stillbare i flere stillinger. En plassering i forsetet vil gjøre det lettere å holde kontakt og kontroll med barnet, men husk at barnet aldri skal sitte foran på plass med kollisjonspute.

#### **Leie av utstyr**

Kjøp av eget sikringsutstyr kan bli dyrt, spesielt også fordi spedbarn vokser fra utstyret innen ett år er gått.

Enkelte spesialforretninger for spedbarnsutstyr og forsikringselskaper har



derfor utleieordninger for sikringsutstyr for barn i bil. Noen helsestasjoner formidler også leie av utstyr. Et nyttig råd kan også være å kontakte Trygg Trafikk sentralt (Oslo) eller fylkesssekretærene, som vil være behjelpelige med å gi opplysninger om muligheter for leie. Trygg Trafikk har fylkesssekretær i alle fylker, og de har kontorfellesskap med Vegkontoret i fylket.

#### **4.2.2. Gruppe 1: Barn 9-18 kg**

##### **Barnestoler**

Når barnet kan sitte uten støtte, kan man gå over til å bruke en barnestol.



*Barn bør sitte mot kjøreretningen opp til 4-års alderen, forutsatt at barnestolen er beregnet på slik montering.*

Barnestol i gruppe 1 er først og fremst ment for bakovervendt montering i forsetet og med ryggen støttet opp mot dashbordet. Det finnes få fabrikater som er godkjent for plassering og montering i baksetet. Barnestoler må ikke støttes opp mot frontruten. Barnestoler i gruppe 1 skal festes ved hjelp av bilens 3-punktsbelte og/eller med tilhørende forankringsbånd ved passasjerseats understell. Barnestolene har eget 3-, 4- eller 5-punktsbelte for feste av barnet.

Noen stoler er godkjent både for gruppe 0/gruppe 0+ og gruppe 1, men for barn i gruppe 0 og gruppe 0+ anbefales først og fremst de spesielle spedbarnstolene, ihvertfall inntil barnet er ca. 6 måneder.

##### **Kombistolene gir valgfrihet**

De såkalte kombinerte stoler eller kombinasjonsstoler er godkjent for bruk både bakovervendt og forovervendt barnestol. De bør anvendes i bakovervendt stilling inntil barnet begynner å få det trangt for beina. Deretter skal stolen snus og plasseres forovervendt.

##### **Tryggest bakovervendt**

Barn bør sikres i bakovervendt posisjon så lenge dette er praktisk mulig. Ulykkesstatistikk og tester viser at bakovervendte stoler har den klart beste beskyttelsesvirkningen. Belastningen på barnets hals og hode vil være tre ganger større i en forovervendt stol ved en frontkollisjon. For et spedbarn på 9 måneder utgjør hodet en fjerdedel av kroppsvekten. Når barnet sitter mot kjøreretningen, vil de krefter som virker ved et sammenstøt spres over en større flate, dvs over barnets rygg og bakhode.

*Når du kjøper barnestol:  
Prøv stolen i din bil med ditt barn.*

*Når barnet har vokst fra den bakovervendte stolen, vil en forovervendt barnestol gi maksimal sikring.*

Dette er et viktig prinsipp for reduksjon av skader. Data fra ulykker har vist at bakovervendte barnestoler gir ca. 80 % færre skadde barn, mens virkningen av forovervendte stoler er ca 50 %. (Se pkt. 2.4.1.).

#### **Generelle råd ved kjøp og bruk av barnestoler**

Når du kjøper stol, bør du prøve om den sitter bra i bilen din, og selvfølgelig også om den passer for barnet. Det er viktig å påse at stolen hviler mot dashbordet og ikke mot frontvinduet, og at den ikke reduserer førerens utsikt. Det anbefales å velge en stol med så lav sittehøyde som mulig, slik at den kan anvendes over en lengre periode.

Det er også viktig å sørge for at barnet har god hodestøtte.

#### **4.2.3. Gruppe 2 og 3: Barn 15-36 kg**

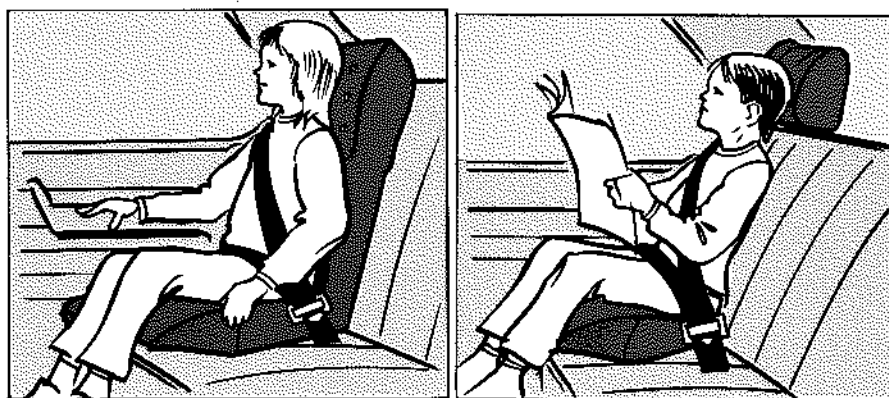
##### **Barnestol, sittepute med hoftebelte eller 3-punktsbelte**

Barnet kan begynne å bruke forovervendt barnestol eller sittepute med voksenbelte når den bakovervendte stolen ikke passer lenger.

Denne typen utstyr er laget slik at man kan tilpasse bilens ordinære 3-punktsbelte til barnets kropp. Som nevnt tidligere er det spesielt viktig å passe på at hoftebeltet løper over hofter/lår--og ikke over magen, og at diagonalbeltet ligger over skulderen, ikke mot halsen. Barnet må ikke sitte med diagonalbeltet under begge armene, da reduseres virkningen.

##### **Tilpasset 3-punktsbelte framfor hoftebelte**

Hvis det ikke finnes et tilgjengelig 3-punktsbelte, eller hvis 3-punktsbeltet ikke kan tilpasses barnet, kan hoftebeltet benyttes. Men husk at sittepute i kombinasjon med bare hoftebelte gir et lavere beskyttelsesnivå enn sittepute og 3-punktsbelte. Dette fordi hoftebeltet ikke kan ta opp overkroppens bevegelser og at det derfor blir en spesielt stor belastning på indre organer i magen og nedre del av ryggstøtten. Uansett er midtplassen i baksetet den plasseringen hvor man har den laveste risiko for å bli drept. Noen bilmodeller, har mulighet for montering av 3-punktsbelte også på midtplassen i baksetet.



*Pass på at barnet har god hodestøtte og at 3-punktsbeltet går over barnets hofte og skulder.*

##### **Hodestøtte viktig**

Barnestolens ryggstøtte bør være såpass høy at hodet får god støtte. Ofte har stolene også sidestøtte og slisser for styring av diagonalbeltet.

En sittepute har ikke rygg- og hodestøtte og bør derfor bare anvendes på plasser der seteryggen er høy nok eller man kan benytte bilens hodestøtte.

### **Ofte bør barnestol velges framfor sittepute**

Barnet må sikres slik at hodet får god støtte (av seteryggen eller hodestøtten) og slik at bilens 3-punktsbelte ligger riktig over barnets hofte og skulder. Dersom slik sikring ikke kan oppnås med sittepute, bør barnestol velges.

Foreldrene må selv vurdere når barnet er blitt såpass utviklet at full sikkerhet kan oppnås ved bruk av 3-punktsbeltet alene. Ved en slik vurdering er det viktig å påse at beltet både går over skulder og hofteparti. Som nevnt er ikke den fremre hoftekammen fullt utviklet før ved 10-års alder. En fullt utviklet hoftekam hindrer at beltet glir opp på magen.

### **Generelle råd ved kjøp av utstyr**

Noen stoler kan være såpass store at de ikke får plass i din bil. Det er viktig at du får prøvd utstyret i din bil i fred og ro, slik at du får vurdert ordentlig om utstyret passer både for bil og barn. Videre må du sjekke at stolen ikke er så stor at den stjeler noe av sikten du må ha fra førerplassen.

Det er mulig å kjøpe brukt utstyr, men en stol som er skadd eller har vært utsatt for sammenstøt, må ikke anvendes på nytt. Vegdirektoratet advarer mot kjøp av brukt utstyr.

Bakgrunnen er her eksempler på belter med sømmer som er blitt mørkne slik at de har røket ved sammenstøt og med dødelige skader som konsekvens.

#### **4.2.4. Feilbruk av barnesikringsutstyr**

Sikringsutstyr brukt på feil måte medfører en alvorlig reduksjon av sikringsutstyrets virkning.

Dessverre skjer det at barn blir skadet og dør i bil fordi de ikke var riktig sikret.

De vanligste feilene er:

- a) Barnet er ikke sikret.
- b) Utstyret er ikke E-godkjent.
- c) Barnet har vokst fra utstyret.
- d) Barnestolen er ikke montert i samsvar med monteringsanvisning.  
Husk aldri bakovervendt barnesikring på plass med kollisjonspute!
- e) Barnet er ikke festet i samsvar med bruksanvisningen.
- f) Beltene er vridde.
- g) Diagonalbeltet er plassert under begge armene.
- h) Manglende eller feil innstilt hodestøtte.

### **Ikke barn på fanget**

To eller flere barn må aldri sikres med ett felles voksenbelte.

Barn må heller aldri sitte på fanget til noen under kjøring, hverken med eller uten belte.

### **Bruk bare godkjent utstyr**

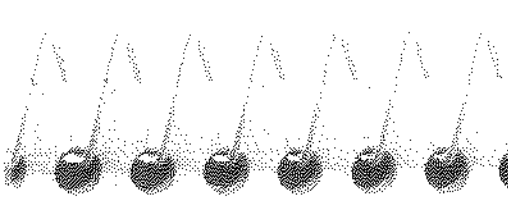
Det må bare benyttes sikringsutstyr som er E-godkjent, og det advares generelt mot å finne på eller eksperimentere med egne løsninger. Det er vanskelig å forestille seg de krefter som slippes løs ved et sammenstøt.

### **Utstyret må passe til barnets vekt og høyde**

Sikringsutstyret må passe til både barnets vekt og høyde. Bilbelter skal ligge over skulder og hofteparti på barnet, og ikke over hals og mage. Spesielt er dette noe man må passe på når barna er for små til voksenbeltet.

*Hvis du kjøper brukt barnestol må du kjenne stolens historie.*





*Bruk aldri ett bilbelte til å sikre flere personer samtidig.*

*Det er utstyret som må være tilpasset barnet - ikke barnet som må tilpasse seg utstyret!*

### **Monteringsanvisningen må følges nøye**

Det er bare de såkalte kombistolene som kan brukes både med og mot kjøreretningen. De bakovervendte stolene må bare benyttes mot kjøreretningen, og tilsvarende må stoler konstruert for bruk forovervendt bare brukes med kjøreretningen. Samtlige godkjente spedbarnstoler (gruppe 0 og 0+) er konstruert for montering mot kjøreretningen og må følgelig også bare brukes slik.

### **Feil bruk er farlig**

Det finnes eksempler på at feil monteringsmåte har fått tragiske konsekvenser: En stol som var konstruert for bakovervendt bruk, ble brukt forovervendt i forsetet. Barnet hadde stolens eget 4-punktsbelte på seg. Bilens 3-punktsbelte ble brukt slik at hoftebeltet gikk over barnet og stolen, mens diagonaldelen gikk bak barnestolens rygg. Bilen kolliderte, stolen brøt sammen og barnet traff dashbordet og omkom.

### **Både stol og barn må festes som anvist**

Enkelte spedbarn- og barnestoler skal festes til bilen med voksenbelte og/eller egne forankringsbelter - i tillegg til at barnet blir festet i stolen. En vanlig feil ved slik montering er at stolen blir festet på gal måte med voksenbelte eller at forankringsbeltet som skal holde stolen på plass, festes for dårlig eller ikke festes i det hele tatt.

Barnestoler må ikke settes inntil frontruten. Hvis det er vanskelig å feste stolen i henhold til monteringsanvisningen, må man søke hjelp, eventuelt kontakte forhandleren.

Det er også registrert feil bruk av sikringsutstyr som skyldes at barnet selv har tatt opp låsemekanismen under kjøring.

Den viktigste forhåndsregel for å unngå feilbruk, er å lese monterings- og bruksanvisningen, og å følge denne nøyaktig!

### **4.3. Generasjonsbelte**

Bilens ordinære 3-punktsbelte i bakssetet kan byttes ut med et generasjonsbelte.

Fordelen med et slikt belte er at skulderhøyden kan reguleres, slik at diagonalbeltet alltid vil ligge riktig over brystet til brukeren.

Som navnet tilsier, vil generasjonsbeltet enkelt kunne tilpasses både barn og kortvokste voksne. Det foreligger ingen E-godkjenning av dette produktet.

### **4.4. Utstyr for gravide og stomi-opererte**

For gravide finnes et spesialprodukt som består av en flat sittepute og en liten tilsats som skal festes til hoftebeltet på bilens ordinære 3-punktsbelte. Prinsippet er å styre bilbeltet vekk fra fosteret. Stomi-opererte vil også kunne ha nytte av å bruke denne.

## 5. Sluttkommentar

Det er behov for fortsatt og kontinuerlig evaluering av virkningen av lover som påbyr bruk av bilbelter og barnesikringsutstyr. Vi trenger en internasjonal, sammenlignende forskning på tvers av landegrensener for å kunne forklare forskjeller i bruk av bilbelter og barnesikring og ulikhetene i sosial akseptering av sikringssystemer.

Hva er det som bidrar til å forklare slike forskjeller? Er det forskjeller i lovverket, grad av overvåkning, informasjon til brukerne eller er det andre egenskaper ved befolkningen?

Kollisjonsputer som skal beskytte ved sidekollisjon er under stadig utvikling og finnes nå i de fleste nyere modellene. Når det gjelder kollisjonsputer generelt, bør det utvikles systemer som på en bedre måte også kan beskytte kortvokste og barn samt personer med lav toleranse mot skader, spesielt de eldre.

Det har blitt hevdet at sikkerhetsutstyr på biler virker inn på kjøreatferden. Det er mye som tyder på det er riktig når det gjelder såkalt aktiv sikkerhet, dvs. tiltak som er ment å redusere sannsynligheten for at uhell skjer. Det er bl.a. bilens kjøreegenskaper inkludert bremses, dekk, stabilitet o.l.

Når det gjelder passiv sikkerhet, som er ment å gi bedre vern for personene i bilen når først uhellene er skjedd, kan vi ikke observere en tilsvarende negativ virkning på kjøreatferden. Det er bl.a. tiltak som deformasjonssoner foran og bak på bilen og stiv kupé, bilbelter med og uten beltestrammere og kollisjonsputer. Slike tiltak kan ikke «omsettes» til høyere hastighet som de fleste aktive sikkerhetstiltakene kan. Det er derfor ingen grunn til å anta at bruk av bilbelter eller kollisjonsputer i en bil påvirker kjøreatferden i negativ retning.



## Litteratur

Dette informasjonsheftet er basert på en rekke publikasjoner utgitt av flere nasjonale og internasjonale institusjoner. De mest sentrale av disse har vært Transportøkonomisk institutt, Vegdirektoratet, det svenske Statens Väg- och Trafikinstitut (VTI) og de amerikanske institusjonene Insurance Institute for Highway Safety og Transportation Research Board. Sentralt har også Claes Tingvalls doktoravhandling vært. Denne omhandler sikring av barn i bil.

Følgende publikasjoner har vært sentrale ved utarbeidelsen av dette heftet:

**ELVIK, R., Mysen, A.B., VAA, T.:**

Trafikksikkerhets håndbok-revidert utgave. Oslo, Transportøkonomisk institutt, 1997.

**GRIME, G.:**

Handbook of road safety research. London, Butterworths, 1987.

**INSURANCE INSTITUTE FOR HIGHWAY SAFETY:**

Status Report. Volume 21-25 (1986-90). (Status Report er en nyhetsbulletin som utgis omtrent månedlig av Insurance Institute for Highway Safety. Redaksjonen har sete i Arlington, Virginia. Flere nummer innenfor årgangene 1986-1990 er benyttet).

**NORDISK TRAFIKKSIKKERHEDSRÅD:**

Sikring av voksne og barn i personbilers bakseter. En beregning av virkningen av alternative bestemmelser. Oslo, Nordisk Trafikksikkerhetsråd, 1984 (Rapport nr 37).

**TINGVALL, C.:**

Children in cars. Some aspects of the safety of children as car passengers in road traffic accidents. Stockholm, Almquist & Wiksell Periodical Company, 1987 (Acta Paediatrica Scandinavica, Supplement 339, 1987).

**TRANSPORTATION RESEARCH BOARD:**

Safety belts, airbags and child restraints. Washington, Transportation Research Board, National Research Council, 1989 (Special report 224).

**U.S. DEPARTMENT OF TRANSPORTATION:**

Effectiveness of Safety Belt Use Laws: A Multinational Examination. Washington, U S Department of Transportation/National Highway Traffic Safety Administration, 1986.

**VEGDIREKTORATET:**

Krav til kjøretøy. Oslo, Forlaget Last og Buss A/S, 1991 (Ajournert pr 1. oktober 1991).

*Egne notater*







Bruc. 3074. 4-99. ama

 **GJENSIDIGE**  
[www.gjensidige.no](http://www.gjensidige.no)