



**TØI rapport  
334/1996**

# **Obligatorisk glattkjøringskurs for førere av tunge biler**

**Virkingen på ulykkesrisikoen**

**Peter Christensen  
Alf Glad**

ISSN 0802-0175  
ISBN 82-7133-984-2

Oslo, august 1996

---

**Tittel:** *Obligatorisk glattkjøringskurs for førere av tunge biler. Virkningen på ulykkesrisikoen*

**Forfattere:** *Peter Christensen og Alf Glad*

TØI rapport 334/1996  
Oslo, august 1996  
27 sider + vedlegg  
ISBN 82-7133-984-2  
ISSN 0802-0175

**Finansieringskilde:** Samferdselsdepartementet

**Prosjekt:** O-2216 Effektmåling av glattkjøringskurs for tunge kjøretøy

**Prosjektleder:** Alf Glad

**Emneord:** trafiksikkerhet  
føreropplæring  
ulykkesrisiko  
glatt føre  
tungt kjøretøy

**Sammendrag:**

Virkingen av glattkjøringskurs for førere av tunge kjøretøy på ulykkesrisikoen på glatt føre er undersøkt på tre måter: Ved sammenlikning av førere med og uten kurs, sammenlikning av risiko på glatt og ikke-glatt føre for førere med og uten kurs, og ved logistisk regresjon.

Med den første metoden ble det funnet at de som hadde gjennomgått kurset hadde en signifikant *høyere* risiko enn dem som ikke hadde det. De to siste metodene fant en tendens til at risikoen for dem med kurs var høyere men virkningen var ikke statistisk signifikant.

Det er derfor mer usikkert om kurset øker risikoen, men det kan konkluderes at risikoen ikke reduseres.

**Title:** *Mandatory course in driving on slippery roads for drivers of heavy vehicles. Effect on the accident risk*

**Authors:** *Peter Christensen and Alf Glad*

TØI report 334/1996  
Oslo, August 1996  
27 pages + appendix  
ISBN 82-7133-984-2  
ISSN 0802-0175

**Financed by:** Ministry of Transport and Communications

**Project:** O-2216

**Project manager:** Alf Glad

**Key words:** traffic safety  
accident risk  
driver training  
slippery road surface  
heavy vehicle

**Summary:**

The effect of a course in driving on slippery roads for drivers of heavy vehicles was studied by three methods: A comparison of drivers with and without the course, a comparison of the risk on slippery roads and on dry roads for drivers with and without a course and a logistic regression with the involvement in accidents as the dependent variable and having gone through a course or not as one of the independent variables.

By the first method a significant *increase* in accident risk was found for drivers that had gone through the course. The other two methods indicated an increase as well, but in these cases the increase was not statistically significant.

It is therefore uncertain whether the accident risk is increased by the course, but a conclusion of no reduction is uncontentious.

**Language of report:** Norwegian

---

*Rapporten kan bestilles fra:  
Transportøkonomisk institutt, biblioteket,  
Postboks 6110 Etterstad, 0602 Oslo  
Telefon 22 57 38 00 - Telefax 22 57 02 90*

---

*The report can be ordered from:  
Institute of Transport Economics, the library,  
PO Box 6110 Etterstad, N-0602 Oslo, Norway  
Telephone +47 22 57 38 00 Telefax +47 22 57 02 90*

# Forord

I 1993 ble det på Østlandet innført et obligatorisk glattkjøringskurs for dem som ønsket førerkort for tunge kjøretøyer. I 1994 ble kurset også gjort obligatorisk på Sørlandet og det sørlige Vestlandet. Hensikten med kurset var å unngå ulykker og øke fremkommeligheten.

Som et ledd i vurderingen av om kurset også bør gjøres obligatorisk i resten av landet, fikk Transportøkonomisk institutt i oppdrag av Samferselsdepartementet å foreta en evaluering av kursets virkning på trafikksikkerheten. Kunne det påvises en reduksjon i ulykkesrisikoen for dem som har gjennomgått kurset? Virkningen på fremkommelighet ble ikke tatt opp.

Denne rapporten beskriver denne evalueringen.

I Samferdselsdepartementet har Lasse Lager og Olav Prestmo vært kontaktpersoner.

Personalet ved Norsk Trafikksenter a/s og Skandinavisk Trafikksenter a/s har gitt nyttige opplysninger. Det samme gjelder Harald Sagevik og Kjell Garbekken i Vegdirektoratet.

Ved Transportøkonomisk institutt har Alf Glad vært prosjektleder. Han har også hatt hovedansvaret for utforming og utsendelse av spørreskjemaet. Peter Christensen har hatt hovedansvaret for databehandling og statistiske analyser. Planlegging av undersøkelsen og rapportskrivning er gjort i fellesskap. Fridulv Sagberg har vært ansvarlig for kvalitetssikringen av rapporten.

Oslo, august 1996

TRANSPORTØKONOMISK INSTITUTT

*Knut Østmoe*  
instituttssjef

*Terje Assum*  
avdelingsleder



# Innhold

## Sammendrag

### Summary

<b>1</b>	<b>Bakgrunn</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Glattkjøringskursene</b> .....	<b>2</b>
2.1	Målene med glattkjøringskursene.....	2
2.2	Innholdet i glattkjøringskursene .....	2
<b>3</b>	<b>Tidligere undersøkelser av effekten av glattkjøringskurs</b> .....	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>Formålet med undersøkelsen</b> .....	<b>5</b>
<b>5</b>	<b>Metode</b> .....	<b>6</b>
5.1	Design.....	6
5.2	Datainnsamlingen .....	8
5.3	Datagrunnlaget.....	11
5.4	Databearbeiding og -analyser .....	13
<b>6</b>	<b>Resultater</b> .....	<b>19</b>
6.1	Sammenlikning av eksperiment- og kontrollgruppe.....	19
6.2	Sammenlikning av risiko på snø-/isføre og risiko på bar veg.....	21
6.3	Logistisk regresjon .....	23
<b>7</b>	<b>Diskusjon og konklusjon</b> .....	<b>26</b>
	<b>Referanser</b> .....	<b>27</b>
	<b>Vedlegg: Spørreskjema</b>	



**Sammendrag:**

# **Obligatorisk glattkjøringskurs for førere av tunge biler. Virkningen på ulykkesrisikoen**

I juni 1993 ble det innført obligatorisk glattkjøringskurs for førere som ervervet førerkort for første gang for stor bil, dvs lastebil uten henger (klasse C), lastebil med henger (CE), buss (D) og buss med henger (DE). Påbudet gjaldt i 1993 bare østlandsfylkene men ble i 1994 utvidet til fylkene på Sør- og Sørvestlandet. Fylkene lenger nord er fremdeles fritatt fra påbudet.

Siden ikke alle førere må ha obligatorisk glattkjøringskurs, er det mulig å bruke førere uten kurs til kontroll og undersøke virkningen av kurset på ulykkesrisikoen. Denne undersøkelsen har undersøkt om obligatorisk glattkjøringskurs for førere av store biler reduserer risikoen på glatt føre for slike biler og eventuell hvor stor risikoreduksjonen er.

I undersøkelsen er det brukt tre ulike analysemetoder for å finne effekten av glattkjøringskurset. Den første går ut på å sammenlikne ulykkesrisikoen på snø-/isdekket veg for en eksperimentgruppe med risikoen for en kontrollgruppe. I den andre tilnæringsmåten sammenliknes ulykkesrisikoen på snø-/isdekket veg med risikoen på bar veg, og i den tredje foretas en logistisk regresjon, som finner effekten når det er kontrollert for flere andre forhold enn det er mulig med de to andre metodene som er nevnt.

I utgangspunktet var det tenkt å bruke førere i de sørligste fylkene som eksperimentgruppe og førere i de nordligste som kontrollgruppe. De første ville ha obligatorisk kurs og de siste ville ikke ha det. For å kontrollere for at risikonivået på glatt føre kan være forskjellig i sør og nord ble brukt ytterligere to grupper, førere som hadde tatt førerkort før det obligatoriske kurset ble innført henholdsvis i de sørligste og i de nordligste fylker. Disse gruppene ble betegnet *sør-før* og *nord-før*.

Det viste seg at ikke alle førere i sør hadde gjennomgått kurs selv etter at det ble obligatorisk. Omvendt var det noen førere i nord som hadde gjennomgått kurs. Det ble derfor laget to versjoner av designet ovenfor. I det ene ble eksperimentgruppen rendyrket til å bare omfatte dem fra de sørlige fylkene som hadde tatt kurs etter at det ble obligatorisk. I det andre besto eksperimentgruppen av alle som hadde tatt førerkort i sør i 1994 og senere,

uansett om de hadde gjennomgått kurs eller ikke. De andre gruppene ble tilpasset tilsvarende.

Ved bruk av forholdet mellom ulykkesrisiko på snø og is og på bar veg ble eksperimentgruppen sammenliknet med *før-sør* gruppen.

Opplysninger om antall ulykker, kjørelengder osv ble innsamlet gjennom spørreskjemaer. Skjemaer ble sendt ut til 40 000 personer med førerkort for tungt kjøretøy. Noe over 50% besvarte skjemaet. For å undersøke om bortfallet hadde ført til skjevheter i utvalget, ble det uttrukne utvalget sammenliknet med de som hadde svart når det gjaldt kjønn, alder, førerkortklasser og hvor siste førerkort ble utstedt. Det ble bare funnet små og ubetydelige forskjeller.

Når ulykkesrisikoen for førere som har gjennomgått det obligatoriske kurset ble sammenliknet med ulykkesrisikoen for førere uten dette kurset, ble det funnet en signifikant ugunstig effekt, dvs førere med kurs hadde en større ulykkesrisiko enn førere uten kurs. Dette gjaldt for begge måter som eksperimentgruppen ble definert.

Sammenlikningene av forholdet mellom ulykkesrisiko på snø-/isføre og ulykkesrisiko på bar veg mellom førere med og uten obligatorisk kurs ga ingen signifikante forskjeller, men også her var tendensen i ugunstig retning (kurs økte sannsynligheten for ulykker på snø-/isføre).

Det samme gjaldt for resultatene av analysene med logistisk regresjon, ingen signifikant effekt av kurs, men en ugunstig tendens.

Tendensen i resultatene er at glattkjøringskurset gir en ugunstig effekt. Men siden bare den ene metoden ga signifikante resultater, er det dristig å påstå at glattkjøringskurs for store biler øker ulykkesrisikoen på snø- og isføre. Det er imidlertid trygt å konkludere med at glattkjøringskurset ikke reduserer risikoen på glatt føre.

Resultatene er i samsvar med resultater fra tidligere undersøkelser av effekten av glattkjøringskurs for førere av lette biler. I disse undersøkelsene er det pekt på at mangelen på effekt eller ugunstige effekter kan skyldes at glattkjøringskurs øker tiltroen til egne ferdigheter på glatt føre mer enn det øker den faktiske ferdigheten. Økt tiltro til egne ferdigheter kan føre til en mer farefull kjørestil (for eksempel høyere fart) som bringer føreren i situasjoner som han/hun ikke har faktiske ferdigheter til å mestre. Samme mulige forklaring kan også gjelde for de resultatene denne undersøkelsen har gitt.



**Summary:**

# **Mandatory course of driving on slippery roads for drivers of heavy vehicles. The effect on accidents.**

As of June 1993 a course in driving on slippery surfaces is mandatory in Norway for acquiring a driver's license for heavy vehicles, i.e. trucks with or without a trailer or a buss with or without a trailer. At the beginning this was only required in the counties in the south-east of Norway but was extended to the southern and south-western counties in the middle of 1994. In counties further north, a course is still not mandatory.

Because there are drivers both with and without the mandatory course it is possible to use drivers without a course as a control group and study the effect of the course on accident risk. This study has investigated whether a mandatory course in driving on slippery surfaces for drivers of heavy vehicles has reduced the risk when driving on icy roads, and if so, by how much.

In the study three different analytical methods to determine the effect have been used. In the first method, the accident risk for an experimental group is compared to the accident risk for a control group. In the second method the accident risk on icy roads is compared to the accident risk on ice-free roads. The third method is logistic regression which makes it possible to control for variables not controlled for in the other two analyses.

The intention was to use drivers from the southern counties as the experimental group and drivers from the northern counties as a control group. The first group would have gone through the mandatory course and the latter group would not. To control for a possible difference in accident risk on ice-covered roads in the different parts of the country, two more control groups were used, including drivers from the south and from the north respectively who had obtained a license before the mandatory course was introduced. These groups were denoted the *south-before* and the *north-before*.

It turned out that not all drivers in the south had gone through the course despite it being mandatory. On the other hand there were drivers in the north that had gone through the course. Two versions of the design described above were therefore used. In one design the experimental group was restricted to drivers from the southern counties who had gone through the course after it became mandatory. In the other design the experimental group included all

drivers from the south obtaining their licenses in 1994 and later. The control groups were modified accordingly.

When the ratio of the accident risk on ice-covered roads to the risk on ice-free roads was studied, it was compared to the same ratio of the south-before group.

Data on the number of accidents, the amount of driving etc. were collected by questionnaires. The questionnaires were mailed to 40 000 persons with a driver's license for heavy vehicles. About 50% responded. Possible bias due to nonresponse was checked by comparing the total sample of 40 000 persons with those who had answered the questionnaire as to gender, age, type of driver's license and place of issue of the last licence. Only minor and inessential differences were found.

A comparison of the accident risk on ice-covered roads between the experimental and the control group found that the experimental group had a statistically significant higher risk than the control group, i.e. the mandatory course seems to *increase* the risk. This was the case for both versions of the design.

A comparison of the ratio of the accident risk on ice-covered roads to the risk on ice-free roads of the experimental group with the same ratio of the south-before group found no significant difference, but the ratio was higher for the experimental group indicating again that the course increased the accident risk.

The logistic regression gave similar results, no significant effect of having gone through the course, but an unfavourable tendency.

Overall the study seems to indicate an unfavourable effect of the mandatory course. Since only one method gave a statistically significant result, a conclusion that the course increases the accident risk should be avoided. There is, however, a basis for concluding that there is no favourable effect.

The findings are similar to results from earlier studies of courses of driving on slippery roads for drivers of private cars. These studies have suggested as an explanation of the unfavourable effect or the lack of effect that the course has a larger effect on the pupils' belief in their abilities of driving on slippery roads than on their actual abilities. An increase in the belief in one's driving ability can lead to a more hazardous style of driving (for instance a higher speed) that may involve the driver in situations that he/she will not have the ability to handle. This explanation is also plausible for the results of this study.

# 1 Bakgrunn

I juni 1993 ble det innført obligatorisk glattkjøringskurs for førere som ervervet førerkort for første gang for stor bil, dvs lastebil uten henger (klasse C), lastebil med henger (CE), buss (D) og buss med henger (DE). Påbudet gjaldt bare førere fra fylkene Østfold, Akerhus, Oslo, Hedmark, Oppland og Buskerud. I januar 1994 ble glattkjøringskurs også obligatorisk for førere fra fylkene Vestfold, Telemark, Aust-Agder, Vest-Agder og Rogaland. For førere fra resten av landet kreves det ikke glattkjøringskurs for å få førerkort for tungt kjøretøy. Førere som skal ha førerkort i klassene C eller D gjennomgår et ett-dags kurs, mens førere som skal ha førerkort i klassene CE eller DE gjennomgår et to-dagers kurs. Førere som har førerkort klasse C fra før juni 1993 og skal utvide dette til D, CE eller DE trenger ikke glattkjøringskurs.

## 2 Glattkjøringskursene

### 2.1 Målene med glattkjøringskursene

I normalplanen for kursene nevnes tre hovedmål:

- \* Skape respekt for bruk av store kjøretøy på glatt føre.
- \* Øve inn kjøremåter som kan medvirke til å unngå ulykker som er typiske for store kjøretøy på glatt føre.
- \* Øve inn kjøremåter som sikrer framkommelighet på glatt føre.

Ut fra punktene ovenfor og ut fra rettleidingen i normalplanen synes målet med kursene i første rekke å være økt sikkerhet for store kjøretøy på glatt føre, dernest å bedre framkommeligheten.

### 2.2 Innholdet i glattkjøringskursene

Etter normalplanen skal kurset for førere av biler uten henger gjennomføres på 9 undervisningstimer og kurset for biler med henger på 18 undervisningstimer. Hver undervisningstime er 45 minutter. Normalplanen gir rammer for undervisningen og overlater detaljene i kurset til instruktørene. Kursene er delt i en teoretisk og praktisk del.

#### Bil uten henger

Hovedpunktene i teoriundervisningen for førere av biler uten henger er:

- \* Ulikheter mellom liten og stor bil
- \* Egenskaper ved bremsene på stor bil, blant annet ABS-bremser
- \* Konsekvenser av feilplassert last når det kjøres på glatt føre. Betydningen av hekkmotor på busser.
- \* Tiltak for å bedre framkommeligheten
- \* Kjøring inn og ut av busslommer når føret er glatt
- \* Gjennomgåelse av øvelsene på glattkjøringsbanen

De praktiske øvelsene for førere av biler foregår på spesielt utformet og utstyrt bane. Øvelsene gjennomføres dels på tørr vegbane (høy friksjon) og dels på glatt vegbane for at elevene skal oppleve forskjellen mellom det å kjøre på tørr og på glatt veg. Hensikten med øvelsen er å få førerne til å velge riktig fart og riktig avstand til forankjørende.

Øvelser på både tørr veg og glatt veg:

- \* Bremsing på rett veg, både med og uten ABS-bremser
- \* Kjøring i sving.
- \* Både enkel og dobbel unnamanøver.

Øvelser bare på glatt vegbane:

- \* Skrens i sving i med- og i motbakke
- \* Overgang fra tørr vegbane til glatt vegbane. Kjøring med og uten ABS-bremser
- \* Bedring av fremkommelighet på glatt føre ved tidlig observasjon, planlegging og fartstilpassing
- \* Kjøring på glatt føre i med- og motbakke

### **Bil med henger**

Undervisningen for førere av biler med henger er en videreføring av undervisningen av førere av biler uten henger og eleven forutsettes å ha gjennomgått denne.

I teoriundervisningen tas følgende temaer opp:

- \* Ulikheter mellom lastebil og vogntog
- \* Egenskaper ved semitrailere
- \* Bremses
- \* Krav til observasjon, planlegging og fartstilpassing
- \* Øvelsene på glattkjøringsbanen

De praktiske øvelsene er:

- \* Bremsing på rett vegstrekning med og uten ABS-bremser.
- \* Enkel og dobbel unnamanøver
- \* Kjøring i sving
- \* Skrens i sving i med- og motbakke
- \* Kjøring i med- og motbakke

Første øvelse gjennomføres både på tørr og glatt vegbane. De andre øvelsene gjennomføres bare på glatt vegbane. I alle øvelser der bremsing er et viktig moment skal øvelsen gjennomføres både med og uten ABS-bremser

En mer utførlig beskrivelse av innholdet i glattkjøringskursene finnes i Statens Vegvesen (1993).

## 3 Tidligere undersøkelser av effekten av glattkjøringskurs

Det finnes ingen undersøkelser av effektene av glattkjøringskurs for store kjøretøy. Derimot finnes flere som har undersøkt effekten av glattkjøringskurs for små biler (som krever klasse B førerkort). Disse undersøkelsene viser enten ingen eller en ugunstig effekt på sikkerheten (Eriksson, 1983; Glad, 1988; Siegrist & Ramseier, 1992; Keskinen, Hatakka, Katila & Laapotti, 1992). Ut fra resultatene fra disse undersøkelsene er det liten grunn til å forvente at glattkjøringskurs skal bedre sikkerheten.

Det er imidlertid tvilsomt om en uten videre kan overføre resultatene fra glattkjøringskurs for små biler til glattkjøringskurs for store biler. Førere som gjennomgår glattkjøringskurs for store biler vil gjennomgående være eldre enn de som tar kurs for små biler, og de vil i stor grad sikte mot å bli yrkessjåfører. Dette kan føre til en forskjell i holdning til kurset og kursets innhold. Dessuten vil store kjøretøy kreve mer av føreren og vil være langt mer farlig for andre hvis det kommer ut av kontroll enn små biler. Dette kan gjøre førerne mer mottakelig for informasjon om farene ved glatt føre, og bedre gjennomslagskraften for budskapet kursene formidler. Kursene for førerne av store kjøretøy er også mer omfattende enn kursene for førerne av små biler.

Konklusjonen av dette er at en ikke vet hvordan glattkjøringskurs for store biler vil virke på sikkerheten.

## **4 Formålet med undersøkelsen**

Målet for denne undersøkelsen er å undersøke om obligatorisk glattkjøringskurs for førere av store biler reduserer risikoen på glatt føre for slike biler og eventuelt hvor stor risikoreduksjonen er.

Undersøkelsen vil ikke ta opp virkningen på framkommelighet.

## 5 Metode

### 5.1 Design

I undersøkelsen er det brukt tre ulike metoder for å finne effekten av glattkjøringskurset. Den første går ut på å sammenlikne ulykkesrisikoen for en eksperimentgruppe med risikoen for en kontrollgruppe. I den andre tilnæringsmåten sammenliknes ulykkesrisikoen på snø-/isdekket veg med risikoen på bar veg, og i den tredje foretas en logistisk regresjon, som finner effekten når det er kontrollert for flere andre forhold enn det er mulig med de to andre metodene som er nevnt. (En mer omfattende diskusjon av ulike metodiske tilnæringer finnes i Glad og Christensen, 1996)

#### Sammenlikning av eksperiment- og kontrollgruppe

Siden det obligatoriske glattkjøringskurset ble innført for begrensede deler av landet, er det i undersøkelsen mulig å operere med eksperimentgruppe og kontrollgruppe basert på geografiske områder.

Eksperimentgruppen vil bestå av førere fra Østlandet (Østfold, Akerhus, Oslo, Hedmark, Oppland og Buskerud) som fikk siste førerkort for stor bil i juli 1993 eller senere og førere fra Sørlandet (Vestfold, Telemark, Aust-Agder, Vest-Agder og Rogaland) som fikk siste førerkort for stor bil i februar 1994 eller senere. Kontrollgruppe vil være førere fra resten av landet (Vestlandet, Trøndelag og Nord-Norge) som fikk siste førerkort for stort kjøretøy i tilsvarende periode.

Det er imidlertid problemer knyttet til en sammenlikning av disse to gruppene. Siden eksperiment- og kontrollgruppen hører til forskjellige geografiske områder kan forskjeller i kjøreforhold mellom disse områdene gi forskjell i ulykkesrisiko mellom gruppene som kan tilsløre effekten av glattkjøringskurset. Dette problemet er forsøkt løst ved å bruke to ekstra grupper som består av førere som fikk siste førerkort for stort kjøretøy før glattkjøringskurs ble obligatorisk. Den ene omfatter førere fra Øst- og Sørlandet (betegnes *sør-før*) og den andre av førere fra resten av landet (betegnes *nord-før*). En eventuell forskjell i ulykkesrisiko mellom disse to gruppene regner vi med i hovedsak reflekterer forskjeller som er knyttet til adskilte geografiske områder. Det gir mulighet for å korrigere for forskjeller mellom eksperiment- og kontrollgruppen som skyldes slike forhold.

Ulykkesrisikoen må beregnes for det samme tidsrommet for både eksperimentgruppen, kontrollgruppen og før-gruppene for å unngå forskjell i påvirkning av tidsbegrensede faktorer som klimatiske forhold, særlig mye eller lite overvåking, kampanjer osv. Dette medfører at førerne i før-gruppene har mer kjøreefaring enn førerne i eksperiment- og kontrollgruppen i perioden ulykkesrisikoen beregnes for. Kjøreefaring kan ha betydning for hvor godt en behersker dårlige kjøreforhold. Forskjell i kjøreforhold kan derfor gi mindre utslag i ulykkesrisiko for



erfarne førere enn for ferske. I så fall kan en ikke fullt ut korrigere for ulikheter i kjøreforholdene ved å bruke før-gruppene.

### **Sammenlikning av risiko på snø-/isdekt veg og på bar veg**

Kursene er rettet mot å gi sikrere kjøring på glatt føre. Det er derfor rimelig å anta at kursene først og fremst vil ha en effekt på risikoen ved kjøring på snø-/isdekte veger og i mindre grad på risikoen ved kjøring på bar veg. For førere som har gjennomgått glattkjøringskurset skulle risikoen ved kjøring på snø-/isdekket veg reduseres mer relativt til risikoen ved kjøring på bar veg enn for førere som ikke har gjennomgått glattkjøringskurset.

I dette designet brukes samme eksperimentgruppe som i det tidligere omtalte designet. Denne sammenliknes med sør-før gruppen. Dermed sammenliknes forholdet mellom ulykker på snø og is og ulykker på bar veg både for samme tidsrom og for samme område. Ulempen med dette designet er at førerne i sør-før gruppen har mer kjøreefaring enn førerne i eksperimentgruppen. Kjøreefaring kan redusere risikoen på snø/is og på bar veg i ulik grad. En forskjell mellom eksperimentgruppen og sør-før gruppen i forholdet mellom risiko på snø/is og risiko på bar veg, kan derfor skyldes både kjøreefaring og glattkjøringskurset. Et alternativ kunne være å bruke kontrollgruppen istedet for sør-før. Ulempen her er at ulikheter i kjøreforhold knyttet til de ulike geografiske områdene kan gi forskjell i forholdet mellom snø/is risiko og bar veg risiko slik at en forskjell mellom eksperiment- og kontrollgruppen kan skyldes både forskjell i kjøreforholdene og glattkjøringskurset. Ulempene ved å sammenlikne eksperiment- og kontrollgruppen ansees større enn ulempene ved å sammenlikne eksperimentgruppen og sør-før gruppen. Alternativet der eksperiment- og sør-før gruppen sammenliknes er derfor valgt.

### **Logistisk regresjon**

I de to designene som er nevnt ovenfor, er det antatt at eksperiment- og kontrollgruppen er like, bortsett fra forskjellene i gjennomgått glattkjøringskurs og kjøreforhold. Det er imidlertid tenkelig at de er forskjellige også når det gjelder andre forhold og at dette kan gi en forskjell i ulykkesrisiko. For å ta hensyn til slike andre forhold i den grad det er mulig med de data som finnes, foretas en logistisk regresjon på data. Logistisk regresjon er en statistisk analysemetode som kan vise den isolerte effekten av en uavhengig variabel på den avhengige variabelen. I vår undersøkelse vil det si at en kan finne effekten av glattkjøringskurs på ulykker når det er tatt hensyn til en hel rekke andre forhold som kan virke inn på ulykkestallene. I spørreskjemaet ble det spurt om flere forhold som kan virke inn på ulykkesrisikoen f.eks. stress under kjøringen, eierforholdet til kjøretøyet, osv) og som inngår i den logistiske regresjonen.

## 5.2 Datainnsamlingen

### Spørreskjema

Det er naturlig å bruke ulykkesrisiko (antall ulykker pr kjørt distanse) som mål på virkningen av glattkjøringskurset fordi kurset er ment å virke på førerens sannsynlighet for å bli innblandet i en ulykke når han/hun kjører. Trafikkulykker registreres av Statistisk sentralbyrå (SSB), av Statens institutt for folkehelse (SIFF) og hos forsikringsselskapene. Registrene hos SSB og SIFF inneholder bare ulykker med personskade. Antallet personskadeulykker registreringsperioden vil være så lite at det måtte være en urealistisk stor effekt av glattkjøringskurset for at den skulle kunne påvises med bruk av slike ulykker. Antallet ulykker som er registrert hos forsikringsselskapene er betydelig større, men der finnes det ikke opplysninger om hvor og når føreren fikk førerkort. Dermed vet en ikke om de registrerte førerene har glattkjøringskurs eller ikke. Den eneste måten å få de nødvendige opplysninger om ulykker på, var å spørre førerne direkte gjennom spørreskjema. I undersøkelsen var det også nødvendig å få opplysninger om kjørelengder. Disse opplysningene kan ikke skaffes på annen måte enn å spørre førerne. All datainnsamling foregikk derfor gjennom spørreskjema sendt i posten til førere.

Datainnsamling gjennom spørreskjema har sine svakheter. Ikke alle vil svare og en vil alltid være usikker på om de som har svart skiller seg fra de som ikke har svart på punkter som er vesentlige for undersøkelsen. Dette fører til usikkerhet om generaliserbarheten av resultatene. Selvrapporterte ulykker og kjørelengder vil være usikre. Førerne kan ha glemt noen ulykker eller ønsker ikke å opplyse om dem. Kjørelengdene kan over- eller underestimeres. I denne undersøkelsen har slike svakheter ingen avgjørende betydning. Undersøkelsen er basert på sammenlikning av grupper eller risiko under ulike kjøreforhold. Feilrapportering kan en regne forekommer like hyppig i alle gruppene og for alle kjøreforhold og har derfor liten betydning for sammenlikningene.

Strategisk besvaring er et mer alvorlig problem. Førere som er positive eller negative til glattkjøringskurs kan bevisst eller ubevisst modifisere svarene slik at glattkjøringskurs fremstår som noe positivt eller negativt. For å redusere sannsynligheten for strategisk besvaring ble det i henvendelsen til førerne ikke nevnt at undersøkelsen tok sikte på å måle effekten av glattkjøringskurset. Det ble også tatt med flere spørsmål som ikke kunne knyttes til glattkjøringskurs, slik at hele spørreskjemaet fikk mer preg av å rette seg mot sikkerheten for store kjøretøy mer generelt. Telefoner fra førere som hadde fått skjemaet og beskjeder som fulgte med de returnerte skjemaer tyder også på at førerne trodde undersøkelsen var rettet mot trafikksikkerhetsproblemet knyttet til store kjøretøy.

I skjemaet ble førerne stilt spørsmål om følgende:

- \* Ulykker i perioden 1993-96. Alle ulykker og uhell skulle rapporteres, også utforkjøringer som ikke førte til skader. For hver ulykke skulle førerne oppgi når og hvor ulykken skjedde, føreforhold, skade, om det ble kjørt med henger og om kjøretøyets totalvekt var over 10 tonn
- \* Kjørelegder for hvert av årene i perioden 1993-96. Førerne ble bedt om å spesifisere total kjørelegde, kjørelegde i vintermåneden (jan. - mars og nov. - des.), kjørelegden på snø- eller isdekket veg, kjørelegde med henger, kjørelegde med kjøretøy med totalvekt over 10 tonn og hvor stor del av kjøringen som foregikk utlandet, i tettbygd strøk, utenfor tettbygd strøk og på bygg- eller anleggsområder.
- \* Hvilke førerkortklasser føreren har og når og hvor disse ble ervervet.
- \* Gått på glattkjøringskurs, med spesifisering av om det var én- eller to-dagers kurs og når (måned og år) kurset ble tatt.
- \* Om føreren eier det tunge kjøretøyet som han/hun kjører mest.
- \* Opplevelse av tidspress under kjøringen.
- \* Opplæringen på tungt kjøretøy.
- \* Opplevelsen av vintervedlikeholdet av vegene.
- \* Kjønn
- \* Fødselsår

Spørreskjemaet som ble brukt, er vist i vedlegg 1.

### **Utvalg av førere til undersøkelsen**

Førerne som inngikk i undersøkelsen ble trukket fra førerkortregistret i Vegdirektoratet. Dette registret inneholder ikke sikre opplysninger om første-gangsutstedelsen av førerkort for store kjøretøy. I valg av førere var det derfor nødvendig å ta utgangspunkt i utløpsdatoen for førerkortet. Førerkort for store kjøretøy har en gyldighetstid på 10 år. Innen utløpsdatoen må føreren fornye førerkortet. Ved å velge førere med førerkort for store kjøretøy og som hadde et førerkort som utløp i årene 2000 - 2005, visste en at disse førerne enten fikk førerkort for store kjøretøy for første gang eller fornyet sitt førerkort i årene 1990 - 1995. Ved samtidig å stille som krav at føreren skulle være 35 år eller yngre (født etter 1960) ble størstedelen av førerne som fornyet førerkortet i årene 1990 - 1995 utelukket.

Ved trekkingen fra førerkortregisteret ble følgende kriterier brukt:

- \* Føreren har førerkort for én eller flere av klassene C, CE, D og DE.
- \* Førerkortet utløper i årene 2000-2005.
- \* Føreren er født etter 1960.

Kriteriene utelukket ikke alle som fikk førerkort før 1990. Disse kunne imidlertid identifiseres gjennom svarene i spørreskjemaet. Isteden for å fjerne disse førerne fra utvalget ble de inkludert i før-gruppene.

Av økonomiske grunner var det nødvendig å begrense utvalget til 40 000 førere. Kriteriene ga et noe større antall førere. Dette ble redusert ved å fjerne en del av førerne som hadde et førerkort med utløpsdato i år 2000.

Målsettingen med undersøkelsen var å kunne påvise en reduksjon i ulykkesrisikoen hvis denne var 15-20 % eller større. Det ble beregnet hvor store ulykestall som var nødvendig i de ulike gruppene for å kunne påvise en slik effekt. Ved å sammenholde dette med opplysninger om ulykkesrisikoen blant førere av store kjøretøy var det mulig å finne hvor mange førere vi måtte ha opplysninger fra. Når vi også tok hensyn til at bare 50-60 % av førerne i det uttrukne utvalget ville svare, var det nødvendig å ha et så stort utvalg. (En mer omfattende redegjørelse for disse vurderingene finnes i Glad og Christensen, 1996.)

### **Utsending av spørreskjema**

Fra Vegdirektoratet fikk vi navn og adresse til de 40 000 uttrukne førerne. Spørreskjema med svarikonvolutt ble sendt ut 15.- 16. april. Dessverre ble det gjort en feil i denne utsendingen. Omtrent halvparten av førerne fikk tilsendt en henvendelse som var ment som purring. Selve spørreskjemaet var det samme, men i introduksjonen til skjemaet sto det at dette var en purring på en tidligere henvendelse. Vi følte at dette kunne føre til forvirring og irritasjon blant førere som mottok «purringen» og at det kunne redusere svarprosenten. Av den grunn ble det bestemt at denne utsendingen skulle tas om igjen med riktig introduksjon og med et følgebrev som forklarte hvorfor førerne fikk en ny henvendelse. Denne utsendingen foregikk 5. - 6. mai. Tilslutt ble det sendt ut en purring 20. - 21. mai.

Spørreskjemaene var ikke merket med navn eller annen identifikasjon. Undersøkelsen var derfor anonym. Vi visste ikke hvem som hadde og hvem som ikke hadde svart. Den nye utsendingen 5.-6. mai og purringen 20.-21. mai måtte derfor gå til alle de 40 000 uttrukne førerne. Det ble imidlertid poengtert at førere som hadde svart ikke måtte svare på nytt.

## 5.3 Datagrunnlaget

### Besvarte skjema. Svarprosent

For 1945 av de 40 000 uttrukne førerne var adressen gal slik at spørreskjemaet ikke nådde fram til disse. Antallet returnerte og besvarte skjema er 20 052. Blant de som har mottatt skjemaet er det altså 52,7 % som har svart. Dette er en svarprosent som forventet og sammenlignbar med det en har fått i andre liknende undersøkelser.

I endel skjemaer var oppgitt åpenbart urealistiske kjørelengder. Disse skjemaene ble fjernet før den videre behandling. Antall skjemaer ble da redusert til 19267.

### Sammenlikning av uttrukne utvalg og førere som har svart

Siden nesten halvparten av de uttrukne førerne ikke har svart er det grunn til å kontrollere om det er vesentlige forskjeller mellom de som har og de som ikke har svart, slik at det kan oppstå generaliseringsproblemer. Opplysninger om de som ikke har svart kan bare fås fra førerkortregisteret, men siden vi ikke vet hvem som har svart og ikke svart kan vi ikke foreta en sammenlikning av disse to gruppene. Det eneste vi kan gjøre er å sammenlikne opplysninger som gjelder hele det uttrukne utvalget og tilsvarende opplysninger fra spørreskjemaene som da vil gjelde for de som har svart. De opplysningene som kan sammenliknes er fødselsår, kjønn, hvor siste førerkort er utstedt og førerkortklasser. Fordelingen innen disse variablene for det uttrukne utvalget og førere som har besvart skjemaet er vist i tabell 1.

Tabell 1: Fordelingen i prosent av uttrukne førere og førere som har besvart spørreskjemaet når det gjelder fødselsår, kjønn, utstedelsesfylke for siste førerkort og førerkortklasser.

Variabel	Verdi	Uttrukne utvalg*	Besvarte skjema*
<b>Fødselsår</b>	1961-63	34,7	35,6
	1964-66	16,5	16,4
	1967-69	13,2	12,3
	1970-72	24,7	24,3
	1973-	10,8	11,3
<b>Kjønn</b>	Menn	97,1	97,1
	Kvinner	2,9	2,9
<b>Utstedelsesfylke</b>	Østfold, Akershus, Oslo	17,9	15,6
	Hedmark, Oppland	8,9	9,2
	Buskerud, Vestfold	10,4	12,1
	Telemark, Aust-Agder	5,3	4,9
	Vest-Ager, Rogaland	13,6	12,2
	Hordaland, Sogn og Fjordane	10,5	8,9
	Møre og Romsdal, Trøndelag	18,1	17,5
	Nordland, Troms, Finnmark	15,3	19,6
<b>Førerkortklasser #</b>	C	3,5	2,8
	CE	0,5	1,8
	C DE	27,3	23,5
	CEDE	68,2	69,9
	DE	0,5	1,9

\* Antall observasjoner er for utvalget ca 40 000 og for besvarte skjema som er med i analysen 19 267. Antallet kan variere noe fordi noen opplysninger mangler for noen førere.

# Kombinasjonene av førerkortklasser i førerkortregisteret er forskjellig fra de kombinasjonene som framkommer i spørreskjemaet. Dette gjør sammenlikningen noe usikker.

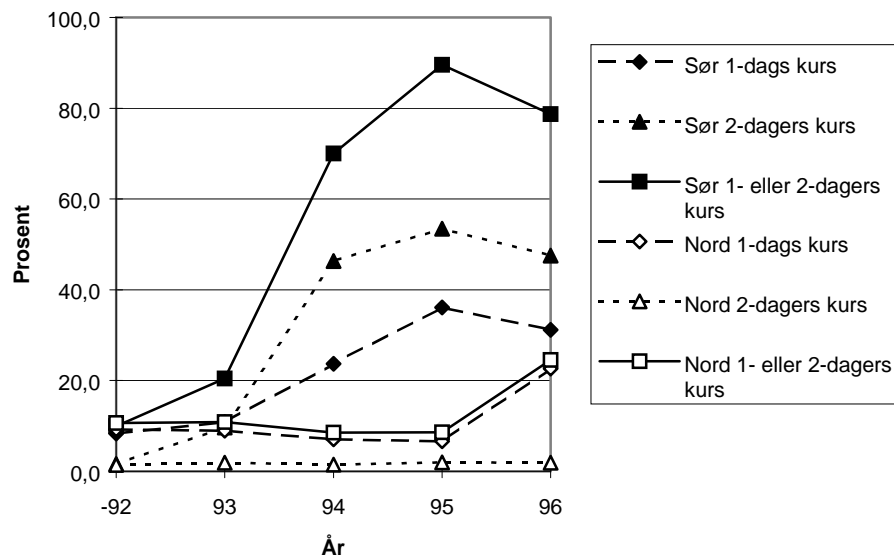
Fordelingen på fødselsår og kjønn er svært lik. For utstedelsesfylke og førerkortklasser er forskjellen mellom fordelingene litt større, men må likevel karakteriseres som liten. Det er i alle fall ingen grunn til å tro at de observerte forskjellene skulle ha vesentlig betydning for generaliseringsmulighetene.

Nå er antallet variable som inngår i sammenlikningen ganske begrenset. Det kan derfor ikke utelukkes at førere som har svart og førere som ikke har svart er forskjellige på andre måter som kan ha betydning for generaliserbarheten.

## 5.4 Databearbeiding og -analyser

### Førere som har glattkjøringskurs

Bruk av den planlagte eksperiment- og kontrollgruppen forutsetter at førere fra Øst- og Sørlandet som fikk siste førerkort for stort kjøretøy etter innføringen av obligatorisk glattkjøringskurs, faktisk har slikt kurs, mens førerne fra resten av landet som fikk siste førerkort for stort kjøretøy i samme periode ikke har slikt kurs. For å teste denne forutsetningen ble andelen av førerne i de ulike deler av landet som oppgir å ha gjennomgått glattkjøringskurs for ulike år, beregnet. Resultatet av disse beregningene er vist i figur 1.



Figur 1: Andel førere på Øst- og Sørlandet (Sør) og i resten av landet (Nord) som har èn-dags kurs, to-dagers kurs og èn- eller to-dagers kurs for forskjellige år for utstedelse av siste førerkort for stort kjøretøy.

For årene før 1993 er det uansett landsdel, svært få førere som har to-dagers kurs mens ca 10 % oppgir å ha tatt et èn-dagskurs. Fra og med 1993 øker andelen førere fra Øst- og Sørlandet som tar to-dagerskurs og fra og med 1994 er det også en økning av èn-dags kurs. For årene 1994-96 da det obligatoriske glattkjøringskurset var implementert på Øst- og Sørlandet oppgir mellom 70 og 90 % av førerne å ha enten èn- eller to-dagers kurs.

For resten av landet er det i perioden 1993-96 bare 1-2 % som oppgir å ha tatt to-dagers kurs. Ser en bort fra 1996 er det opp mot 10 % som oppgir å ha tatt èn-dags kurs. I 1996 er denne andelen over 20 %. Beregningene for dette året er basert på et spinkelt datagrunnlag. Den høye andelen kan derfor i stor grad skyldes tilfeldigheter.

Disse resultatene viser at en god del førere (ca 10 %) har tatt glattkjøringskurs når det ikke var obligatorisk (før 1993 uansett landsdel) eller i deler av landet hvor det ikke har vært obligatorisk. Videre ser en at ikke alle førerne på Øst- og Sørlandet har kurs i de årene det har vært obligatorisk. Mer enn 10 % er uten kurs i disse områdene i både 1994 og 1995. Det siste skyldes antakelig i stor grad at en del førere tok førerkort for store kjøretøy mens de avtjente militærtjenesten i områder

der det ikke var obligatorisk med glattkjøringskurs. Disse førerne ble behandlet som om de hadde bosted på tjenestestedet og slapp derfor glattkjøringskurset. Når det gjelder kurs som er tatt på tidspunkt og steder der de ikke er obligatorisk, kjenner vi ikke til kursenes innhold, hva slags instruktører som er brukt, banene de er holdt på osv. Vi kan derfor ikke uten videre sidestille disse med de obligatoriske kursene.

Det at noen førere som ikke skulle ha kurs likevel har det og at noen som skulle ha kurs ikke har det, skaper problemer ved dannelsen av eksperiment- og kontrollgruppen. Hvilke førere som skal inkluderes i de ulike gruppene vil være avhengig av hva en vil undersøke. Hvis en ønsker å finne effekten av det obligatoriske kurset som sådan, er det mest riktig å bare inkludere førere med det obligatoriske kurset i eksperimentgruppen, mens en bare tar med førere uten noen glattkjøringskurs (uansett type) i kontrollgruppen. Hvis en derimot ønsker å finne effekten av innføringen av det obligatoriske glattkjøringskurset, bør en ikke «rendyrke» eksperiment- og kontrollgruppen. Selv om kurset er obligatorisk vil det være noen som får dispensasjon. Disse bør også inngå i eksperimentgruppen. Uten obligatorisk kurs vil det likevel være noen førere som frivillig tar glattkjøringskurs. Førere med slike kurs bør derfor kunne inngå i kontrollgruppen.

Begge de to problemstillingene er nevnt ovenfor er av interesse og begge vil derfor bli undersøkt.

### **Avgrensning av eksperiment- og kontrollgrupper.**

*Alternativ 1: Effekten av det obligatoriske glattkjøringskurset som sådan*  
Eksperimentgruppen består av førere fra Øst- og Sørlandet som har fått siste førerkort etter henholdsvis juni 1993 og januar 1994 og som oppgir å ha gjennomgått glattkjøringskurs.

Kontrollgruppen som eksperimentgruppen sammenliknes med, trekkes fra førere fra resten av landet som har fått siste førerkort etter 1992 og som oppgir at de ikke har tatt glattkjøringskurs. Uttrekkingen gjøres slik at for hvert år etter 1992 er andelen av de aktuelle førerne som blir med i kontrollgruppen den samme som andelen av førerne fra Øst- og Sørlandet som inngår i eksperimentgruppen for tilsvarende år. Førerne i eksperiment- og kontrollgruppen vil da i gjennomsnitt ha hatt det siste førerkortet like lenge.

Som tidligere nevnt er det nødvendig med før-grupper fra både området eksperimentgruppen trekkes fra og området kontrollgruppen trekkes fra for å korrigere for eventuelle forskjeller i risiko mellom eksperiment- og kontrollgruppen som skyldes kjøreforhold og annet knyttet til de ulike landsdelene. I eksperimentområdet består denne (sør-før) av alle som ikke er inkludert i eksperimentgruppen, med unntak av noen få som har kurs i den riktige perioden men har tatt det siste førerkortet før 1993. Disse førerne kan ha tatt det obligatoriske kurset, men det har ikke vært i forbindelse med ervervelsen av førerkort og er derfor atypiske.

Før-gruppen i kontrollområdet (nord-før) består av alle førere fra Vestlandet, Trøndelag og Nord-Norge som fikk siste førerkort før 1993, pluss de førerne som



fikk siste førerkort i 1993 eller senere, som ikke har glattkjøringskurs eller ikke er trukket ut til kontrollgruppen.

*Alternativ 2: Undersøkelse av effekten av tiltaket obligatorisk glattkjøringskurs.*  
Eksperimentgruppen består av førere fra Øst- og Sørlandet som fikk siste førerkort i 1994 eller senere, og kontrollgruppen av førere fra resten av landet som fikk siste førerkort i 1994 eller senere.

Før-gruppene består av henholdsvis førere fra Øst- og Sørlandet og førere fra resten av landet som fikk siste førerkort før 1994.

I dette tilfellet vil et fåtalls førere som gjennomgikk glattkjøringskurs i 1993 være med i før-sør, men dette antallet er så lite sammenlignet med antallet i gruppen at det ikke har noen praktisk betydning.

### Kontroll av gruppene

For at man skal kunne trekke konklusjoner om virkingen av kurset ved å sammenligne gruppene med hensyn på antall ulykker for førere i hver gruppe er det viktig at gruppene er så like som mulig med hensyn på andre variabler. Hvis ikke kan en forskjell mellom gruppene skyldes slike andre variable og ikke glattkjøringskurset. De variable som er av betydning er kjønn, fødselsår, kjørelengde og tidpunktet når siste førerkort ble utstedt.

Tabell 2 viser fordeling av menn og kvinner for de to alternative avgrensninger av eksperiment- og kontrollgruppen, samt for sør-før- og nord-før-gruppen.

*Tabell 2: Fordelingen i prosent av førernes kjønn i de ulike gruppene og for de to alternative problemstillingene. Antall i gruppen.*

		Mann	Kvinne	Antall
Alternativ 1	Eksperimentgruppe	94,9	5,1	1806
	Kontrollgruppe	96,1	3,9	1400
	Sør-før	97,6	2,4	7956
	Nord-før	97,5	2,5	6636
Alternativ 2	Eksperimentgruppe	95,4	4,6	2225
	Kontrollgruppe	96,2	3,8	1949
	Sør-før	97,6	2,4	6387
	Nord-før	97,6	2,4	5434

Det er en ingen signifikant forskjell mellom eksperiment- og kontrollgruppen for noen av de to alternativene og heller ikke mellom før-gruppene. Det er en signifikant forskjell mellom før-gruppene på den ene siden og eksperiment og kontrollgruppen på den annen. Kvinneandelen har økt.

Tabell 3 viser gjennomsnittet av av førernes fødselsår, total kjørelengde (sum av årlig kjørelengde 1993-1996), kjørelengde på glatt føre og år for utstedelse av førerkortet for ulike alternativer av inndeling av eksperiment- og kontrollgruppen og for før-gruppene.

Tabell 3: Gjennomsnitt av førernes fødselsår, total kjørelengde for perioden 1993-96, total kjørelengde på glatt føre for perioden 1993-96 og år for utstedelse av førerkortet for ulike alternative avgrensinger av eksperiment- og kontrollgruppen og for før-gruppene. Signifikansnivået for parvise sammenligninger mellom eksperiment- og kontrollgruppe eller mellom før-gruppene er angitt med stjerner.

		Fødselsår	Total kjørelengde (km)	Total kjørelengde på snø/is (km)	År for utstedelse av siste førerkort
Alternativ 1	Ekspertgruppe	70,3	34931	9635	94,5
	Kontrollgruppe	70,4	30761 *	10864	94,5
	Sør-før	65,7	80907	21552	87,8
	Nord-før	65,0**	68615 **	22751	87,8
Alternativ 2	Ekspertgruppe	70,3	36222	9614	94,6
	Kontrollgruppe	70,7**	29904 **	10545	94,5
	Sør-før	64,7	88477	23654	86,4
	Nord-før	65,0**	74461 **	24720	86,5

\*  $p < 0,05$ , \*\*  $p < 0,01$

Det er de parvise sammenligninger mellom eksperiment- og kontrollgruppe eller mellom før-gruppene som er av interesse. Under alternativ 1 er nord-før gruppen eldre enn sør-før gruppen. Under alternativ 2 er kontrollgruppen yngre enn eksperimentgruppen og nord-før gruppen yngre en sør-før gruppen. Den totale kjørelengden er under alternativ 1 mindre for kontrollgruppen enn for eksperimentgruppen og mindre for nord-før gruppen enn for sør-før gruppen. Det samme gjelder under alternativ 2. Ellers fremkommer det ingen signifikante forskjeller i de parvise sammenlikningene.

Selv om det fremkommer noen signifikante forskjeller er de så små at de ikke kan være av avgjørende betydning for sammenlikningene.

### Bruk av ulykkestall

For at ikke variasjoner i ulykkesrisiko over tid skal skape komplikasjoner må ulykker for alle grupper referere til samme registreringsperiode. Imidlertid har førerne gjennomgått kurs og fått utstedt førerkort til ulike tider. Hvis registreringsperioden skulle være identisk, måtte den begynne etter at alle førere i alle grupper hadde fått førerkort, og dermed ville perioden bli for kort til at ulykkestallet ble

tilstrekkelig stort til at det er mulig å påvise noen forskjeller. Vi må derfor nøye oss med å forsikre oss om at perioden *gjennomsnittlig* er den samme.

Det er naturlig at registreringsperioden som brukes er tiden etter at de med kurs har gjennomgått kurset. Siden de ikke kan kjøre før de har fått utstedt førerkortet vil det være mer korrekt å bruke perioden etter utstedelse av førerkortet. Imidlertid kjenner vi bare året for førerkortutstedelsen mens vi kjenner både år og måned for kurset. Dersom førerkortet utstedes forholdstvis snart etter kurset vil kurstidspunktet gi en mer presis angivelse av tidspunktet de begynner å kjøre og dermed for starten av registreringsperioden.

For eksperimentgruppen brukes følgelig ulykker etter kurset. For personer i kontrollgruppene er det ikke definert noe kurstidspunkt. For disse gruppene må dannes fiktive kurstidspunkter med utgangspunkt i kursdato for dem med kurs.

For kontrollgruppen tas utgangspunkt i årstallet for utstedt førerkort. For dem som fikk utstedt førerkort i 1993 settes kursmåneden og dermed start for registreringsperioden lik gjennomsnittlig kursmåneden for dem som gjennomgikk glattkjøringskurset i 1993. Tilsvarende gjøres for de påfølgende årene.

For før-gruppene brukes samme starttidspunkt for registreringsperioden for alle førere. Her behandles gruppene forskjellig, avhengig av hvilket av de to alternativer for inndeling i eksperiment- og kontrollgruppe som benyttes. Hvis alternativ 1 benyttes settes start på registreringsperioden lik gjennomsnittlig kursdato for dem med kurs, avrundet til nærmeste hele måned. Når alternativ 2 brukes settes start på registreringsperioden til gjennomsnittet av kurstidspunktet til eksperimentgruppen, inkludert de fiktive kurstidspunkter for dem uten kurs.

Det gjennomsnittlige starttidspunkt for registreringsperioden for eksperiment- og kontrollgruppen og for før-gruppene er vist i tabell 4. Starttidspunktet er angitt i antall måneder etter 1.1.1993. Når alternativ 1 er brukt for inndeling i eksperiment- og kontrollgruppe er starttidspunktet for registreringsperioden for eksperimentgruppen det reelle kurstidspunktet, mens det i de andre gruppene er basert på fiktive kurstidspunkt. Når alternativ 2 brukes er det noen fiktive kurstidspunkter også i eksperimentgruppen, mens det omvendt er noen reelle i kontrollgruppen.

Tabell 4: Gjennomsnittlig starttidspunkt for registreringsperioden (måneder etter 01.01.93) for eksperiment- og kontrollgruppen og for før-gruppene for de to alternative problemstillingene.

	Ekspertiment- gruppe	Kontroll- gruppe	Sør-før	Nord-før
Alternativ 1	24,2	24,5	22,3	22,4
Alternativ 2	24,2	24,3	24,0	24,0

Den største forskjellen i starttidspunkt for registreringsperioden er 2,2 måneder. Registreringsperiodene er derfor ganske like for de ulike gruppene.

## Bruk av kjørelengdeopplysninger

Ved beregning av risiko er det viktig at kjørelengden som inngår i beregningene, gjelder for samme periode som ulykkene registreres for. For noen førere vil oppgitte kjørelengder gjelde for perioder som ikke samsvarer med registreringsperioden som brukes i beregningene. For disse førerne må kjørelengdene korrigeres. Her vil korrigeringen for kjørelengdene på snø- og isføre bli beskrevet. Korrigeringen av kjørelengdene på bar veg vil bli beskrevet senere.

I spørreskjemaet ble det spurt om den årlige kjørelengde på snø- eller isdekket veg. Vinteren ble i skjemaet definert som månedene januar til mars og november og desember. Det antas at all kjøring på snø- og isdekket veg foregår i disse månedene. Det antas også at like meget av kjøringen foregår i hver av disse månedene.

For dem med et starttidspunkt for ulykkesregistreringen basert på et fiktivt tidspunkt for kurs, vil de oppgitte kjørelengder også kunne omfatte et tidsrom før den fiktive kursdato. For dem må den oppgitte kjørelengden korrigeres. Dette gjelder også for førere hvor starttidspunktet for registreringsperioden er basert på et reelt kurstidspunkt, men der året for ervervelse av første førerkort for stor bil var tidligere enn året for ervervelse av siste førerkort.

I det året som starttidspunktet for ulykkesregistreringen befinner seg i, regnes kjørelengden som en del av den oppgitte kjørelengden avhengig av måneden for starttidspunktet for registreringsperioden. Er denne januar, regnes halve januar og resten av vintermånedene, dvs at det regnes 0,9 av den årlige kjørelengden (4,5/5). Hvis starttidspunktet var i juni regnes 0,4 (2/5) og hvis starttidspunktet var i desember regnes 0,1 (0,5/5).

I årene etter året for starten av registreringsperioden regnes selvfølgelig full kjørelengde. Total kjørelengde etter starten på registreringsperioden kan da beregnes.

For dem som fikk første førerkort samme år som det siste (1993 eller senere), eller bare har fått ett førerkort (i 1993 eller senere) regnes at de oppgitte kjørelengdene i sin helhet å falle i registreringsperioden.

Kjørelengden på snø- og isføre beregnet på denne måten er vist i tabell 5.

Tabell 5: Kjørelengder i km (oppgitt eller beregnete) på snø- og isføre i registreringsperioden for de ulike gruppene og for de to alternative problemstillingene.

	Eksperiment- gruppe	Kontroll- gruppe	Sør-før	Nord-før
Alternativ 1	9170	9820	12756	13535
Alternativ 2	8839	9510	12475	13048

Det er ingen signifikante forskjeller mellom eksperiment- og kontrollgruppen eller mellom sør-før og nord-før.

## 6 Resultater

### 6.1 Sammenlikning av eksperiment- og kontrollgruppe.

Som navnet sier retter glattkjøringskurset seg mot kjøring på glatt føre. Av den grunn er sammenlikningen begrenset til ulykker på snø-/isføre.

Siden det ikke er noen signifikant forskjell i kjørelengdene på snø-/isføre for grupper som skal sammenlignes, kan man i første omgang begrense seg til å sammenligne ulykkesraten dvs gjennomsnittlig antall ulykker pr fører.

Ulykkestratene på snø- og isføre er vist i tabell 6.

Tabell 6: Ulykkesrate (ulykker på glatt føre /førere) for eksperiment- og kontrollgruppen og for før-gruppene under alternativ 1 (effekt av kurset som sådan) og under alternativ 2 (effekt av tiltaket).

	Eksperiment- gruppe	Kontroll- gruppe	Sør-før	Nord-før
Alternativ 1	0,1612	0,1113**	0,0857	0,0760
Alternativ 2	0,1473	0,1106**	0,0646	0,0622

\*\*  $p < 0,01$

Forskjellen i ulykkesrate mellom eksperiment- og kontrollgruppen er signifikant både under alternativ 1 og 2. Mellom sør-før og nord-før er det ingen signifikant forskjell.

Forholdet mellom ulykkesratene i eksperiment- og kontrollgruppe (alternativ 1) er 1,45. Tilsvarende forhold mellom sør-før og nord-før er 1,13. Siden sør-før og nord-før kan betraktes som like bortsett fra hvor de har fått utstedt førerkort, er det siste forholdet et anslag på forholdet mellom ulykkesrisiko på Øst- og Sørlandet på den ene siden og resten av landet på en annen. Forholdet mellom eksperiment og kontrollgruppe må derfor korrigeres for at risikoen er høyere på Øst- og Sørlandet ved å ta forholdet mellom forholdene. Dette blir 1,28 og de som har gått kurs (eksperimentgruppen) har derfor flere ulykker enn dem som ikke har gått kurs.

For alternativ 2 blir forholdet også 1,28.

For å se om forskjellen (forholdet) er signifikant brukes det totale antall ulykker og antall personer i hver gruppe. Dette er vist i tabell 7.

Tabell 7: Antall ulykker og antall førere for de ulike gruppene og for de to alternative problemstillingene

	Eksperimentgr.		Kontrollgruppe		Sør-før		Nord-før	
	Ulykk.	Førere	Ulykk.	Førere	Ulykk.	Førere	Ulykk.	Førere
Alternativ 1	292	1811	157	1410	686	8006	507	6670
Alternativ 2	329	2233	217	1962	415	6427	340	5463

En tilnærmet test basert på en antagelse om at forholdet mellom ulykkestall er tilnærmet normalfordelt hvis ulykkestallet er tilstrekkelig stort, samt et tilnærmet uttrykk for standardavviket til forholdet (se neste side), finner at forholdet ikke er signifikant større enn 1, hverken for alternativ 1 eller for alternativ 2, dvs ingen signifikant forskjell i ulykkestallene.

Selv om det ikke er noen statistisk signifikant forskjell i gjennomsnittlig kjørelengde på snø- og isdekket veg så er likevel kjørelengden noe forskjellig. Dette kan tas hensyn til ved å bruke total kjørelengde for en gruppe i stedet for antall førere. Vi har ikke opplysninger om kjørelengde på snø- og isdekket veg for alle førere. Den totale kjørelengde i hver gruppe er funnet ved å multiplisere gjennomsnittlig kjørelengde for dem som har oppgitt det (tabell 5) med antall personer i gruppen (tabell 7). Risikoen i hver gruppe er vist i tabell 8.

Tabell 8: Ulykkesrisiko på snø- eller isdekket veg i de ulike gruppene og for de to alternative problemstillingene. Ulykker pr million km.

	Eksperiment- gruppe.	Kontroll- gruppe	Sør-før	Nord-før
Alternativ 1	17,6	11,3	6,7	5,6
Alternativ 2	16,7	11,6	5,2	4,8

Risikoen for eksperimentgruppen gir en gjennomsnittlig kjørelengde på snø- og isdekket veg mellom ulykker på ca 57 000 km. Dette er ubetydelig lavere enn hva Moe (1995) i sin undersøkelse av førere som har gjennomgått kurs finner for vogntog (58 000 km) men vesentlig høyere enn hva han finner for biler uten tilhenger (24 500 km). I vår undersøkelse er det ikke skilt mellom vogntog og biler uten tilhenger. Ulykkesrisikoen for tunge biler samlet er her derfor noe lavere enn hos Moe. Når ulykkesrisikoen for eksperimentgruppen er høyere enn for de andre gruppene, skyldes dette derfor ikke at denne undersøkelsen finner et for høyt risikonivå for dem som har gjennomgått glattkjøringskurs.

Under alternativ 1 er forholdet mellom risiko i eksperiment- og kontrollgruppe 1,55 og mellom sør-før og nord-før 1,20. Tilsvarende forholdstall under alternativ 2 er 1,43 og 1,08. Forholdet mellom forholdene er under alternativ 1 1,30 (1,55/1,20) og under alternativ 2 1,32 (1,43/1,08). (Forholdstallene avviker noe fra de en får ved beregning ut fra oppgitte verdier i tabell 8 fordi de beregnede forholdstall er basert på tall med flere desimaler.)

Ser man bort fra usikkerheten i anslagene for kjørelengde blir nå den økte risiko i eksperimentgruppen signifikant på 5%-nivå for begge alternativer.

Tas hensyn til usikkerheten i anslagene for kjørelengden vil resultatet ikke nødvendigvis være signifikant. Usikkerheten er imidlertid ukjent. Den er *ikke* det samme som standardavviket til kjørelengden i en gruppe, men avhenger av hvor nøyaktig den enkelte fører kan anslå sin årlige kjørelengde på snø-og is. Omregningen fra årlig kjørelengde til kjørelengden for en del av året som ble foretatt, bidrar også til usikkerheten.

Anta som et regneeksempel at usikkerheten i anslaget på kjørelengden er på  $\pm 10\%$ . Betrakt dette som standardavviket til anslaget. Usikkerheten til summen av kjørelengdene vil være mindre enn 10%. Den nøyaktige verdi avhenger av spredningen av kjørelengdene.

Dersom alle kjørelengder var de samme finnes den relative usikkerhet i summen ved å dividere den relative usikkerhet med roten av antall observasjoner. Spredningen i kjørelengder gjør at denne verdien må multipliseres med rundt 2. Den relative usikkerhet i kjørelengdesummene for gruppene varierer fra 1,5% og nedover.

Hvis den den relative usikkerhet i anslaget for kjørelengde er 20% vil den relative usikkerhet i kjørelengdesummene for gruppene variere fra 3,0% og nedover. Den relative usikkerhet i forholdstallet som er beregnet er roten av summen av de kvadrerte relative usikkerheter.

$$\frac{s_R}{R} = \sqrt{\left(\frac{s_A}{A}\right)^2 + \left(\frac{s_B}{B}\right)^2 + \left(\frac{s_C}{C}\right)^2 + \dots}$$

A,B,C osv er størrelsene som inngår i forholdet.

Den relative usikkerhet i et ulykkestall er  $\frac{1}{\sqrt{u}}$  hvor u er antall ulykker. Med 400

ulykker er den relative usikkerhet 5%. Siden de fleste ulykkestallene er mindre enn dette gir derfor usikkerheten i kjørelengdene et vesentlig mindre bidrag enn usikkerheten i ulykkene, selv med 20% relativ usikkerhet. Det viser seg da også at forholdet fremdeles er signifikant større enn 1 når usikkerheten i kjørelengden tas hensyn til.

## 6.2 Sammenlikning av risiko på snø-/isføre og risiko på bar veg

Registreringsperioden (årene) for ulykker på bar veg var den samme som registreringsperioden for ulykker på snø- og isdekket veg. Kjørelengdene på bar veg i registreringsperioden ble funnet ved å bestemme total kjørelengde og fratrekke kjørelengden på snø- og is. Den totale kjørelengde i registreringsperioden ble beregnet på samme måte som kjørelengden på snø og is, med den forskjell at det for enkelhets skyld ble antatt at den årlige kjørelengde fordelte seg likt på alle måneder. Den feil som gjøres ved denne antagelsen er neppe stor og vil bare ha betydning for kjørelengden i (maksimum) ett år.

Den totale kjørelengde på bar veg for eksperiment-gruppen og for sør-før gruppen er vist i tabell 9. Der er også tatt med kjørelengden på snø- og isføre for disse to gruppene fra tabell 5.

Tabell 9: Kjørelengden (km) på bar veg og på snø- og isføre i registreringsperioden for eksperimentgruppen og sør-før gruppen for de to alternative problemstillingene.

	Snø- og isdekket veg		Bar veg	
	Eksperiment	Sør-før	Eksperiment	Sør-før
Alternativ 1	9170	12756	23656	31978
Alternativ 2	8839	12475	24299	29722

Ulykkestallene er gitt i tabell 10 sammen med ulykkene på snø- og isføre hentet fra tabell 7.

Tabell 10: Antall ulykker på bar veg og på snø- og isføre og antall personer i gruppen for eksperimentgruppen og sør-før gruppen for de to alternative problemstillingene.

	Snø- og isdekket veg				Bar veg			
	Eksperiment		Sør-før		Eksperiment		Sør-før	
	Ulykk.	Førere	Ulykk.	Førere	Ulykk.	Førere	Ulykk.	Førere
Alternativ 1	292	1811	686	8006	231	1811	553	8006
Alternativ 2	329	2233	415	6427	258	2233	356	6427

Forskjellen i kjørelengde på bar veg mellom eksperiment- og kontrollgruppe er klart signifikant. Det er derfor ikke beregnet noen ulykkesrater, men bare ulykkesrisiko. Denne er vist i tabell 11.

Tabell 11: Ulykkesrisiko på snø- og isdekket veg og på bar veg for eksperimentgruppen og for sør-før gruppen og for de to alternative problemstillingene. Ulykker pr  $10^6$  km

	Snø- og isdekket veg		Bar veg	
	Eksperiment	Sør-før	Ekperiment	Sør-før
Alternativ 1	17,6	6,7	5,4	2,2
Alternativ 2	16,7	5,2	4,8	1,9

For alternativ 1 er forholdet mellom risikoen på snø og is og på bar veg 3,26 for eksperimentgruppen og 3,11 for sør-før. For alternativ 2 er forholdene henholdsvis 3,51 og 2,78. Forholdet mellom forholdene er henholdsvis 1,05 (3,26/3,11) og 1,25 (3,51/2,78). Ingen av dem er signifikante. (Forholdene er beregnet ut fra tall med flere desimaler enn de som er vist i tabell 11.)



### 6.3 Logistisk regresjon

Alternativt til å sammenlikne grupper kan man se hvordan sannsynligheten for at en person skal ha ulykker avhenger av forskjellige variable, inkludert om personen har hatt glattkjøringskurs eller ikke. Ved å betrakte sammenhengen mellom ulykker og kurs, bestemmes betydningen av kurset korrigert for de andre variablene som er med i analysen.

For å bestemme sammenhengen mellom sannsynligheten for en ulykke og andre variable, ble brukt logistisk regresjon. Den vanlige formen av logistisk regresjon krever at den avhengige variabelen er en dikotom variabel som kan ha verdiene 0 og 1. Antall ulykker ble derfor kodet om slik at et positivt antall ulykker ble satt lik 1. Bare ulykker på snø- eller isføre i registreringsperioden ble brukt.

Følgende uavhengige variable ble brukt:

- \* Antall km kjørt på snø og is (i registreringsperioden)
- \* Kjønn
- \* Fødselsår
- \* Oppgitt gjennomgått glattkjøringskurs
- \* Landsdel der siste førerkort for stort kjøretøy ble utstedt.
- \* Type opplæring (privat kjøreskole, videregående skole, privat kjøreskole og videregående skole, annet)
- \* Om førerkortinnehaver eier bilen selv eller ikke
- \* Syn på vintervedlikeholdet av veiene
- \* Om fører er utsatt for tidspress

Det ble foretatt to analyser. I den ene (analyse 1) ble det skilt mellom obligatorisk kurs (dvs glattkjøringskurs tatt etter at kurset ble obligatorisk og av førere som fikk utstedt førerkortet i områder der kurset var obligatorisk) og ikke obligatorisk kurs (dvs glattkjøringskurs tatt før det ble obligatorisk eller av førere som fikk førerkort i områder der kurs ikke er obligatorisk eller ikke kurs i det hele tatt). I den andre (analyse 2) ble det skilt mellom obligatorisk kurs, ikke obligatorisk kurs (frivillig) og ikke kurs i det hele tatt.

En del førere hadde ikke svart på alle spørsmålene i skjemaet som er knyttet til de variablene som inngikk i analysene. Disse førerne er fjernet slik at antall førere som analysen er basert på er 11 825.

For kategorivariable uttrykker en koeffisient virkingen i forhold til en av de mulige verdiene. I begge analysene ble de uten kurs brukt som basis, dvs at koeffisienten uttrykker virkingen av kurs i forhold til ikke-kurs.

Resultatene av analysene er vist i tabell 12. Første kolonne viser de uavhengige variablene. Den andre kolonnen viser verdipar for hver variabel. Tredje og fjerde kolonne viser resultatet av henholdsvis første og andre analyse. Ikke-signifikante forskjeller er angitt med 0. Signifikante forskjeller er angitt med enten pluss (+) som viser at det er en signifikant økning eller minus (-) som viser en signifikant reduksjon i sannsynligheten for ulykke når verdien på variabelen endres fra første verdi i verdiparet til andre verdi. (Det fremkom ingen signifikante reduksjoner i sannsynligheten for ulykker i noen av analysene med den parordningen av verdier som ble brukt.) For verdipar som ikke inngikk i analysen er det satt blank i tredje og fjerde kolonne.

Tabell 12: Resultater av logistisk regresjon. Første kolonne viser uavhengige variable som gikk inn i analysene. Andre kolonne viser verdipar for variablene. Tredje og fjerde kolonne viser resultatene fra analyser med ulik verdiinndeling av variabelen «Glattkjøringskurs». Ikke-signifikante ( $p > 0,05$ ) virkninger er angitt med 0. Pluss (+) viser at endring av variabelverdi fra første til andre angitte verdi, gir en signifikant ( $p < 0,05$ ) økning i sannsynligheten for ulykke. Blank viser at verdisammenlikningen ikke inngikk i analysen.

Variabel	Verdier som sammenliknes	Analyse 1	Analyse 2
Glattkjøringskurs	Ikke kurs i det hele tatt eller frivillig kurs $\Leftrightarrow$ obligatorisk glattkjøringskurs	0	
	Ikke kurs i det hele tatt $\Leftrightarrow$ obligatorisk kurs		0
	Ikke kurs i det hele tatt $\Leftrightarrow$ frivillig kurs		0
Tidspress	Sjelden/aldri $\Leftrightarrow$ ofte	+	+
	Sjelden/aldri $\Leftrightarrow$ noen ganger	+	+
Vintervedlikehold av veier	Stort sett bra $\Leftrightarrow$ ofte dårlig	0	0
	Stort sett bra $\Leftrightarrow$ noen ganger dårlig	+	+
Eierforhold	Eier ikke selv $\Leftrightarrow$ eier selv	0	0
Landsdel	Vestlandet, Trøndelag ,Nord-N $\Leftrightarrow$ Østlandet	0	0
	Vestlandet, Trøndelag ,Nord-N $\Leftrightarrow$ Sørlandet	+	+
Opplæring	Verken privat kjøreskole eller videregående skole $\Leftrightarrow$ privat kjøreskole	0	0
	Verken privat kjøreskole eller videregående skole $\Leftrightarrow$ videregående skole	+	+
	Verken privat kjøreskole eller videregående skole $\Leftrightarrow$ privat kjøreskole og videregående skole	0	0
Kjønn	Kvinne $\Leftrightarrow$ mann	0	0
Kjørelengde på snø/isføre	Stigende verdi	+	+
Fødselsår	Stigende verdi	+	+

Resultatene av analysene viser ingen signifikant effekt av obligatorisk (og heller ikke av frivillige) glattkjøringskurs på sannsynligheten for å bli innblandet i ulykker på snø-/isføre. Tendensen er imidlertid at kurs øker sannsynligheten for ulykker.

Noen forhold som synes å øke sannsynligheten for ulykker på snø-/isføre er:

- \* Tidspress
- \* Opplevd dårlig vintervedlikehold av veger
- \* Opplæring i videregående skole. Dette kan skyldes forskjell i rekrutteringen til ulike former for opplæring og ikke kvaliteten av opplæringen.
- \* Stor kjørelengde på snø-/isføre
- \* Lav alder

I tillegg synes førere som har fått siste førerkort for stort kjøretøy i fylkene Vestfold, Telemark, Aust-Agder, Vest-Agder og Rogaland å ha større sannsynlighet for ulykker på snø-/isføre enn førere som har fått siste førerkort for stort kjøretøy i andre fylker.

## 7 Diskusjon og konklusjon

Effekten av det obligatoriske glattkjøringskurset for førere av store kjøretøy er undersøkt med tre ulike analysemetoder.

Når ulykkesrisikoen for førere som har gjennomgått det obligatoriske kurset ble sammenliknet med ulykkesrisikoen for førere uten dette kurset, ble det funnet en signifikant ugunstig effekt, dvs førere med kurs hadde en større ulykkesrisiko enn førere uten kurs. Dette gjaldt både når en sammenliknet førere der alle hadde det obligatoriske kurset med førere der ingen hadde noen form for glattkjøringskurs (verken obligatorisk eller frivillig) og der en sammenliknet førere der flertallet hadde det obligatoriske kurset og et mindretall hadde enten frivillig kurs eller ikke kurs i det hele tatt, med førere der flertallet ikke hadde kurs i det hele tatt og et mindretall frivillig kurs. Tilsvarende sammenlikninger av ulykkesratene (ulykker/førere) ga ingen signifikante forskjeller, men tendensen var i en ugunstig retning (kurs ga høyere ulykkesrate).

Sammenlikningene av forholdet mellom ulykkesrisiko på snø-/isføre og ulykkesrisiko på bar veg mellom førere med og uten obligatorisk kurs ga ingen signifikante forskjeller, men også her var tendensen i ugunstig retning (kurs økte sannsynligheten for ulykker på snø-/isføre).

Det samme gjaldt for resultatene av analysene med logistisk regresjon, ingen signifikant effekt av kurs, men en ugunstig tendens.

Tendensen i resultatene er at glattkjøringskurset gir en ugunstig effekt. Men siden bare den ene metoden ga signifikante resultater er det dristig å påstå at glattkjøringskurs for store biler øker ulykkesrisikoen på snø- og isføre. Det er imidlertid trygt å konkludere med at glattkjøringskurset ikke reduserer risikoen på glatt føre.

Resultatene er i samsvar med resultater fra tidligere undersøkelser av effekten av glattkjøringskurs for førere av lette biler (Eriksson, 1983; Glad, 1988; Siegrist & Ramseier, 1992; Keskinen, Hatakka, Katila & Laapotti, 1992). Resultatene fra disse tidligere undersøkelsene har vanligvis vært forklart med at glattkjøringskurs øker tiltroen til egne ferdigheter mer enn de øker de faktiske ferdighetene (Glad, 1988; Keskinen, Hatakka, Katila & Laapotti, 1992). Det er også blitt vist at glattkjøringskurs som er rettet mot ferdighetstrening øker tilliten til egne ferdigheter mer enn kurs som er rettet mot innsikt i farene med glatt føre (Gregersen, 1996). I normalplanen for det obligatoriske glattkjøringskurset for store kjøretøy blir det pekt på og advart mot denne faren. Det ser likevel ikke ut til at det har vært tilstrekkelig til å få en gunstig effekt av kurset. Muligens er det slik at det er vanskelig å unngå at ferdighetstreningen får en sentral plass i slike kurs eller at i hvert fall kursdeltakerne legger særlig vekt ved det aspektet ved kurset og dermed kan få en overdreven tiltro til egen ferdighet.

## Referanser

Eriksson, R. 1983

*Utvärdering av utbildning vid trafikövningsplatser*, Uppsala, Uppsala Universitet, Pedagogiska institutionen.

Glad, A. 1988

*Fase 2 i føreropplæringen. Effekt på ulykkesrisikoen*. Oslo, Transportøkonomisk institutt. Rapport 0015/1988.

Glad, A. og Christensen, P. 1996

*Arbeidsopplegg for effektundersøkelse av glattkjøringskurs for tunge kjøretøy*. Oslo, Transportøkonomisk institutt. Arbeidsdokument TST/0717/96.

Gregersen, N. P. 1996

Young drivers overestimation of own skills.- An experiment on the relation between training strategy and skill. *Accid. Anal. & Prev. Vol 28, 1996*

Keskinen, E., Hatakka, M., Katila, A. & Laapotti, S. 1992

*Was the renewal of the driver training successful? The final report of the follow-up group*. (på finsk). Psychological reports No 94, University of Turku, 1992.

Moe, D. 1995

*Evaluering av obligatorisk opplæring på glatt føre for tunge kjøretøy*. Sintef, Samferdselsteknikk. Rapport STF63 A95007.

Siegrist, S & Ramseier, E. 1992

*Erfolgskontrolle von Fortbildungskursen für Autofahrer*. Bern, Schweizerische Beratungsstelle für Unfallverhütung, bfu-Report 18.

Statens Vegvesen. 1993

*Normalplan for føreropplæring. Obligatorisk opplæring i glattkjøring for fører av buss, lastebil og vogntog (førerkortklassene D, C og CE)*. Vegdirektoratet, 1993.

## **VEDLEGG: Spørreskjema**

(1)

## Undersøkelse blant førere med førerkort for tunge kjøretøy

Transportøkonomisk institutt (TØI) har fått i oppdrag av Samferdselsdepartementet å foreta en undersøkelse av ulykkesrisikoen blant førere av tunge kjøretøy og forhold som virker inn på denne risikoen. I undersøkelsen trenger vi bl a opplysninger om hvor mye det kjøres, under hvilke forhold det kjøres, uhell, opplæring o.l. Disse opplysningene kan bare førerne selv gi oss. Vi er derfor avhengig av din hjelp for å gjennomføre undersøkelsen.

Vi har fått trukket ut førere med førerkort for tunge kjøretøy fra førerkortregistret. Du er altså en av de som ble trukket ut. Undersøkelsen er anonym. Ingen kan spore det besvarte spørreskjemaet tilbake til deg.

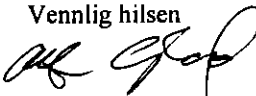
Det er selvfølgelig en frivillig sak å besvare skjemaet. Men verdien av undersøkelsen blir sterkt redusert om mange lar være å besvare skjemaet. Vi vil derfor innstendig be deg om å ta deg tid til å fylle ut skjemaet og sende det tilbake til oss.

I undersøkelsen trenger vi opplysning om din kjøring med tunge kjøretøy og uhell du har vært innblandet i som fører av tungt kjøretøy fra og med 1993 og fram til i dag. Vi er klar over at det kan være vanskelig å huske kjøringen og uhell så langt tilbake. Vi vil likevel be deg om å forsøke å besvare også disse spørsmålene så godt du kan.

Det utfylte spørreskjemaet sendes til oss i den vedlagte og ferdig adresserte svarkonvolutten. Portoen er betalt.

Takk for at du ville hjelpe oss.

Vennlig hilsen

  
Alf Glad (prosjektleder)

Kryss av for hvilke av disse klassene ditt førerkort omfatter.

Vi vil også gjerne vite i hvilket år du første gang fikk førerkort i de enkelte klassene og fylket førerkortet ble utstedt.

	Søtt kryss		Skriv årstall		Skriv fylke	
Klasse B, BE	<input type="checkbox"/> (2) →	Fikk første gang	19__ (3-4) →	Utstedt i	_____	(5-6)
Klasse C	<input type="checkbox"/> (7) →	Fikk første gang	19__ (8-9) →	Utstedt i	_____	(10-11)
Klasse CE	<input type="checkbox"/> (12) →	Fikk første gang	19__ (13-14) →	Utstedt i	_____	(15-16)
Klasse D	<input type="checkbox"/> (17) →	Fikk første gang	19__ (18-19) →	Utstedt i	_____	(20-21)
Klasse DE	<input type="checkbox"/> (22) →	Fikk første gang	19__ (23-24) →	Utstedt i	_____	(25-26)

Er du selv eier av det tunge kjøretøyet du vanligvis har kjørt det siste året?

- Ja  (1)  
Nei  (2) (27)

Har du vært gjennom glattkjøringskurs for tunge kjøretøy?

- En-dags kurs  (1) → Når? År 19\_\_ (31-32) Måned \_\_\_\_\_ (33-34)  
To-dagers kurs  (2) → Når? År 19\_\_ (35-36) Måned \_\_\_\_\_ (37-38)  
Nei  (3) (30)

Hvor fikk du opplæring på tungt kjøretøy da du fikk førerkort for tunge kjøretøy første gang?

- Privat kjøreskole  (1)  
Videregående skole  (2)  
Både privat kjøreskole og videregående skole  (3)  
Annet  (4) (28)

Hvordan har du som fører av tungt kjøretøy opplevd vintervedlikeholdet av vegene (brøyting, strøing, salting ol.)?

- Har ofte vært dårlig  (1)  
Har noen ganger vært dårlig  (2)  
Stort sett bra  (3) (39)

Er du som fører av tungt kjøretøy utsatt for tidspress?

- Ofte  (1)  
Noen ganger  (2)  
Sjelden eller aldri  (3) (29)

- Kjønn Mann  (1)  
Kvinne  (2) (40)

Hvilket år er du født? 19\_\_ (41-82)

## Opplysninger om kjøringen

Vi vil gjerne ha opplysning om hvor mye du har kjørt som fører av tungt kjøretøy og hvor du har kjørt for hvert av årene 1993, 1994, 1995 og første del av 1996. Vi begynner i 1996 og går bakover i tid.

### Kjøring i 1996

Kjørte ikke tungt kjøretøy i 1996

→ Hopp til «Kjøring i 1995»  
(45)

Hvor mange kilometer har du totalt kjørt med tungt kjøretøy i 1996 ..... ca \_\_\_\_\_ km (46-51)  
 Hvor mange kilometer har du kjørt med henger? ..... ca \_\_\_\_\_ km (52-57)  
 Hvor mange kilometer har du kjørt med kjøretøy med totalvekt over 10 tonn? ... ca \_\_\_\_\_ km (58-63)  
 Hvor mange kilometer har du kjørt på snø- eller isdekket veg? ..... ca \_\_\_\_\_ km (64-68)

	Mesteparten (1)	Nokså mye (2)	Litt (3)	Ingenting (4)	
Hvor mye av kjøringen foregikk i utlandet .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	(69)
Hvor mye av kjøringen foregikk i tettbygd strøk .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	(70)
Hvor mye av kjøringen foregikk utenfor tettbygd strøk .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	(71)
Hvor mye av kjøringen foregikk på bygge-/anleggsområde .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	(72)

### Kjøring i 1995

Kjørte ikke tungt kjøretøy i 1995

→ Hopp til «Kjøring i 1994»  
(73)

Hvor mange kilometer kjørte du totalt med tungt kjøretøy i 1995 ..... ca \_\_\_\_\_ km (74-79)  
 Hvor mange kilometer kjørte du med henger? ..... ca \_\_\_\_\_ km (80-85)  
 Hvor mange kilometer kjørte du med kjøretøy med totalvekt over 10 tonn? ..... ca \_\_\_\_\_ km (86-91)  
 Hvor mange kilometer kjørte du om vinteren (jan., feb., mars, nov. og des.)? ..... ca \_\_\_\_\_ km (92-97)  
 Hvor mange kilometer kjørte du på snø- eller isdekket veg? ..... ca \_\_\_\_\_ km (98-102)

	Mesteparten (1)	Nokså mye (2)	Litt (3)	Ingenting (4)	
Hvor mye av kjøringen foregikk i utlandet .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	(103)
Hvor mye av kjøringen foregikk i tettbygd strøk .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	(104)
Hvor mye av kjøringen foregikk utenfor tettbygd strøk .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	(105)
Hvor mye av kjøringen foregikk på bygge-/anleggsområde .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	(106)

### Kjøring i 1994

Kjørte ikke tungt kjøretøy i 1994

→ Hopp til «Kjøring i 1993»  
(107)

Hvor mange kilometer kjørte du totalt med tungt kjøretøy i 1994 ..... ca \_\_\_\_\_ km (108-13)  
 Hvor mange kilometer kjørte du med henger? ..... ca \_\_\_\_\_ km (114-19)  
 Hvor mange kilometer kjørte du med kjøretøy med totalvekt over 10 tonn? ..... ca \_\_\_\_\_ km (120-25)  
 Hvor mange kilometer kjørte du om vinteren (jan., feb., mars, nov. og des.)? ..... ca \_\_\_\_\_ km (126-31)  
 Hvor mange kilometer kjørte du på snø- eller isdekket veg? ..... ca \_\_\_\_\_ km (132-36)

	Mesteparten (1)	Nokså mye (2)	Litt (3)	Ingenting (4)	
Hvor mye av kjøringen foregikk i utlandet .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	(137)
Hvor mye av kjøringen foregikk i tettbygd strøk .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	(138)
Hvor mye av kjøringen foregikk utenfor tettbygd strøk .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	(139)
Hvor mye av kjøringen foregikk på bygge-/anleggsområde .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	(140)



# Kjøring i 1993

Kjørte ikke tungt kjøretøy i 1993

→  
(141)

Hopp til «Opplysning om trafikkuhell»

Hvor mange kilometer kjørte du totalt med tungt kjøretøy i 1993? ..... ca \_\_\_\_\_ km (142-47)  
 Hvor mange kilometer kjørte du med henger? ..... ca \_\_\_\_\_ km (148-53)  
 Hvor mange kilometer kjørte du med kjøretøy med totalvekt over 10 tonn? ..... ca \_\_\_\_\_ km (154-59)  
 Hvor mange kilometer kjørte du om vinteren (jan., feb., mars, nov. og des.)? ..... ca \_\_\_\_\_ km (160-65)  
 Hvor mange kilometer kjørte du på snø- eller isdekket veg? ..... ca \_\_\_\_\_ km (166-70)

	Mesteparten (1)	Nokså mye (2)	Litt (3)	Ingenting (4)	
Hvor mye av kjøringen foregikk i utlandet .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	(171)
Hvor mye av kjøringen foregikk i tettbygd strøk .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	(172)
Hvor mye av kjøringen foregikk utenfor tettbygd strøk .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	(173)
Hvor mye av kjøringen foregikk på bygge-/anleggsområde .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	(174)

## Opplysning om trafikkuhell

Vi vil gjerne vite om du som fører av tungt kjøretøy har vært innblandet i trafikkuhell i årene 1993, 1994, 1995 og første del av 1996. Ta med uhell der det er ble skade på person, på bilen/hengeren du kjørte eller andre gjenstander. Ta også med utforkjøring selv om den ikke førte til skader.

Hvor mange uhell har du som fører av tungt kjøretøy vært innblandet i fra og med 1993? \_\_\_\_\_ uhell (175-76)

Hvis du ikke har vært innblandet i uhell i det aktuelle tidsrommet (skrevet 0 ovenfor) er du ferdig med utfyllingen av skjemaet. Takk for hjelpen.

Hvis du har vært innblandet i uhell, vil vi gjerne ha nærmere opplysning om det enkelte uhellet. Begynn med det siste, ta så det nest siste osv.

### Siste uhell

Når skjedde uhellet? År 19 \_\_\_\_ Måned \_\_\_\_\_  
 (177-78) (179-80)

Hva slags skade førte uhellet til?  
 Personskade .....  (1)  
 Bare materielle skader.....  (2) (181)  
 Verken person- eller materiellskade .....  (3)

Kjørte du med eller uten henger?  
 Med henger .....  (1)  
 Uten henger.....  (2) (182)

Var totalvekten på kjøretøyet over 10 tonn?  
 Ja .....  (1) (183)  
 Nei.....  (2)

Hvordan var føret?  
 Snø-/isdekket veg.....  (1) (184)  
 Bar veg.....  (2)

Hvor skjedde uhellet:  
 I utlandet .....  (1)  
 I tettbygd strøk .....  (2)  
 Utenfor tettbygd strøk.....  (3)  
 Bygge-/anleggsområde.....  (4)  
 Annet.....  (5) (185)

### Nest siste uhell

Når skjedde uhellet? År 19 \_\_\_\_ Måned \_\_\_\_\_  
 (186-87) (188-89)

Hva slags skade førte uhellet til?  
 Personskade .....  (1) (190)  
 Bare materielle skader.....  (2)  
 Verken person- eller materiellskade .....  (3)

Kjørte du med eller uten henger?  
 Med henger .....  (1)  
 Uten henger.....  (2) (191)

Var totalvekten på kjøretøyet over 10 tonn?  
 Ja .....  (1) (192)  
 Nei.....  (2)

Hvordan var føret?  
 Snø-/isdekket veg.....  (1) (193)  
 Bar veg.....  (2)

Hvor skjedde uhellet:  
 I utlandet .....  (1)  
 I tettbygd strøk .....  (2)  
 Utenfor tettbygd strøk.....  (3)  
 Bygge-/anleggsområde.....  (4)  
 Annet.....  (5) (194)

### 3. siste uhell

Når skjedde uhellet?	År 19____ Måned____ (195-96) (197-98)		
Hva slags skade førte uhellet til?	Personskade .....	<input type="checkbox"/>	(1)
	Bare materielle skader.....	<input type="checkbox"/>	(2) (199)
	Verken person- eller materiellskade .....	<input type="checkbox"/>	(3)
Kjørte du med eller uten henger?	Med henger .....	<input type="checkbox"/>	(1)
	Uten henger.....	<input type="checkbox"/>	(2) (200)
Var totalvekten på kjøretøyet over 10 tonn?	Ja .....	<input type="checkbox"/>	(1)
	Nei.....	<input type="checkbox"/>	(2) (201)
Hvordan var føret?	Snø-/isdekket veg.....	<input type="checkbox"/>	(1)
	Bar veg.....	<input type="checkbox"/>	(2) (202)
Hvor skjedde uhellet:	I utlandet .....	<input type="checkbox"/>	(1)
	I tettbygd strøk .....	<input type="checkbox"/>	(2)
	Utenfor tettbygd strøk.....	<input type="checkbox"/>	(3)
	Bygge-/anleggsområde.....	<input type="checkbox"/>	(4)
	Annet.....	<input type="checkbox"/>	(5) (203)

### 4. siste uhell

Når skjedde uhellet?	År 19____ Måned____ (204-05) (206-07)		
Hva slags skade førte uhellet til?	Personskade .....	<input type="checkbox"/>	(1)
	Bare materielle skader.....	<input type="checkbox"/>	(2) (208)
	Verken person- eller materiellskade .....	<input type="checkbox"/>	(3)
Kjørte du med eller uten henger?	Med henger .....	<input type="checkbox"/>	(1)
	Uten henger.....	<input type="checkbox"/>	(2) (209)
Var totalvekten på kjøretøyet over 10 tonn?	Ja .....	<input type="checkbox"/>	(1)
	Nei.....	<input type="checkbox"/>	(2) (210)
Hvordan var føret?	Snø-/isdekket veg.....	<input type="checkbox"/>	(1)
	Bar veg.....	<input type="checkbox"/>	(2) (211)
Hvor skjedde uhellet:	I utlandet .....	<input type="checkbox"/>	(1)
	I tettbygd strøk .....	<input type="checkbox"/>	(2)
	Utenfor tettbygd strøk.....	<input type="checkbox"/>	(3)
	Bygge-/anleggsområde.....	<input type="checkbox"/>	(4)
	Annet.....	<input type="checkbox"/>	(5) (212)

### 5. siste uhell

Når skjedde uhellet?	År 19____ Måned____ (213-14) (215-16)		
Hva slags skade førte uhellet til?	Personskade .....	<input type="checkbox"/>	(1)
	Bare materielle skader.....	<input type="checkbox"/>	(2) (217)
	Verken person- eller materiellskade .....	<input type="checkbox"/>	(3)
Kjørte du med eller uten henger?	Med henger .....	<input type="checkbox"/>	(1)
	Uten henger.....	<input type="checkbox"/>	(2) (218)
Var totalvekten på kjøretøyet over 10 tonn?	Ja .....	<input type="checkbox"/>	(1)
	Nei.....	<input type="checkbox"/>	(2) (219)
Hvordan var føret?	Snø-/isdekket veg.....	<input type="checkbox"/>	(1)
	Bar veg.....	<input type="checkbox"/>	(2) (220)
Hvor skjedde uhellet:	I utlandet .....	<input type="checkbox"/>	(1)
	I tettbygd strøk .....	<input type="checkbox"/>	(2)
	Utenfor tettbygd strøk.....	<input type="checkbox"/>	(3)
	Bygge-/anleggsområde.....	<input type="checkbox"/>	(4)
	Annet.....	<input type="checkbox"/>	(5) (221)

### 6. siste uhell

Når skjedde uhellet?	År 19____ Måned____ (222-23) (224-25)		
Hva slags skade førte uhellet til?	Personskade .....	<input type="checkbox"/>	(1)
	Bare materielle skader.....	<input type="checkbox"/>	(2) (226)
	Verken person- eller materiellskade .....	<input type="checkbox"/>	(3)
Kjørte du med eller uten henger?	Med henger .....	<input type="checkbox"/>	(1)
	Uten henger.....	<input type="checkbox"/>	(2) (227)
Var totalvekten på kjøretøyet over 10 tonn?	Ja .....	<input type="checkbox"/>	(1)
	Nei.....	<input type="checkbox"/>	(2) (228)
Hvordan var føret?	Snø-/isdekket veg.....	<input type="checkbox"/>	(1)
	Bar veg.....	<input type="checkbox"/>	(2) (229)
Hvor skjedde uhellet:	I utlandet .....	<input type="checkbox"/>	(1)
	I tettbygd strøk .....	<input type="checkbox"/>	(2)
	Utenfor tettbygd strøk.....	<input type="checkbox"/>	(3)
	Bygge-/anleggsområde.....	<input type="checkbox"/>	(4)
	Annet.....	<input type="checkbox"/>	(5) (230)

*Det var alt. Tusen takk for hjelpen.*