

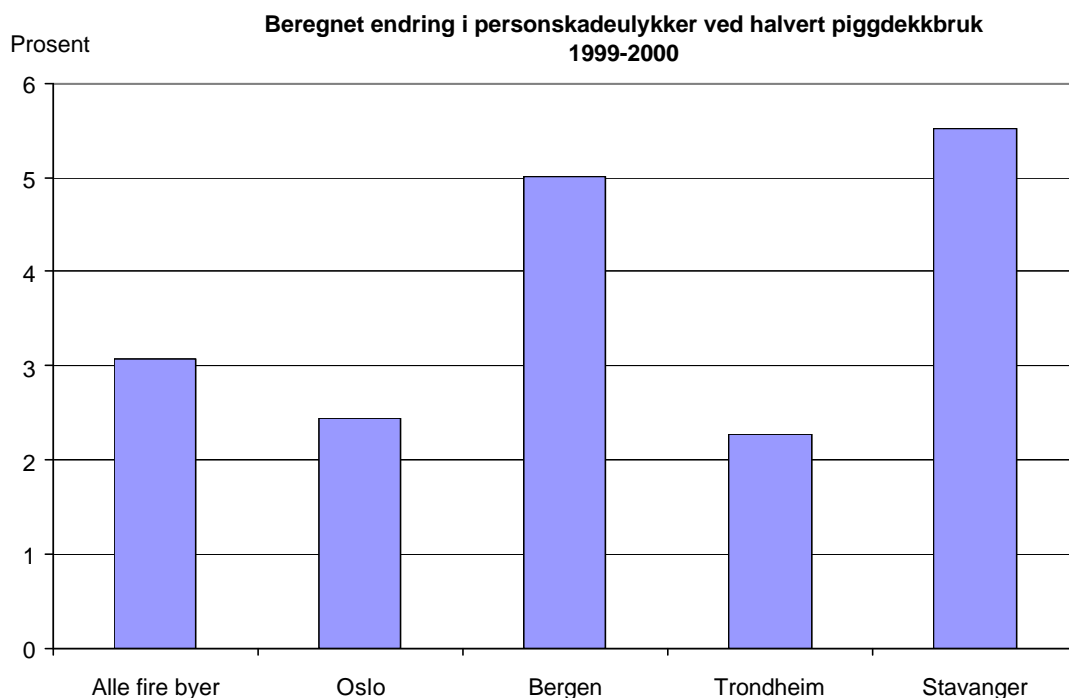
**Sammendrag:**

## Piggfrie dekk i de største byene

For å undersøke om økt bruk av piggfrie dekk har negative følger for *trafiksikkerheten* har en analysert utviklingen i ulykker og piggdekkbruk i de fire største norske byene gjennom de siste 8-10 år. Analysen baserer seg på daglige observasjoner av trafikkmengde, værforhold, personskaadeulykker og forsikringskader i Oslo, Bergen, Trondheim og Stavanger, i alt over 10 000 observasjonsenheter.

### Piggdekk betyr nokså lite for trafiksikkerheten

Bruken av piggdekk eller piggfrie dekk har forholdsvis liten betydning for trafiksikkerheten.



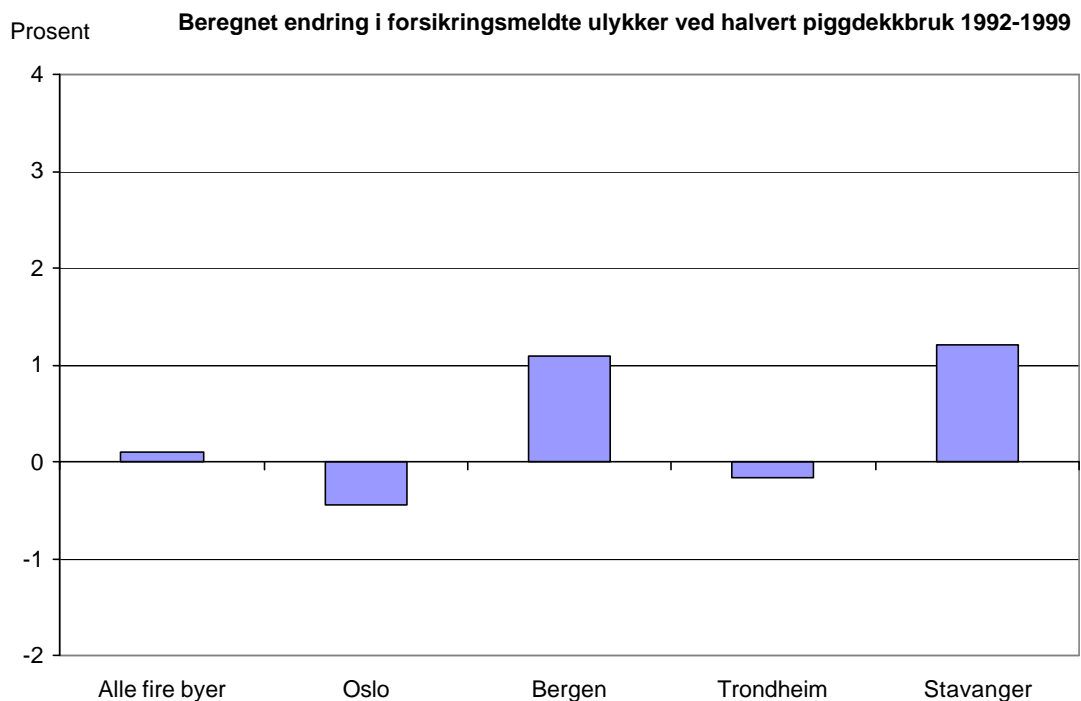
Figur 1: Beregnet prosentvis endring i personskaadeulykkene 1.11.1999-31.3.2000, ved hypotetisk halvert piggdekkbruk.

Vi har beregnet at en halvering av piggdekkandelen, under ellers like forhold, vil resultere i en ca 3 prosents økning i det langsiktige, gjennomsnittlige antall personskaadeulykker i de fire byene sett under ett (Figur 1). For Oslo er økningen beregnet til rundt 2 prosent, svarende til 8-9 ulykker pr vinter.

Det er en viss usikkerhet rundt dette anslaget, da det representerer en slags forlengning av trenden i retning av høyere piggfriandel, som en har sett i de senere år. Det kan ikke med sikkerhet fastslås at den beregnede effekt av redusert piggdekkbruk er statistisk signifikant.

En økning på 8-9 ulykker pr år må anses som nokså liten i forhold til den naturlige tilfeldige variasjon i ulykkestallene, som er på pluss/minus 40 ulykker den enkelte vintersesong i Oslo, rundt et gjennomsnitt på ca 385 gjennom de siste sju sesonger.

Betydningen av denne ulykkeseffekten må veies opp mot de helse- og miljømessige gevinstene ved redusert piggdekkbruk og mot fordelene knyttet til mindre vegslitasje og lavere kostnader til reasfaltering. En hovedgrunn til at en i Oslo har som mål å redusere piggdekkbruken til 20 prosent er en stigende uro omkring piggdekkenes ulemper i form av svevestøv som en sykdomsframkallende faktor, særlig for de med astma eller lungelidelser. I vintersesongen 1999-2000 brukte ca 35 prosent av Oslo-bilistene piggdekk.



Figur 2: Beregnet prosentvis endring i forsikringsmeldte ulykker gjennom hele piggdekkseasonen, ved hypotetisk halvert piggdekkbruk i årene 1992-1999.

Tidligere anslag på den ulykkesreduserende effekten av piggdekk har vært av størrelsesorden 4 prosent færre ulykker ved overgang fra (100 %) piggfrie dekk til (100 %) piggdekk. Den piggdekk-effekten vi nå har beregnet, ved halvering av piggdekkbruken, ligger således noe høyere enn tidligere anslag. Forskjellen kan ha sammenheng med at vår studie, til forskjell fra tidligere spørreskjemaundersøkelser, inkluderer virkningen av at utbredt piggdekkbruk bidrar til å slite ned snø- og islaget på vegen. Dette kommer alle trafikanter – ikke minst brukerne av piggfrie dekk – til gode i form av forbedret veggrep. Tallet på forsikringsmeldte uhell, hvorav materiellskadene er den dominerende del, synes praktisk ikke å være påvirket av andelen piggdekk kontra piggfrie dekk (Figur 2).

## Værforholdene har stor betydning for ulykkeshyppigheten

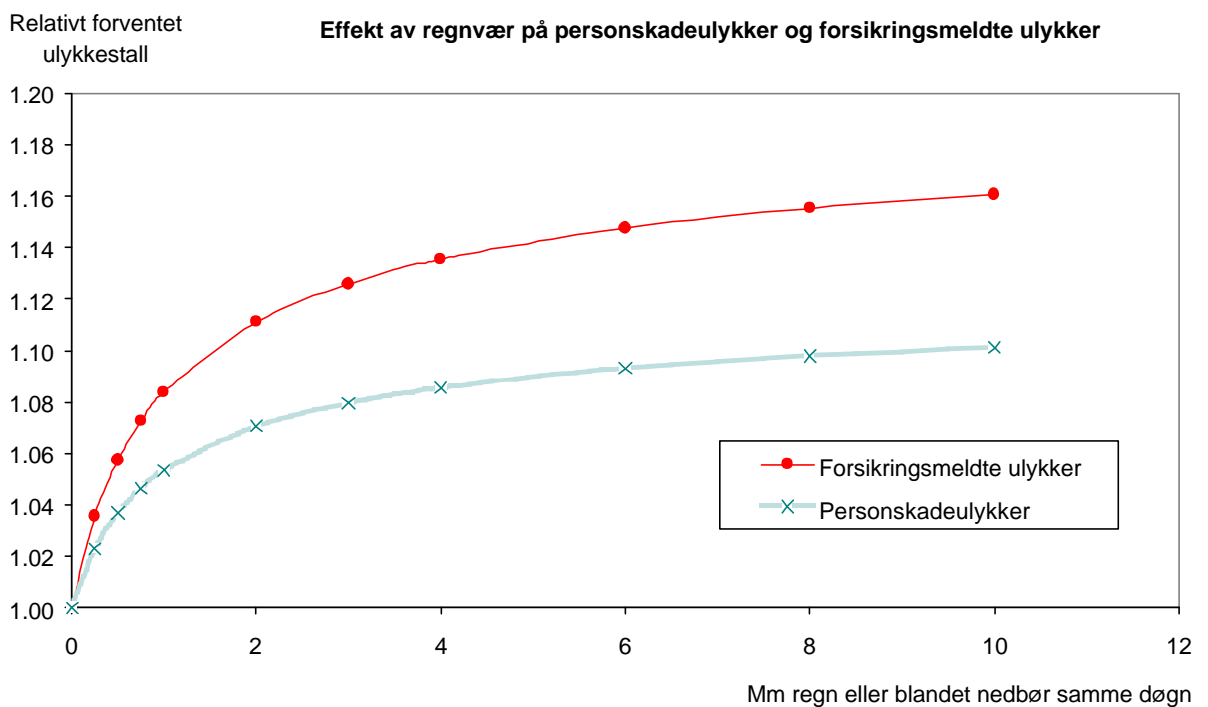
Mens piggdekk viser seg å bety lite, er *værforholdene* av stor betydning for trafikksikkerheten.

På tunge regnværsdager er risikoen for personskadeulykker rundt 10 prosent høyere enn i oppholdsvær. Materiellskadene øker med anslagsvis 15 prosent (Figur 3).

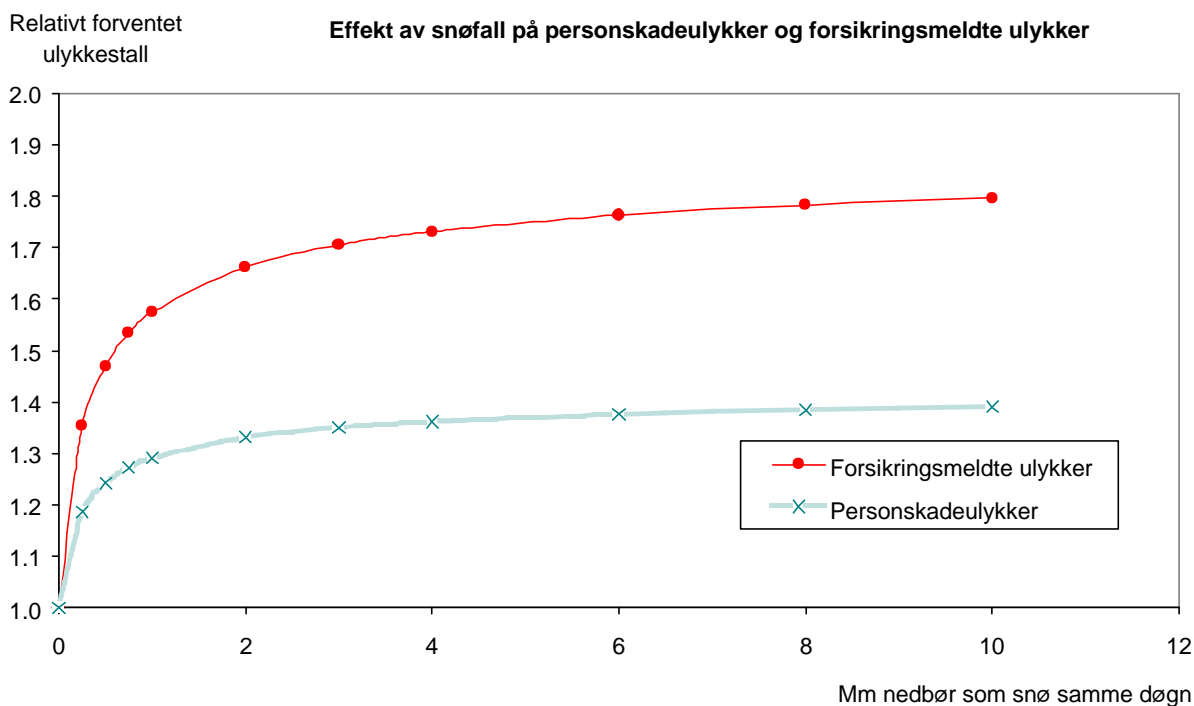
Snøvær har betydelig større virkning enn regn (Figur 4). Personskadeulykkene øker med nærmere 40 prosent og materiellskadene med omtrent det dobbelte.

Tidligere dagers snøfall har derimot ingen negativ effekt på personskadeulykkene (Figur 5). Tvert imot går personskaderisikoen *ned* med inntil 8-10 prosent dersom det ligger snø på bakken. Dette kan muligens være en «tilvenningseffekt»: etter hvert som bilistene blir vant til vinterføret, tilpasses kjøringen til forholdene. Oppmerksomheten øker, og dermed sikkerheten.

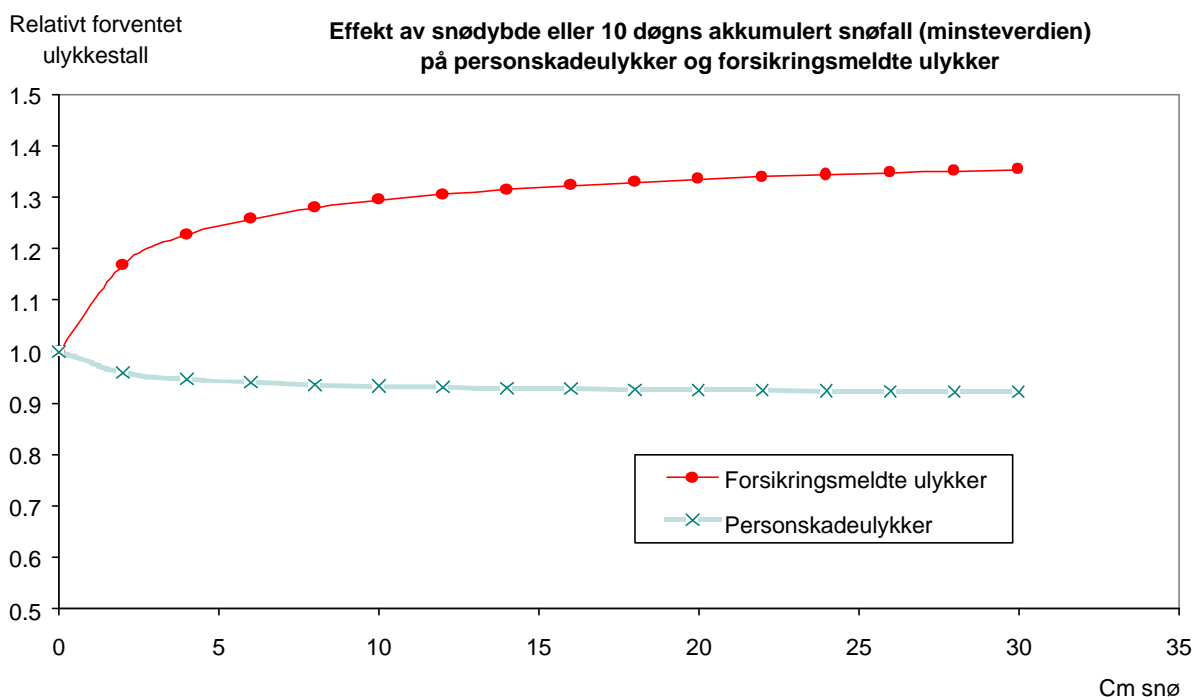
Denne atferdstilpasningen synes likevel ikke tilstrekkelig til helt å oppveie økningen i materiellskaderisiko på vinterføre. Tallet på forsikringsmeldte uhell øker derfor med inntil 35 prosent når det ligger snø.



Figur 3: Sammenheng mellom ulykkestall og regnvær eller blandet nedbør.



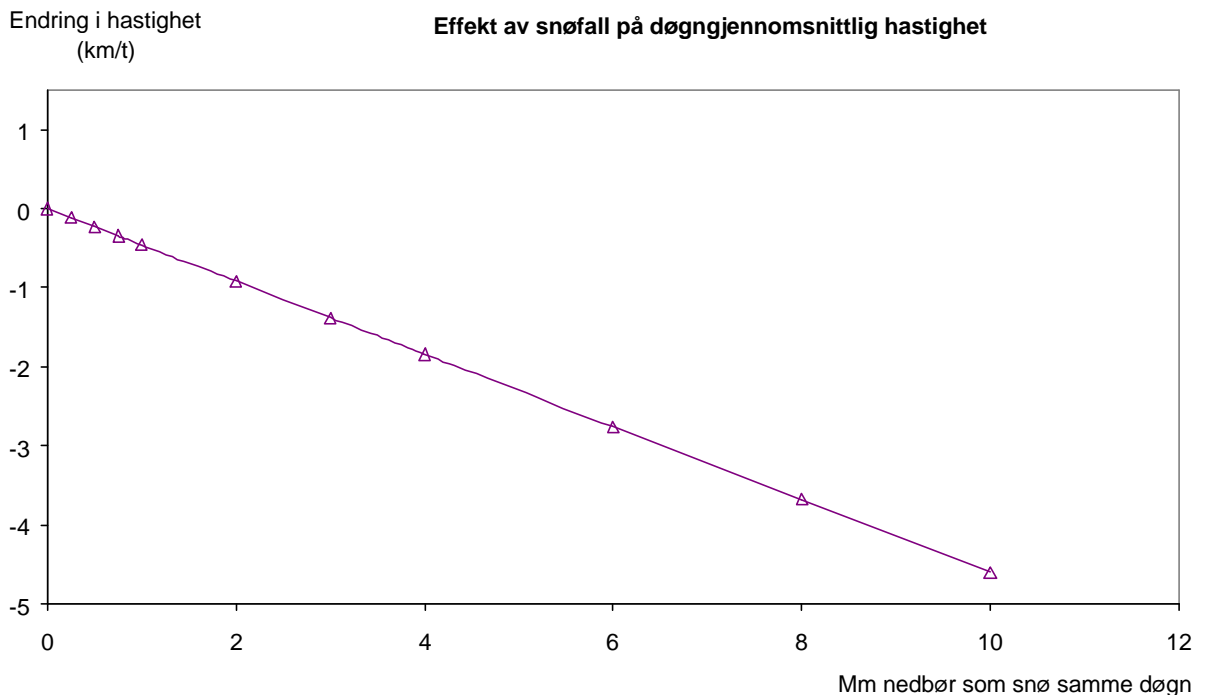
Figur 4: Sammenheng mellom ulykkestall og snøfall. Regneeksempel ved 50 prosent piggdekkbruk og null snødybde i utgangspunktet.



Figur 5: Sammenheng mellom ulykkestall og snødybde. Regneeksempel ved 50 prosent piggdekkbruk null snøfall samme dag.

## Hastigheten tilpasses

Når de minst alvorlige ulykkene går tydelig opp, mens de mer alvorlige går mindre opp, eller til og med ned, er dette trolig et tegn på at bilistene holder lavere hastighet, slik at konsekvensene bli mindre når uhellet først inntreffer. Denne hypotesen bekreftes når vi analyserer hastighetsdata for Bergen, Trondheim og Stavanger (ett trafikktelepunkt i hver by – for Oslo foreligger ikke tilstrekkelig lange tidsserier).



Figur 6: Sammenheng mellom hastighet og snøfall. Regneeksempel ved 50 prosent piggdekkbruk og null snødybde i utgangspunktet.

Figur 6 viser at hastigheten, regnet i gjennomsnitt over døgnet, synker med omtrent en halv kilometer i timen for hver millimeter nedbør i form av snø.

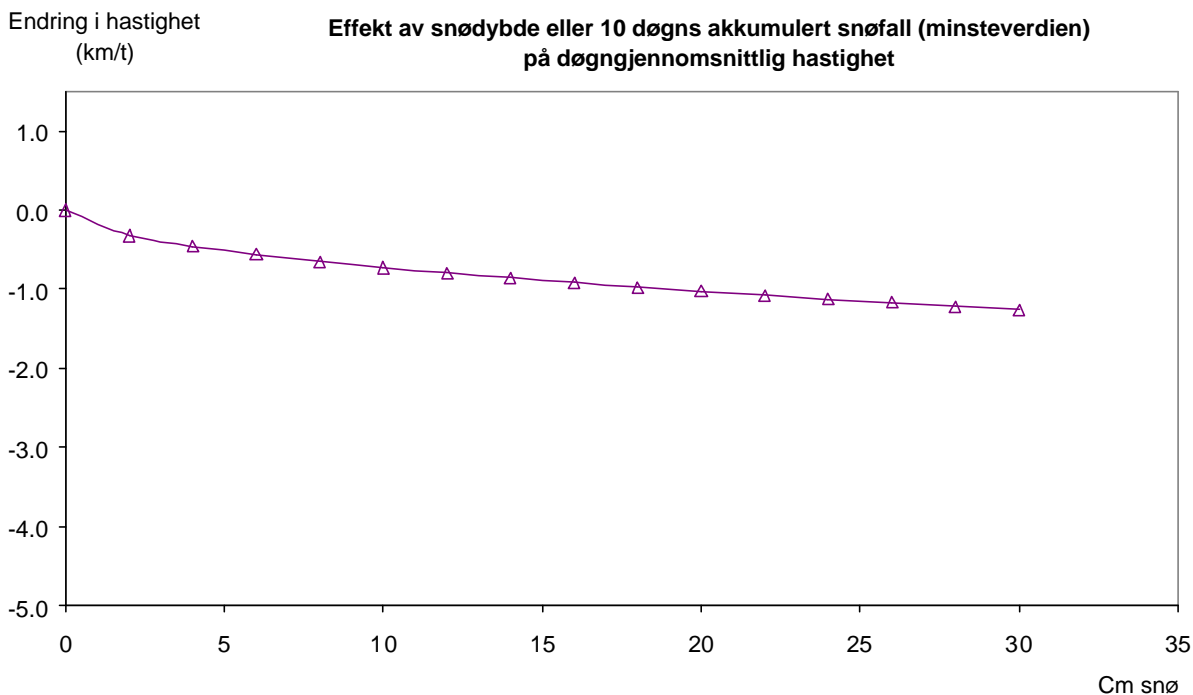
Variasjoner i snødybden har mindre betydning for hastigheten, men også her ser vi en viss fartsnedgang under typiske vinterforhold (Figur 7).

Hvordan avhenger hastigheten av hvor mange som bruker piggdekk? Dette er framstilt i Figur 8.

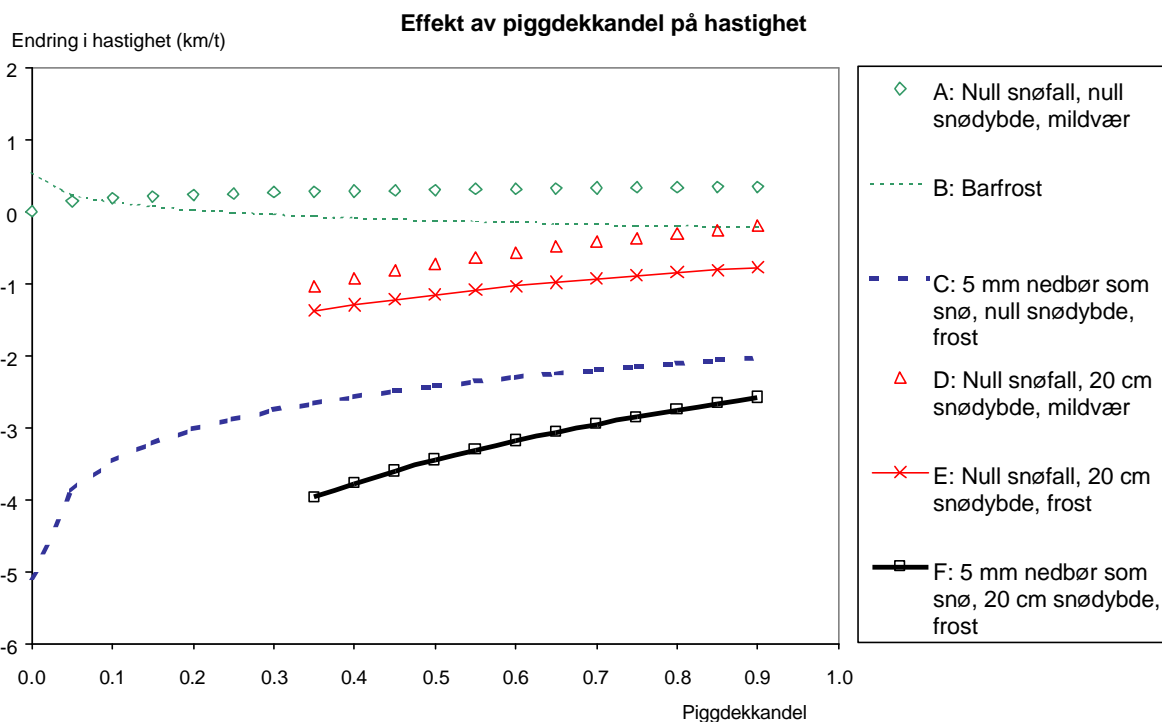
Dersom det verken er snø i lufta eller på bakken, har piggdekkandelen liten betydning for hastigheten. Dette framgår av de to øverste kurvene.

På snøværsdager, derimot, er gjennomsnittshastigheten anslagsvis 3 km/t høyere når 75 prosent bruker piggdekk enn når ingen gjør det (kurve C). Enda kraftigere er effekten av piggdekk dersom det er snø både i lufta og på bakken (kurve F – denne er trukket opp kun fra og med 35 prosent piggdekkandel, da det nesten ikke finnes tilfeller av lavere piggdekkbruk ved såpass vinterlige forhold).

Også dersom det ikke er snø i lufta, men bare på bakken, er det en klar tendens til at farten øker med piggdekkbruken (kurvene D og E).



Figur 7: Sammenheng mellom hastighet og snødybde. Regneeksempel ved 50 prosent piggdekkbruk og null snøfall samme dag.



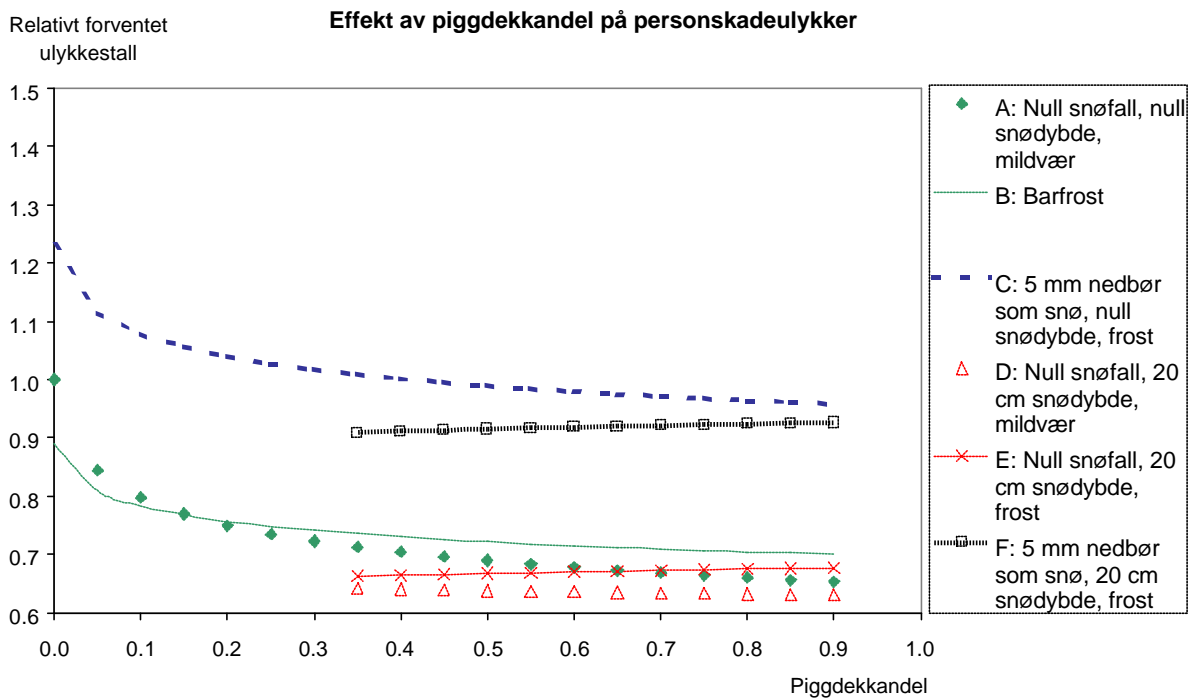
Figur 8: Sammenheng mellom hastighet og piggdekkbruk, beregnet for ulike værforhold.

Det mest slående trekk ved Figur 8 er kanskje at kurvene tenderer til å «samle seg» når piggdekkbruken stiger. Ved høy piggdekkandel har værforholdene vesentlig mindre betydning for hastigheten enn når folk stort sett kjører piggfritt.

Det ser med andre ord ut til at bilistene i betydelig grad «tar ut» veggrepseffekten av piggdekk i form av bedre framkommelighet enn de ville ha hatt med piggfrie dekk.

## Piggdekk reduserer ulykkene når en minst venter det

Når vi studerer nærmere under hvilke værforhold piggdekk har størst sikkerhetsmessig effekt, framkommer en del svært overraskende sammenhenger.



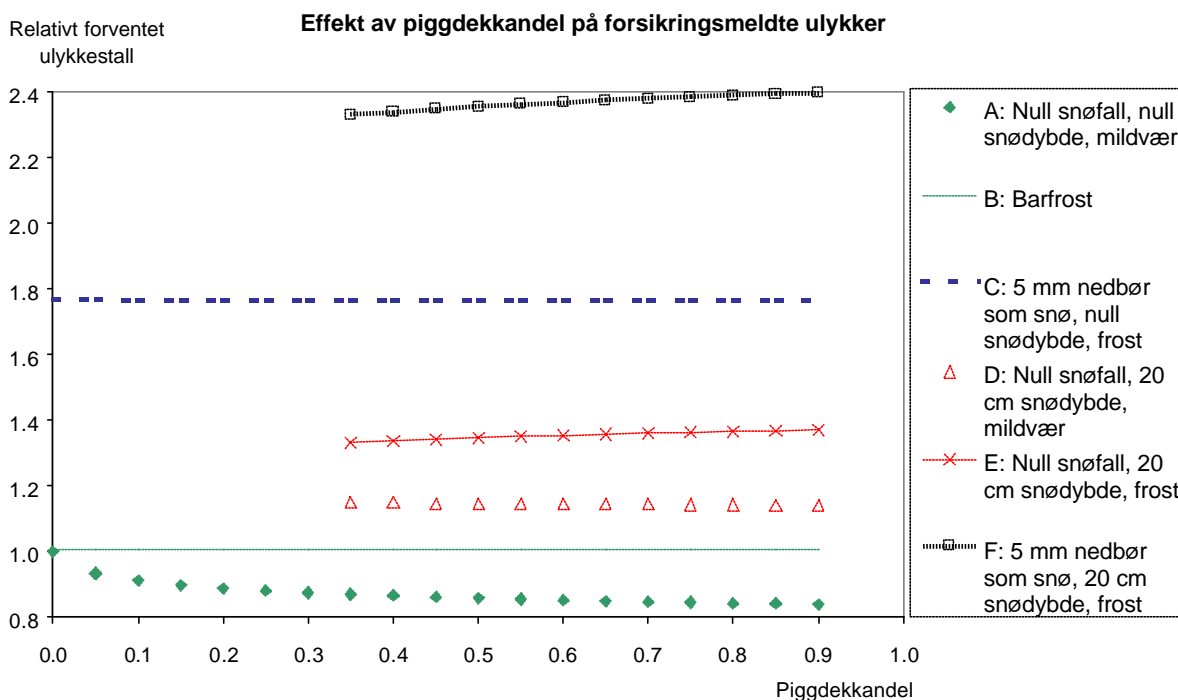
Figur 9: Sammenheng mellom personskadeulykker og piggdekkbruk, beregnet for ulike værforhold.

Det kan ikke påvises noen ulykkesreduserende effekt av piggdekk på dager med vinterlig vær – snarere tvert imot. Faktisk viser analysen at personskadeulykkene tenderer til å *øke* med piggdekkandelen, dersom det ligger snø på bakken og hersker kuldegrader den aktuelle dagen (kurvene E og F i Figur 9).

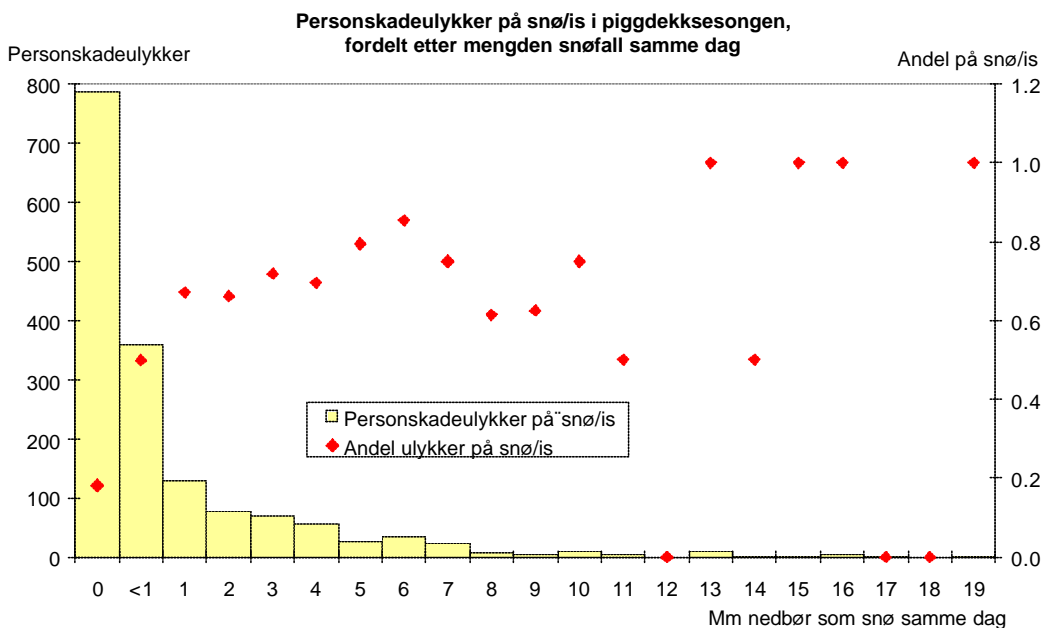
Dersom det imidlertid *ikke* ligger snø på bakken, har piggdekkene en markert ulykkesreduserende effekt (kurvene A, B og C i Figur 9).

Piggdekkene ser altså ut til å redusere personskaderisikoen når en minst skulle vente det. Også for materiellskadene er det en viss – om enn svakere – tendens til at piggdekk virker på denne måten (Figur 10). Forklaringen er antakelig todelt.

For det første er det som vi har sett en tydelig tendens til at piggdekk fører til høyere hastighet når det snør og/eller ligger snø på bakken. Denne tendensen er tilsynelatende sterk nok til å mer enn oppveie den sikkerhetseffekten piggdekk har i utgangspunktet.



Figur 10: Sammenheng mellom forsikringsmeldte ulykker og piggdekkbruk, beregnet for ulike værforhold.



Figur 11: Andel personskadeulykker på snø/is-føre plottet mot snøfall samme døgn. Data for piggdekkelsesongen i de fire største byene gjennom inntil ti år.

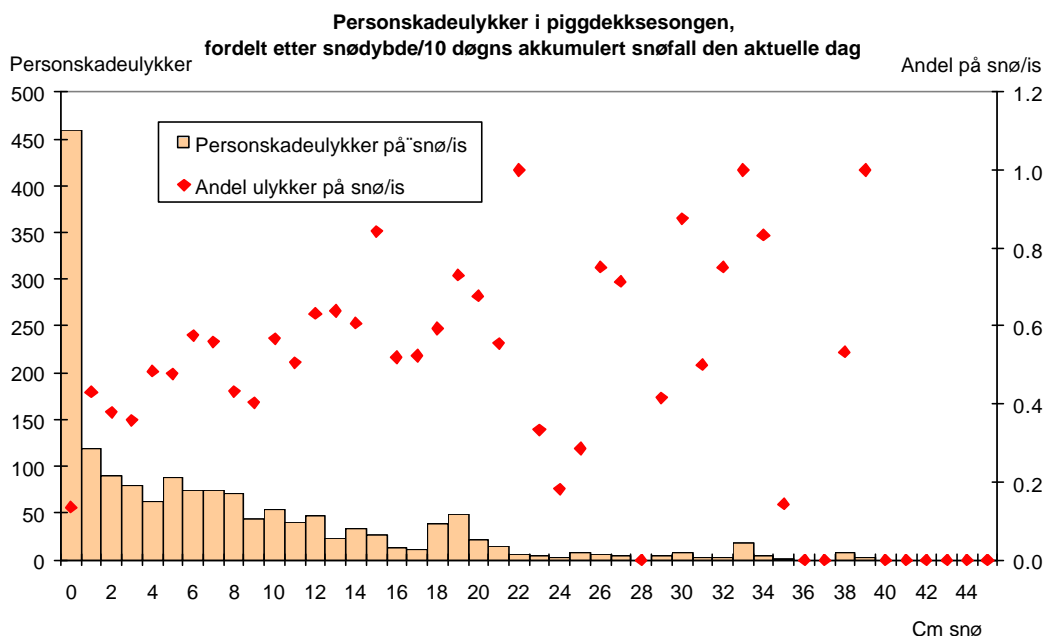
For det annet er det meget som tyder på at mange bilister møter snø eller is på vegen også på dager da de, på bakgrunn av værforholdene, ikke er forberedt på dette. I slike situasjoner kan en anta at de i mindre grad har tilpasset hastigheten eller kjørestilen for øvrig til en situasjon med dårlig veggrep. Dersom det glatte føret kommer overraskende på bilisten, er det sannsynlig at piggdekkenes bedre friksjon på hard snø eller is vil gi seg utslag i en lavere ulykkeshyppighet.



I Figur 11 vises hvordan personskadeulykkene på snø- eller isføre fordeler seg i henhold til mengden snøfall samme dag. Det viser seg at nesten halvparten av ulykkene på vinterføre skjer på dager da det ikke snør (jfr stolpene, med skala i venstre kant).

Andelen personskadeulykker på vinterføre er likevel markert høyere i snøvær. Når snøfallet utgjør mer enn én millimeter nedbør i løpet av døgnet, skjer over 50 prosent av alle personskadeulykker helt eller delvis på snø eller is. På dager uten snøfall er denne andelen bare 18 prosent (jfr punktene i figur 11, med skala til høyre).

Et tilsvarende bilde framkommer når vi relaterer vinterføre til snø på bakken (Figur 12). Nærmere 30 prosent av ulykkene på vinterføre skjer på tider og steder der det ikke ligger snø på bakken, iallfall ikke ved meteorologenes målestasjon. Men disse ulykkene utgjør likevel ikke mer enn en syvendedel (14 prosent) av alle personskadeulykker på disse dagene. Straks snødybden overstiger noen få centimeter, utgjør ulykkene på snø eller is i alminnelighet minst 40 prosent.



Figur 12: Andel personskadeulykker på snø/is-føre, plottet mot snødybde. Data for piggdekkesesongen i de fire største byene gjennom inntil ti år.

Det er med andre ord stor forskjell på vinterføre og vintervær. Vinterføre forekommer også på dager uten typiske vinterlige værforhold. På den annen side vil store deler av trafikken i de største byene foregå på bar veg også når det snør eller ligger snø på bakken.

## Konklusjon

Redusert piggdekkbruk vil mest sannsynlig være forbundet med en liten, knapt merkbar økning i risikoen, hele vinteren sett under ett.

Dette framkommer som nettvirkningen av flere motstridende, til dels overraskende sammenhenger.

Piggdekkbruk leder *ikke* til redusert ulykkestall på dager med utpreget vintervær. Dette skyldes antakelig at bilistene utnytter muligheten til å holde høyere hastighet uten at risikoen oppleves som økt.

Derimot kan det se ut til at piggdekk gir merkbart redusert risiko på dager der værforholdene *ikke* gir bilistene signal om drastisk redusert veggrep.