Salting og trafikksikkerhet

Del 1: Før-etterundersøkelse av saltingens effekt på personskadeulykker

Rapporten er utarbeidet av SINTEF Samferdselsteknikk på oppdrag for Vegdirektoratet. Undersøkelsen er en før-etterundersøkelse av effekten av å salte tidligere usaltet vegnett.

MITRA nr. 02/95
Virksomhet innen forskning og utvikling (FoU) er en forutsetning for at Statens vegvesen skal kunne løse sine framtidige oppgaver på en rasjonell og effektiv måte. Miljø og trafikksikkerhet er i perioden 1994 - 1997, valgt ut som et av etatens satsningsområder for FoU-virksomhet. Etatsatsningsområdet Miljø og Trafikksikkerhet (MITRA) skal bidra til å bedre det faglige og kompetansemessige grunnlaget for planlegging, prioritering og styrking av etatens innsats.

Activity within the areas of research and development is a presupposition of the Norwegian Public Roads Administration in order to find rational and efficient solutions to future challenges. Research and development activity within Environmental Affairs and Traffic Safety is chosen to be of high priority in the period 1994 - 1997. MITRA’s contribution will be better skills and knowledge in questions of planning, priority and reinforcement of our efforts.

**Prosjekt Salting og trafikksikkerhet**

**Følgende rapporter er utgitt:**

**Hovedrapport:**


**Dørapporter:**


Forord

Utgangspunktet for å ta i bruk salt i vintervedlikeholdet har vært fremkommelighetsensyn. Saltningens innvirkning på trafikkulykken har til nå vært usikker. Dette var bakgrunnen for å Vegdirektoratet høsten 1991 satte i gang et 3-årig prosjekt for å undersøke den trafikksikkerhetsmessige effekten av å bruke salt i vintervedlikeholdet. Undersøkelsen er landsomfattende og har involvert samtlige vegkontor. Mange vegstasjoner er også trukket inn i gjennomføringen av prosjektet.

For å få et best mulig grunnlag å trekke konklusjonene på, ble det valgt å benytte 2 forskjellige metodiske angrepsmåter. Undersøkelsen består derfor av 2 adskilte ulykkesstudier:

Del 1: Før-/etterundersøkelse av effekten på personskadesulykker av å salte tidligere usaltet vegnett.

Del 2: Sammenligning av ulykkesfrekvensen på saltet og usaltet vegnett.

For å utdype og forklare eventuelle forskjeller i ulykkesfrekvensen på saltet og usaltet vegnett, er det også undersøkt hvordan salting innvirker på kjørefarten.

Del 1 omfatter riksveger fra og med Sør-Trøndelag og sørover hvor salting er startet opp i perioden 1983-90.


Denne rapporten omhandler de detaljerte resultatene fra del 1. En tilsvarende rapport er også utgitt for del 2. De viktigste resultatene fra både del 1 og del 2 er sammenfattet i en hovedrapport.

Deltagelsen fra vegkontorene og vegstasjoner med både eget personell og private brøytere har vært avgjørende for at det har vært mulig å gjennomføre et prosjekt av et slikt omfang. Det rettes derfor en stor takk til alle som har bidratt; både de som har lagt forholdene til rette for deltagelse i prosjektet og de som har utført det praktiske feltarbeidet ved vegstasjonene og på kjøretøyene.

Til støtte under arbeidet med prosjektet har det vært en prosjektgruppe bestående av:

Overing. Torgrim Dahl, Statens vegvesen Oppland
Overing. Henrik Hvoslef, Miljø- og trafikksikkerhetsavdelingen, Vegdirektoratet
Overing. Ole Peter Resen-Fellie, Driftsavdelingen, Vegdirektoratet
Avd. ing. Åge Sivertsen, Statens vegvesen Sør-Trøndelag
Overing. Magne Smeland, Statens vegvesen Hedmark
Vegmester Odd I. Smådahl, Statens vegvesen Akershus
Avd. ing. Roar Støterud, Driftsavdelingen, Vegdirektoratet


Oslo, januar 1995

Kjell Levik
Driftsdirektør
Vegdirektoratet, Driftsavdelingen

Trondheim, januar 1995

Birger Blystad
Avdelingssjef
SINTEF Samferdselsteknikk
RAPPORT

SALTING OG TRAFIKKSIKKERHET

Del 1: Før-etterundersøkelse av saltingens effekt på personskaudeulykker

FORFATTER(E)
Siviling, Kristian Sakshaug

OPPDRAAGSGIVER(E)
Statens vegvesen Vegdirektoratet
Driftsavdelingen

ARKIVCODE
632719.03

GRADERING
Åpen

OPPDRAAGSGIVER'S REF.
Overing, Ole Peter Resen-Fellie

ELEKTRONISK ARKVYKODE
632719.03

PROSIKTNR.
632719.03

ANTALL SIDER OG BILAG
65

MOVELLES PRO632719.03Nr-95003.ks

IBN
82-595-8831-5

PRISGRUPPE
kr 200.-

PROSIKTNR.

FAGLIG ANSVARLIG
Siviling, Kristian Sakshaug

DATO
Januar 1995

ANSVARLIG SIGNATUR
Avdelingssjef Birger Elvestad

SAMMENDRAG

Undersøkelsen ingår som den ene av 2 delstudier i en 3-årig undersøkelse av den trafikksikkerhetsmessige effekten av å bruke salt i vintervedlikeholdet.

I del 1, som er dokumentert i denne rapporten, er det foretatt en før-etterundersøkelse med hensyn på effekten på personskaudeulykker av å salte tidligere usaltet vegnett.


I del 2 som er dokumentert i en egen rapport, er det foretatt en studie hvor ulykkesfrekvensen er sammenlignet på saltet og usaltet vegnett.

I tillegg til delrapportene er det utarbeidet en egen rapport som sammenstiller resultatene fra de 2 delundersøkselene.

Konklusjoner fra før-etterundersøkelsen:
- Gjennomsnittseffekten i før-etterundersøkelsen er beregnet til 11% reduksjon i personskaudeulykkene
- Reduksjonen i antall personskaudeulykker fra før- til etterperioden er størst (22%) for strekninger som ble startet saltet i 1988 og senere.

STIKKORD

NORSK

ENGELSK

VEG
ROAD

VINTERVEDLIKEHOLD
WINTER MAINTENANCE

SALT
SALT

TRAFFIKKSIKKERHET
TRAFFIC SAFETY
Innholdsfortegnelse

Forord .................................................................................................................. I

Innholdsfortegnelse ............................................................................................. II

Figurfortegnelse .................................................................................................... IV

Tabellfortegnelse ................................................................................................... V

Sammendrag ........................................................................................................... VII

Summary ................................................................................................................ IX

1 Innledning ........................................................................................................... 1

2 Beskrivelse av datamaterialet ........................................................................... 2
   2.1 Antall kilometer og ulykker. Ulykkesfrekvens. År for start salting ............ 2
   2.2 Sandings- og saltingspraksis ................................................................. 7
   2.3 Fremherskende fareforhold i vinterperioden ....................................... 11
   2.4 Geometri, fartsgrense og trafikkmengde ........................................... 12

3 Metode, valg av kontrollmateriale .................................................................. 16

4 Resultater ......................................................................................................... 19
   4.1 Hovedresultat (totalt antall ulykker før/etter på saltstrekningene) ........ 19
   4.2 Endring i personskadeulykker for usaltede strekninger i forlengelsen av saltede strekninger, og for usaltede sideveger i kryss ........ 21
   4.3 Effekt av salting på strekninger med ulike karakteristika .................... 22
      4.3.1 Egenskaper ved strekningen som har innvirkning på saltingens effekt ................................................................. 22
      4.3.2 Indeling etter strekninger som saltes hele vinteren, og strekninger som primært saltes i overgangsperiodene vår og høst ......................... 25
      4.3.3 Saltingens effekt avhengig av oppstørrelse for saltingen ............. 27
      4.3.4 Saltingens effekt avhengig av horisontalkurvaturens standard .... 28
      4.3.5 Saltingens effekt avhengig av bruken av sand i saltingssesongen .. 29
      4.3.6 Saltingens effekt avhengig av fareforhold dersom saltingspraksis ikke hadde vært innført .......................................................... 30
      4.3.7 Saltingens effekt ved ulike fartsgrenser .................................... 31
   4.4 Saltingens effekt på ulike grupper ulykker ........................................... 32
      4.4.1 Endring i antall ulykker gruppert etter måned ............................. 32
      4.4.2 Endring i antall ulykker gruppert etter tidspunkt på døgnet ....... 33
4.4.3 Ulykkenes fordeling på førforhold før og etter salting ................. 34
4.4.4 Endring i antall ulykker med ulik alvorlighetsgrad før/etter salting ... 36
4.4.5 Endring i antall ulike ulykkestyper før/etter salting .................. 37
4.4.6 Endring i antall ulykker i/utenfor tettbygd strøk ....................... 38
4.4.7 Endring i antall ulykker gruppert etter stedsforhold (i/utenfor kryss)
........................................................................................................ 39
4.4.8 Endring i antall ulykker gruppert etter værforhold ....................... 40
4.4.9 Endring i antall ulykker gruppert etter lysforhold ....................... 41
4.4.10 Endring i antall ulykker gruppert etter impliserte kjøretøykategorier
........................................................................................................ 42
4.4.11 Endring i antall ulykker gruppert etter alder på implisert bilfører .... 43

5 Konklusjoner .................................................................................. 44

Bilag 1: Oversikt over saltstreknings i før/etter-undersøkelsen

Bilag 2:Registreringskjema utsendt til vegkontorene.
Figurfortegnelse

Figur 1: Antall kilometer saltstrekninger som er med i før-etterundersøkelsen fordeit på fylker. ......................................................... 3

Figur 2: Gjennomsnittlig ulykkesfrekvens i førstitasjonen for ulike typer strekninger. .............................................................. 5

Figur 3: Gjennomsnittlig ulykkesfrekvens på saltstrekninger i førstitasjonen i ulike fylker. .......................................................... 5

Figur 4: Antall ulykker (sum før/etter og over hele året) på saltstrekninger i ulike fylker. .............................................................. 6

Figur 5: Antall kilometer saltstrekninger fordeit på oppstartår for saltingen. ................................................................. 7

Figur 6: Bruk av sand for saltpraksis ble innført ................................................................. 8

Figur 7: Omfanget av bruk av sand for saltpraksis ble innført (på "ordinært" vinterføre). ......................................................... 8

Figur 8: Mengde salt i sanden på strekninger hvor saltblanded sand ble benyttet før saltpraksis ble innført. ......................................................... 9

Figur 9: Bruk av ulike salttyper i overgangsperiodene (vår og høst) for alle saltstrekninger. .......................................................... 10

Figur 10: Bruk av ulike salttyper mellom overgangsperiodene for strekninger som saltes hele vinteren. .................................................. 10

Figur 11: Andel av saltingssesongen med vinterføre, med salting og dersom det ikke hadde vært brukt salt. Data for strekninger som saltes hele vinteren. .................................................. 11

Figur 12: Angitt standard på horisontalkurvaturen på saltstrekningene. ................................................................. 12

Figur 13: Angitt standard på vertikalkurvaturen på saltstrekningene. ................................................................. 13

Figur 14: Saltstrekningens fordeling på vegbredde. ................................................................. 14

Figur 15: Saltstrekningens fordeling på jørtsgrenser. ................................................................. 14

Figur 16: Saltstrekningens fordeling på trafikkmengde (ÅDT). ................................................................. 15
Tabellfortegnelse

<table>
<thead>
<tr>
<th>Tabell</th>
<th>Beskrivelse</th>
<th>Side</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Tabell 1</td>
<td>Oversikt over strekninger hvor vi har data før og etter salting.</td>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td>Tabell 2</td>
<td>Totalt antall personskadeulykker (sum før/etter, hele året) fordelt på ulike strekningstyper</td>
<td>4</td>
</tr>
<tr>
<td>Tabell 3</td>
<td>Saltingspraksis i etterperioden</td>
<td>9</td>
</tr>
<tr>
<td>Tabell 4</td>
<td>Bruk av sand i etterperioden (etter saltingspraksis er innført)</td>
<td>11</td>
</tr>
<tr>
<td>Tabell 5</td>
<td>Endring i antall personskadeulykker før/etter salting, alle typer saltstrekninger under ett. Usaltet vegnett i &quot;hele landet&quot; som kontrollvegnett.</td>
<td>19</td>
</tr>
<tr>
<td>Tabell 6</td>
<td>Endring i antall ulykker før/etter salting. Alle typer saltstrekninger. Ulykker på usaltet vegnett i &quot;landsdelen&quot; som kontrollvegnett.</td>
<td>20</td>
</tr>
<tr>
<td>Tabell 7</td>
<td>Usalte strekninger i forlengelsen av saltstrekninger. Endring i antall personskadeulykker før/etter salting av saltstrekninger.</td>
<td>21</td>
</tr>
<tr>
<td>Tabell 8</td>
<td>Usalteide sideveger i kryss (0-1 km fra salten vegg). Endring i antall personskadeulykker før/etter salting.</td>
<td>21</td>
</tr>
<tr>
<td>Tabell 9</td>
<td>Variable som har signifikant innvirkning på effekten av salting. Både strekninger som bare saltes i overgangsperiodene og strekninger som saltes hele vinteren inngår i analysen.</td>
<td>23</td>
</tr>
<tr>
<td>Tabell 10</td>
<td>Variable som har signifikant innvirkning på effekten av salting. Bare strekninger som saltes hele vinteren inngår i analysen.</td>
<td>24</td>
</tr>
<tr>
<td>Tabell 11</td>
<td>Strekninger som saltes hele vinteren. Endring i antall personskadeulykker før/etter salting.</td>
<td>25</td>
</tr>
<tr>
<td>Tabell 12</td>
<td>Strekninger som primært saltes i overgangsperiodene vår og høst. Endring i antall personskadeulykker før/etter salting.</td>
<td>26</td>
</tr>
<tr>
<td>Tabell 13</td>
<td>Saltingens effekt ved ulike oppstartår for salting. Alle saltstrekninger.</td>
<td>27</td>
</tr>
<tr>
<td>Tabell 14</td>
<td>Saltingens effekt ved ulike oppstartår for salting. Bare saltsrekninger som saltes hele vinteren.</td>
<td>28</td>
</tr>
<tr>
<td>Tabell 15</td>
<td>Saltingens effekt ved ulik standard på horisontalkurvaturen. Alle saltstrekninger.</td>
<td>28</td>
</tr>
<tr>
<td>Tabell 16</td>
<td>Saltingens effekt på saltstrekninger med ulik andel turer med sand i etterperioden. Strekninger som saltes hele vinteren.</td>
<td>29</td>
</tr>
<tr>
<td>Tabell 17</td>
<td>Saltingens effekt ved ulik andel vinterfore der som det ikke hadde vært salten. Strekninger som saltes hele vinterperioden.</td>
<td>30</td>
</tr>
<tr>
<td>Tabell 18</td>
<td>Saltingens effekt ved ulike fartsgrenser. Alle saltstrekninger.</td>
<td>31</td>
</tr>
<tr>
<td>Tabell 19</td>
<td>Strekninger som saltes hele vinteren. Endring i antall ulykker i ulike måneder av salterioden.</td>
<td>32</td>
</tr>
<tr>
<td>Tabell 20</td>
<td>Endring i antall ulykker i salterioden fordelt på tid på daget</td>
<td>33</td>
</tr>
<tr>
<td>Tabell 21</td>
<td>Endring i antall ulykker gruppent etter føreforhold.</td>
<td>34</td>
</tr>
<tr>
<td>Tabell 22</td>
<td>Personskadeulykkers fordeling på føreforhold i salterioden før og etter salting. Tilsvarende for kontrollmaterialet.</td>
<td>35</td>
</tr>
<tr>
<td>Tabell 23</td>
<td>Endring i antall ulykker av ulik alvorlighetsgrad i salterioden før/etter salting.</td>
<td>36</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Tabell 24: Endring i antall ulykkestyper i salttingsperioden før/etter salting. 

Tabell 25: Endring i antall ulykker i/utenfor tettbygd strøk i saltperioden før/etter 

Tabell 26: Endring i antall ulykker i saltperioden fordelt på stedsforhold, før/etter salting 

Tabell 27: Endring i antall ulykker i saltperioden fordelt på værforhold 

Tabell 28: Endring i antall ulykker i saltperioden fordelt på lysforhold 

Tabell 29: Endring i antall ulykker i saltperioden, med ulike impliserte trafikanter/kjøretøy implisert 

Tabell 30: Endring i antall ulykker i saltperioden med ulike aldersgrupper bilførere implisert
Sammendrag

Salt har vært i bruk på det norske vegnettet siden før 1970, og det har vært en gradvis økning i saltbruken på de viktigste vegene. Saltingen har i første rekke vært benyttet for å bedre framkommeligheten under vanskelige kjøreforhold. Det er derimot roist tvil om salting har positiv trafikksikkerhetsmessig effekt. Dette er bakgrunnen for at Vegdirektoratet i 1991 satte i gang en større norsk undersøkelse for å finne ut hva saltbruken har å si for trafikkulykkene.

For å ha et best mulig grunnlag å trekke konklusjoner på er det gjennomført 2 uavhengige studier basert på politirapporterte ulykker med personskade:

Del 1  *Før-etterundersøkelse*. Undersøkelse av effekten på personskadeulykker av å salte tidligere usaltet vegnett.

Del 2  *Sammenlignende studie*. Sammenligning av ulykkesfrekvensen på saltet og usaltet vegnett.

For å utdype og forklare en eventuell forskjell i ulykkesfrekvens på saltet og usaltet vegnett, er det også undersøkt hvordan salting innvirker på kjørefarter.

*Denne rapporten redogjør for de detaljerte resultatene fra del 1.* En tilsvarende rapport er gitt ut for del 2. For å kunne trekke helhetlige konklusjoner om saltingens effekt på trafikksikkerheten, er det nødvendig å se resultatene fra de to delundersøkelserne i sammenheng. Resultatene fra del 1 og 2 er derfor sammenfattet i en hovedrapport. Det anbefales at denne leses før de to nevnte delrapportene.


*I gjennomsnitt for alle strekninger som er med i før-etterundersøkelsen, har saltingen ført til en reduksjon i antall personskadeulykker i saltingsperioden på i størrelsesorden 10% (beregnet til 11%). Dette er gjennomsnittlig effekt av den salting som har vært drevet på riksvegnettet utenom byområder i årene 1983-91.*

Det er en tendens til ulykkesreduksjonen (fra før- til etterperioden) på strekninger hvor saltingen har startet opp i 1988 eller senere, har vært større enn der saltingen er startet opp tidligere¹. Dette samsvarer med innsynket av at saltingens kvalitet har bedret seg med årene.

¹ For strekninger hvor saltpraksis ble startet opp i 1988 eller senere, er reduksjonen i antall personskadeulykker beregnet til 22%. Dette harmonerer med at effekten av salting i den sammenlignende undersøkelsen ble funnet lik 26% (reduksjon). I hovedrapporten konkluderes det derfor med at salting slik den i dag foretas reduserer antall ulykker i saltingsperiodea med i gjennomsnitt 20%.
Resultatene fra før-etterundersøkelsen viser ellers at:

- Ulykkesreduksjonen er større i overgangsperiodene mellom høst/vinter og vinter/vår enn i saltpериoden før øvrig.

- Ulykkesreduksjonen har vært vesentlig større for alvorlige ulykker (ca. 20% reduksjon for ulykker med død og alvorlig skade sett under ett) enn for lettere ulykker (6% reduksjon).

- Saltingen har hatt størst effekt utenfor tettbygd strøk (fartsgrense 80 eller 90 kmt), og ved middels eller dårlig standard på horisontalkurvaturen.

- Saltingen har hatt større effekt på ulykker som har skjedd på dagtid (kl 06-18) enn de som har skjedd på kvelds- og natt-tid (kl 18-06).

- Saltingen har hatt større effekt på ulykker på strekninger enn i kryss.

- Det har vært en økning i antall ulykker med sykkel, moped og motorsykkel fra før til etter salting. Sannsynligvis beror dette på økt trafikk for disse kjøretøykategoriene etter salting.

- Som en kunne forvente har saltingen hatt større effekt der kjørebanen har vinterføre en stor andel av vintersonen når det ikke brukes salt. Effekten har vært mindre der en betydelig andel av friksjonstiltakene utføres med sand, også etter at saltingspraksis er innført (f.eks. på grunn av at temperaturen ikke tillater salting).

- Etter at saltingspraksis er innført, skjer fremdeles en stor andel av ulykkene i saltingsperioden på snø- eller isdekket veg. Vi har ikke opplysninger som sier noe om hvor stor andel av disse som skjer under forhold der salting ikke er aktuelt (f.eks. på grunn av lav temperatur).

Vi har også sett på antall ulykker før/etter på usaltede sideveger i kryss, og usaltede strekninger som ligger inntil en saltstrekning. Ingen ting som tyder på at det har vært en ulykkesøkning på disse strekningene som følge av at saltingspraksis er innført på tilliggende strekninger.
Summary

Salt has been used on Norwegian roads since before 1970. Since then the use has gradually increased, particularly on the most important roads. The reason for using salt has primarily been to reduce travelling time under difficult driving conditions. The effect on traffic safety has been questioned. The Public Roads Administration therefore started a research project to find out the effect on traffic safety by using salt.

The research project consists of two parts:

*Part 1:* A before and after study of the effect salting previously un salts roads has on police reported injury accidents.

*Part 2:* Compare accident frequency (based on police reported injury accidents) on salted roads with that on similar unsalted roads.

Part 1 and 2 is independent studies since they cover two different networks of roads.

In order to explain any difference in accident frequency between salted and unsalted roads there has also been made a study of how salt affects driving speed.

Several studies were made to have a sound basis for conclusions.

This report describes the detailed results of part 1. A similar report is made for part 2. To make general conclusions it is necessary to see the results from the two parts connected to each other. A main report is therefore written which sums up the results from the two parts.

The before and after study covers 1947 km of salted national roads from the county of Sør-Trøndelag and southwards. Salting was started in the period 1983-91. In all, 2360 police reported injury accidents happened on these roads during the before and after period and during the whole year.

---


On an average salting of roads have reduced injury accidents in the winter period with approximately 10% (calculated to 11%). This is the average effect of salting in the period 1983-91. The tendency is that the reduction is larger on road sections where salting was started in 1988 or later. This corresponds to the impression that the quality of salting has improved during the 1980's.

Other results from the before and after study is:

- The reduction of accidents is larger in the periods between autumn/winter and winter/spring than it is in the middle of the winter.
- The reduction of serious accidents is larger than it is for accidents with light injury (respectively 20% and 6% reduction).
- Salting has the largest effect outside built-up areas (speed limit 80 or 90 km/h), and where standard of curvature is not so good.
- Salting has a larger effect on accidents in daytime than on accidents in the evening or night.
- Salting has the largest effect on accidents on road sections outside intersections.
- After salting there has been an increase in accidents with bicycle, moped and motorcycle. This is probably due to an increased use of these means of transport after salting.
- After a road has been salted, a relatively large portion of the accidents happens on snow or ice. We do not know how many of these happen when salting is not possible due to low temperature.
- There is no evidence that unsalted road sections get more accidents after salting is started on connected road sections.

---

4 Road sections where salting started in 1988 or later got a reduction in accidents from before to after of 22%. This corresponds to the results from the comparable study (part 2) where the effect of salting was found to be a reduction in injury accidents of 26%. In the main report it is therefore concluded that salting (in the way it is done today) reduces injury accidents in winter time with approximately 20%.
1 Innledning

Salt har vært brukt på det norske vegnettet siden før 1970, og det har vært en gradvis økning i saltbruken på de viktigste vegene. Saltingen har i første rekke vært benyttet for å bedre framkommeligheten under vanskelige kjøreforhold. Det er derimot veist vil om salting har positiv trafikkssikkerhetsmessig effekt. Dette er bakgrunnen for at Vegdirektoratet i 1991 satte i gang en større norsk undersøkelse for å finne ut hva saltbruken har å si for trafikkulykkene.

For å ha et best mulig grunnlag å trekke konklusjoner på er det gjennomført 2 uavhengige studier basert på politirapporterte ulykker med personskade:

Del 1 Før-etterundersøkelse. Undersøkelse av effekten på personskadeulykker av å salte tidligere usalteveger.

Del 2 Sammenlignende studie. Sammenligning av ulykkesfrekvensen på saltede og usalteveger.

For å utdype og forklare en eventuell forskjell i ulykkesfrekvens på saltet og usaltet vegnett, er det også undersøkt hvordan salting innvirker på kjørefarten.

Denne rapporten redegjør for de detaljerte resultatene fra del 1. En tilsvarende rapport er gitt ut for del 2. For å kunne trekke helhetlige konklusjoner om saltingens effekt på trafikkssikkerheten, er det nødvendig å se resultatene fra de to delundersøkelsene i sammenheng. Resultatene fra del 1 og del 2 er derfor sammenfattet i en hovedrapport. Det anbefales at denne leses før de to nevnte delrapportene.

---


2  Beskrivelse av datamaterialet

2.1  Antall kilometer og ulykker. Ulykkefrequens. År for start salting

Totalt har vi før-etter-data for 1947 km saltede riksveger. I tillegg kommer usaltede strekninger før/etter salthet vegstrekning (hver på 1 km). Vi har her data for 31 km. Det er også registrert før-etter-data for usaltede sideveger i kryss med salthet veg (hver på 1 km). Slike strekninger utgjør i vårt materiale 47 km (se tabell 1 nedenfor).

**Tabell 1: Oversikt over strekninger hvor vi har data før og etter salting.**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Type vegstrekning</th>
<th>Antall km</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Salthet vegstrekning</td>
<td>1947</td>
</tr>
<tr>
<td>Usalthet strekning før/etter salthet strekning</td>
<td>31</td>
</tr>
<tr>
<td>Usalthet sideveg til salthet strekning</td>
<td>47</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Totalt er ca. 8000 km av riksvegnettet i dag salthet. Datamaterialet i denne undersøkelsen utgjør ca. 25% av dette. I bilag 1 er vist en oversikt over de saltstrekningene som inngår.

Strekningene som er med i denne undersøkelsen er valgt ut fra følgende kriterier:

- Bare riksveger er med i undersøkelsen. Dette på grunn av muligheten for å innhente ulykkesdata fra Vegdatabanken.
- Det skal i etterperioden være etablert en fast saltingspraksis. Det vil si at strekninger som bare sporadisk saltes, ikke er med i undersøkelsen.
- Saltstrekninger i byområder er ikke med. Dette gjelder ikke strekninger med 50 km/t gjennom tettsteder.
- Førperioden (minimum 1 år, maksimalt 3 år) skal ikke gå lenger tilbake enn 1981. Det vil si at oppstartår for salting ikke skal være tidligere enn 1982. Dette kravet er satt for at ikke førperioden skal "strekke seg inn i" den perioden det ble foretatt mange fartsgrenseendringer på riksvegnettet. Erfaringsmessig vil det være vanskelig å holde rede på disse så mange år etterpå.

- I løpet av før- eller etterperioden skal det ikke ha skjedd endringer på vegstrekningen (f.eks. når det gjelder geometri eller trafikkmønster) som kan ha påvirket antall ulykker i vesentlig grad. Om mulig er før- eller etterperioden forkortet slik at endringene faller utenfor.

Utvelgning av saltede vegstrekninger som er med i undersøkelsen er foretatt ved vegkontorene på bakgrunn av kriteriene nevnt ovenfor. Data om strekningenes geometri, sandings- og saltingspraksis og trafikkbelastning er også innhentet via vegkontorene (registreringsskjema er vedlagt i bilag 2). Ulykkesdata er hentet direkte fra Vegdatabanken.

![Diagram](image)

**Figur 1: Antall kilometer saltstreknings som er med i før-etterundersøkelsen fordelt på fylker.**

Figur 1 ovenfor viser hvordan datamaterialet fordeler seg på ulike fylker med hensyn på antall kilometer saltet veg. Det er skilt mellom strekninger som saltes hele vinteren, og strekninger som saltes primært i overgangsperiodene høst/vinter eller vinter/vår, evt ved lignende forhold ellers om vinteren. Datamaterialet fra Buskerud og Telemark inneholder en stor andel av sistnevnte type strekninger.
Totalt er det i løpet av både før- og etterperioden registrert 2501 personskadeulykker på strekningene i datamaterialet. Tabell 2 nedenfor viser hvordan disse fordeler seg på de ulike typer strekninger.

Tabell 2: Totalt antall personskadeulykker (sum før/etter, hele året) fordelt på ulike strekningstyper

<table>
<thead>
<tr>
<th>Type strekning i datamaterialet</th>
<th>Antall registrerte personskade-ulykker (sum før/etter, hele året)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Saltet strekning.</td>
<td>2360</td>
</tr>
<tr>
<td>Usaltet strekning før eller etter saltet strekning</td>
<td>36</td>
</tr>
<tr>
<td>Usaltet sideødeg i kryss</td>
<td>64</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Figur 2 øverst neste side viser ulykkesfrekvensen i før-situasjoner fordelt på ulike strekningstyper. For strekningene som senere er blitt saltet, er gjennomsnittlig ulykkesfrekvens 0,20 personskadeulykker pr. million kjøretøykilometer. Mens frekvensen for usaltede "endestrekninger" er omtrent den samme, er der vesentlig høyere for sideveger i kryss. En sannsynlig forklaring på dette er at halvparten av sidevegene ligger i 50 og 60-soner (hvor ulykkesfrekvensen normalt er høyere enn i 80-soner), mens tilsvarende andel for alle saltstrekningene er ca 1/4.

Figur 3 nederst neste side viser ulykkesfrekvensen på "saltstrekningene" i før-situasjoner (dvs. mens de var usaltet) i de ulike fylkene. De fleste fylkene ligger på et nivå som samsvarer med gjennomsnittlig ulykkesfrekvens på riksvegnettet. Unntaket er Hedmark. Datamaterialet består her i hovedsak av strekninger på E6 og RV2, begge har like lav ulykkesfrekvens. Dette stemmer godt med at gjennomsnittlig ulykkesfrekvens for disse vegene i Hedmark fylke ligger på rundt 0,14 ulykker pr. million kjøretøykilometer.

Ved at gjennomsnittlig ulykkesfrekvens for saltstrekningene i før-situasjonen ligger på nivå (eller kanskje litt lavere) enn gjennomsnittlig ulykkesfrekvens for hele riksveg nettet (dvs. utenfor byområder), skulle en ikke forvente et lavere ulykkestall i ettersituasjonen bare på grunn av statistiske årsaker (regresjonseffekten).
Figur 2: Gjennomsnittlig ulykkesfrekvens i førstulasjonen for ulike typer strekninger.

Figur 3: Gjennomsnittlig ulykkesfrekvens på saltstreker i førstulasjonen i ulike fylker.
Figur 4 nedenfor viser ulykker på saltstrekninger (sum før/etter og over hele året) fordelt på fylker. Det er skilt mellom ulykker på strekninger som saltes hele vinteren, og ulykker på strekninger som bare saltes i overgangsperiodene. I forhold til antall kilometer i hvert fylke (figur 1) er det forholdsvis færre ulykker i Telemark og flere ulykker i Hordaland. Ulike trafikkmengder på vegnettet er den viktigste forklaringen på dette.

![Diagram](image)

**Figur 4:** Antall ulykker (sum før/etter og over hele året) på saltstrekninger i ulike fylker.
Figur 5: Antall kilometer saltstrekninger fordelt på oppstartår for saltingen.

Figur 5 ovenfor viser hvordan antall kilometer saltet veg i undersøkelsen fordeler seg med hensyn til oppstartår for saltingen. For 57% av vegstrekningene ble saltingen startet i 1988 eller senere. Ingen strekninger har saltingsår tidligere enn 83.

Gjennomsnittlig lengde på førperiodene (vektet etter antall kilometer) er 2,7 år. Det samme gjelder for etterperiodene.

### 2.2 Sandings- og saltingspraksis

Figur 6 øverst neste side viser bruken av sand på saltstrekningene i før situasjonen (dvs. før de ble saltet). På nesten alle strekningene ble det brukt sand i en eller annen utstrekning. Figur 7 nederst neste side viser hvor friksjonstiltak (sand) vanligvis ble benyttet. Bare på 22% av kilometerne ble det strødd langs større deler av strekningen. Ved spesielt glatt veg var denne andelen 88% (ikke vist på figuren).
Figur 6: Bruk av sand før saltpraksis ble innført.

Figur 7: Omfanget av bruk av sand før saltpraksis ble innført (på "ordinært" vinterføre).
Figur 8: Mengde salt i sanden på strekninger hvor saltblandet sand ble benyttet før saltpraksis ble innført.

Figur 8 ovenfor viser mengde salt i sanden på strekninger der saltblandet sand benyttes i før-perioden.

Tabell 3 nedenfor viser hvor mange kilometer som saltes hele vinteren (dvs. når forholdene tillater det), og hvor mange som primært saltes i overgangsperiodene. Begrepet "salting i overgangsperiodene og ved lignende forhold" kan nok tolkes forskjellig. Blant annet har Buskerud nesten alle sine saltstrekkningene (dvs i dette datamaterialet) i denne kategorien (konferer figur 1 side 3).

**Tabell 3: Saltingspraksis i etterperioden**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Saltpraksis</th>
<th>Antall km veg (%)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Salting hele vinteren</td>
<td>1289 (66%)</td>
</tr>
<tr>
<td>Salting bare i overgangs-periodene</td>
<td>35 (2%)</td>
</tr>
<tr>
<td>Salting bare i overgangsperiodene og ved lignende forhold ellers om vinteren</td>
<td>623 (32%)</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>SUM</strong></td>
<td><strong>1947 (100%)</strong></td>
</tr>
</tbody>
</table>
**Figur 9:** Bruk av ulike salttyper i overgangsperiodene (vår og høst) for alle saltstrekkninger.

**Figur 10:** Bruk av ulike salttyper mellom overgangsperiodene for strekninger som saltes hele vinteren.
For største delen av saltstrekningene er både tørt/befuktet salt og saltløsning benyttet i løpet av etterperioden. Dette er tilfelte både for overgangsperiodene (vår og høst) og for tidsrommet mellom overgangsperiodene (se figur 9 og 10 forrige side).

Tabell 4: Bruk av sand i etterperioden (etter saltingspraksis er innført)

<table>
<thead>
<tr>
<th>Bruk av sand etter at saltingspraksis er innført</th>
<th>Andel av antall kilometer</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>Strekninger som saltes hele vinteren</td>
</tr>
<tr>
<td>Sjelden eller aldri</td>
<td>49,4%</td>
</tr>
<tr>
<td>Som regel utenom overgangsperiodene</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td>Bare ved lav temperatur</td>
<td>50,6%</td>
</tr>
<tr>
<td>SUM</td>
<td>100%</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Bruken av sand på saltstrekningene i etterperioden er vist i tabell 4 ovenfor. Tallene indikerer at inndelingen i strekninger som saltes hele vinteren og strekninger som primært saltes i overgangsperiodene er "riktig".

2.3  Fremherskende føreforhold i vinterperioden

Figur 11 forrige side viser fremherskende førerforhold i saltseongen for de streknings som saltes hele vinteren. Ut fra vurderingen til vedkommende som har fylt ut registreringsskjemaet, er det angitt i hvor stor andel av tida det ville vært vinterføre\(^7\), både med salting, og dersom det ikke hadde vært saltet. Uten salting (dvs. i førstasjonen) ville 30\% av kilometerne i undersøkelsen ha hatt vinterføre mer enn 80\% av vinteren. Etter salting har ca. 90\% av kilometerne vinterføre mindre enn 20\% av vinteren.

Selv om det var fremherskende førerforhold i saltseongen som skulle angis, er det tydelig at mange har angitt førerforholdene for hele vinteren, selv for de streknings som saltes i overgangsperiodene. Siden opplysninger om førerforholdene da vil være lite meningsfylt, er tilsvarende for figur 11 ikke vist for de sistnevnte strekningsene.

2.4 Geometri, fartsgrense og trafikkmengde.

![Diagram](image)

**Figur 12:** Angitt standard på horisontalkurvaturen på saltstrekningene.

Figur 12 ovenfor viser datamaterialets fordeling med hensyn på horisontalkurvaturens standard. Standarden er vurdert av den på vegkontoret som har fylt ut registreringsskjemaet. (Det samme gjelder for standardindelingen når det gjelder stigningsforhold, se figur 13 neste side.) Ca. halvparten av saltstrekningene (målt etter antall km) har god standard på horisontalkurvaturen, ca 1/3 har middels standard og ca 1/5 dårlig standard.

---

\(^7\) Kjørebanen helt eller delvis dekket av is eller snø
Figur 13: Angitt standard på vertikalkurvatureen på saltstrekningene.

Når det gjelder stigningsforholdene (figur 13 ovenfor), er det angitt god standard for 90% av antall kilometer saltstrekninger.
**Figur 14:** Saltstrekningenes fordeling på vegbredde.

Figur 14 ovenfor viser fordelingen på vegbredde for saltstrekningene i datamaterialet. Over 90% av antall kilometer ligger mellom 6 og 8 meter.

**Figur 15:** Saltstrekningenes fordeling på fartsgrenser.

Figur 15 ovenfor viser saltstrekningenes fordeling på fartsgrenser. 2/3 av kilometerne har fartsgrense 80 km/t.
Figur 16: Saltstrekningenes fordeling på trafikkmengde (ÅDT).

Figur 16 ovenfor viser saltstrekningenes fordeling på trafikkmengde. Gjennomsnittlig ÅDT for alle strekningene er ca 3000.
3 Metode, valg av kontrollmateriale

Prosentvis endring i antall ulykker før/etter salting er beregnet etter følgende formel:

\[
\frac{U_{\text{obs.,etter}} - U_{\text{før,etter}}}{U_{\text{før,etter}}} \times 100
\]

hvor

\(U_{\text{obs.,etter}}\): Sum antall ulykker på strekningene i etterperioden (dvs etter at salting er startet)

\(U_{\text{før,etter}}\): Forventet antall ulykker på strekningene dersom salting ikke har hatt noen effekt.

\(U_{\text{før,etter}}\) beregnes etter følgende formel:

\[
U_{\text{før,etter}} = U_{\text{før}} \times \frac{UK_{\text{etter}}}{UK_{\text{før}}}
\]

hvor

\(UK_{\text{etter}}\): Sum antall ulykker på kontrollstrekningene (se nedenfor) i etterperioden

\(UK_{\text{før}}\): Sum antall ulykker på kontrollstrekningene i førperioden.

**Kontrollstrekningene** er strekninger hvor det ideelt sett ikke skal ha skjedd endringer (med vegutforming etc) som kan ha påvirket ulykkesfekvensen i løpet av før- eller etterperiodene. Ulykkesutviklingen på saltstrekningene sammenlignes med utviklingen på kontrollstrekningene. På grunnlag av dette bestemmes forventet antall ulykker i etterperioden, det vil si antall ulykker dersom saltingen ikke hadde hatt noen effekt. På denne måten får vi korrigert ulykkesutviklingen før/etter salting for "generelle endringer" som for eksempel:

- Landsomfattende trafikksikkerhetstiltak
- Endringer i klima- og førerforhold
- Den generelle trafikksutvikling
- Den generelle fartsutvikling
- Generelle endringer i bilparkens sammensetning med hensyn på bilers aktive og passive sikkerhet samt fordeling mellom lette og tungte.

Det beste er å foreta en parvis utvelg av kontrollstrekninger slik at det for hver saltet strekning velges ut en usaltet strekning med omtrent samme karakteristika (trafikk, geometri etc). En slik metode har imidlertid ikke vært mulig i dette prosjektet. Ofte er hele
hovedvegnettet i et fylke saltet, slik at det er vanskelig å finne parvise strekninger innen et fylke. Muligens kunne en finne "maken" strekning i et annet fylke, men det ville innebære at personer fra vegkontor i flere fylker måtte samarbeide ved registreringsarbeidet. Dette har vi ikke ansett som praktisk mulig, ved siden av at det uansett ville være vanskelig å finne par som "matcher" (ikke minst på grunn av ulike klimaførhold).

Som kontrollvegnett har vi derfor valgt å benytte det av riksvegnettet utenfor bykommuner som pr. 1992 var usaltet. Primaert har vi benyttet det samme kontrollvegnettet for saltstrekningsene i alle fylker som er med i undersøkelsen. Dette er usaltet vegnett som beskrevet ovenfor i fylkene fra og med Nord-Trøndelag og sørover. (Grunnen til at de tre nordligste fylkene ikke er tatt med er at Sør-Trøndelag er det nordligste fylke vi har data fra i denne undersøkelsen.) Vi har også benyttet et alternativt kontrollvegnett som består av usaltet vegnett i et fylke den aktuelle saltstrekningsen ligger i samt i fylkene i samme "landsdel". Det vi si at kontrollvegnettet som saltstrekningsene sammenlignes med, vil kunne være ulikt for ulike fylker.

Grunnen til at vi primært har valgt å benytte usaltet vegnett i hele landet (dvs fra Nord-Trøndelag og sørover) som kontrollvegnett, er at antall ulykker pr. år blir større enn dersom bare en "landsdel" velges. Dermed unngås i større grad at tilfeldige variasjoner i kontrollmateriale kan spille inn. Ikke minst vil det være av betydning med et stort kontrollmateriale når en skal splitte opp ulykkesmateriale og se på effekten f.eks. på ulike ulykkestyper8.

Som før nevnt er en stor del av hovedvegnettet saltet, mens det usaltedes vegnettet (kontrollvegnettet) i større grad består av mindre viktige riksveger (som bl. ofte har dårligere standard). Vi har heller ingen kontroll på at klimaførholdene i gjennomsnitt er det samme for kontrollvegnettet som for saltstrekningsene. Vi tror imidlertid at sett under ett vil ulykkesutviklingen på kontrollvegnettet gi et brukbart bilde av den ulykkesutviklingen vi ville hatt på saltvegnettet dersom dette ikke hadde vært saltet.

En kunne tenke seg at ulykkenne utenfor salttingsperiodene (sommerhalvåret) kunne være anvendt som kontrollmateriale for endringer i antall ulykker i salttingsperiodene på det samme vegnettet. En får da imidlertid ikke fanget opp endringer i vær- og føretryholdene om vinteren, noe som er meget viktig i denne sammenheng9. Tilsvarende vil også antall ulykker i

---

8 Kontrollvegnettet består av 12900 km veg. Gjennomsnittlig antall ulykker i salttingssesongen er 1300-1400 både i før- og etterperioden.

9 Det er heller ikke utenkelig at trafikkutviklingen kan være ulik sommer og vinter. Dette vanskeliggjør også bruken av sommerperioden som kontrollmateriale.
sommerhalvåret fra ett år til et annet være påvirket av endringer i vær- og føreforhold (f.eks mengden nedbør). En endring i antall ulykker fra før til etter i denne perioden (når det er tatt hensyn til utviklingen på kontrollvegnettet) kan derfor ikke nødvendigvis tas til innkant for at det har skjedd endringer på selve saltvegnettet som vi ikke har kontroll over. En "korreksjon" av ulykkesendringen i saltperioden med ulykkesendringen utenfor saltperiodene (sommerperioden), vil derfor ikke være riktig. Effekten av salting angis derfor ut fra endringer i antall ulykker i saltperioden, hensyn tatt til utviklingen på kontrollvegnettet i samme periode.

Det er likevel grunn til å anta at ulykkesutviklingen i sommerperioden er mindre påvirket av endrede vær- og føreforhold en i saltperioden. Ulykkesendringen i sommerperioden (hensyn tatt til utviklingen på kontrollvegnettet) er derfor tatt med i resultat-tabellene. Dersom ulykkesutviklingen om sommeren har motsatt fortegn eller er vesentlig mindre i tallverdi enn tilsvarende for saltperioden, styrker dette de konklusjoner endringene i saltperioden gir grunnlag for.

For å teste om endringer i antall ulykker før/etter er statistisk signifikant, benyttes en $X^2$ test og følgende formel:

$$X^2 = \frac{(U_{obser,etter} - U_{etter}) \cdot \frac{UK_{etter}}{UK_{før}}}{(U_{obser,etter} + U_{før}) \cdot \frac{UK_{etter}}{UK_{før}}}$$

---

10 Saltstrøkningene og lengden på før- og etterperiodene skal være valgt slik at det ikke skal ha skjedd vesentlige endringer på vegen i løpet av før- og etterperioden bortsett fra at saltingspraksis er innført.

11 Omfatter bare den perioden mellom vår og høst (sommeren), og ikke mellomperioden (vinteren) for det vegnettet som saltes bare høst og vår (i overgangsperiodene)
4 Resultater

4.1 Hovedresultat (totalt antall ulykker før/etter på saltstrekningene)

Tabell 5 nedenfor viser endringen i antall ulykke fra før til etter at saltingspraksis er innført. Merk at i kolonnene som angir observert antall ulykker henholdsvis før (\(U_{\text{for}}\)) og etter (\(U_{\text{etter}}\)), er det ikke tatt hensyn til at før- og etterperiodene kan ha ulik lengde. Dette korrigeres ved å sammenligne med utviklingen i kontrollmaterialet (før- og etterperiodene samsvarer med før- og etterperiodene for kontrollstrekningene). Forventet antall ulykker etter (\(U_{\text{for\text{\textprime}}\text{etter}}\)) angir derfor det antall ulykker som kan forventes i etterperioden (både ut fra ulik lengde på før- og etterperioden, og ulykkesutviklingen på kontrollvegnett) dersom salting ikke har noen effekt.

**Tabell 5:** Endring i antall personskadeulykker før/etter salting, alle typer saltstrekninger under ett. Usalting veggnet i "hele landet" som kontrollvegnett.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Periode</th>
<th>Antall ulykker</th>
<th>Prosent endring observert-forventet</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>(U_{\text{for}})</td>
<td>(U_{\text{etter}})</td>
<td>(\frac{U_{\text{etter}} - U_{\text{for\text{\textprime}}\text{etter}}}{U_{\text{for\text{\textprime}}\text{etter}}} \times 100)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>(U_{\text{obs\text{\textprime}}\text{etter}})</td>
<td>(U_{\text{for\text{\textprime}}\text{etter}})</td>
</tr>
<tr>
<td>Saltperiode</td>
<td>511</td>
<td>510</td>
</tr>
<tr>
<td>&quot;Sommerperioden&quot;</td>
<td>606</td>
<td>635</td>
</tr>
</tbody>
</table>

(*) Ikke signifikant på 10%-nivå (Mer enn 10% sannsynlighet for at det ikke er noen forskjell)

* Signifikant på 10%-nivå (Mindre enn 10% sannsynlighet for at det ikke er noen forskjell)

Tabellen ovenfor viser at antall personskadeulykkene har gått ned med 11% fra før til etter at saltingspraksis er innført. Ulykkene i summerperioden har økt med 2% (ikke signifikant). Dette styrker konklusjonen om at endringer i antall ulykker i saltperioden er en effekt av saltingen.

Dersom vi bare ser på antall ulykker pr. år før/etter (ikke tar hensyn til utviklingen på kontrollvegnettet), har det vært en nedgang i saltperioden på 2% og en økning i summerperioden på 3%.
**Tabell 6: Endring i antall ulykker før/etter salting. Alle typer saltstrekkninger. Ulykker på usaltet vegnett i "landsdelen" som kontrollvegnett.**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Periode</th>
<th>Antall ulykker</th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>Før ((U_{fn}))</td>
<td>Etter ((U_{en}))</td>
<td>Observert ((U_{obser}))</td>
<td>Forventet ((U_{forvent}))</td>
</tr>
<tr>
<td>Saltperiode</td>
<td>511</td>
<td>510</td>
<td>557</td>
<td>(-9%)</td>
</tr>
<tr>
<td>Sommerperiode</td>
<td>606</td>
<td>635</td>
<td>624</td>
<td>(+2%)</td>
</tr>
</tbody>
</table>

(\(\) Ikke signifikant på 10%-nivå (Mer enn 10% sannsynlighet for at det ikke er noen forskjell)

Tabell 6 ovenfor viser at beregnet effekt av saltingen blir omtrent den samme (9% reduksjon i antall ulykker) når usaltet vegnett i "landsdelen" benyttes som kontrollmateriale (kfr. forrige kapittel). Riktignok blir ikke endringen signifikant på 10%-nivå, men endringen ligger så vidt under "greasen".

*Heretter vil vi (av grunner som er nevnt i forrige kapittel) benytte usaltet vegnett fra Nord-Trøndelag og sørover (benevnt som "hele landet" i tabell 5) som kontrollvegnett.*
4.2 Endring i personskadeulykker for usaltede strekninger i forlengelsen av saltede strekninger, og før usaltede sideveger i kryss.

Ved overgang fra saltet til usaltet veg oppstår et standardsprang når det gjelder friksjon. Det har også vært hevdet at friksjonen på usaltede strekninger inntil saltstrekninger blir spesielt dårlig på grunn av at dekkene vil ha fått et belegg som først kjøres av etter noen tid. For å kunne belyse disse hypotesene er det samlet inn ulykkesdata om usaltede strekninger som nevnt ovenfor (kfr. tabell 1 side 2).

Tabell 7 nedenfor viser endring i ulykker på usaltede strekninger i forlengelsen av saltstrekninger. Selv om ulykkestallene er svært små (vi har data for 31 km fordelt på 1 km's strekninger før/etter saltstrekning), er det ingen ting som tyder på noen ulykkesøkning.

**Tabell 7: Usaltede strekninger i forlengelsen av saltstrekninger. Endring i antall personskadeulykker før/etter salting av saltstrekninger.**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Periode</th>
<th>Antall ulykker</th>
<th>Prosent endring observert - forventet</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>Før (U&lt;sub&gt;veg&lt;/sub&gt;)</td>
<td>Etter</td>
</tr>
<tr>
<td>Saltperiode</td>
<td>7</td>
<td>8</td>
</tr>
<tr>
<td>Sommerperiode</td>
<td>8</td>
<td>13</td>
</tr>
</tbody>
</table>

(*) Ikke signifikant på 10%-nivå (Mer enn 10% sannsynlighet for at det ikke er noen forskjell)

Det er heller ikke indikasjon på noen ulykkesøkning på usaltede sideveger i kryss før/etter salting av hovedvegen (tabell 8 nedenfor). Datan materialet består av av 471 km's strekninger (0-1 km fra saltet hovedveg).

**Tabell 8: Usaltede sideveger i kryss (0-1 km fra saltet veg). Endring i antall personskadeulykker før/etter salting.**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Periode</th>
<th>Antall ulykker</th>
<th>Prosent endring observert - forventet</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>Før (U&lt;sub&gt;veg&lt;/sub&gt;)</td>
<td>Etter</td>
</tr>
<tr>
<td>Saltperiode</td>
<td>25</td>
<td>22</td>
</tr>
<tr>
<td>Sommerperiode</td>
<td>32</td>
<td>25</td>
</tr>
</tbody>
</table>

(*) Ikke signifikant på 10%-nivå (Mer enn 10% sannsynlighet for at det ikke er noen forskjell)
4.3 Effekt av salting på strekninger med ulike karakteristika

4.3.1 Egenskaper ved strekningen som har innvirkning på saltingens effekt

Vi har her sett på om effekten av saltingen er avhengig av:

- Friksjonsforbedrende tiltak i førperioden
- Saltingspraksis i førperioden
- Fremherskende føreforhold i før- og etterperioden
- Fartsgrense
- Horisontal- og vertikalkurvatur
- Vegbredder
- Årsdøgntrafikk

Flere av de nevnte faktorer er innbyrdes avhengige av hverandre. Det gjør det vanskelig å se på hvordan effekten varierer med en faktor uavhengig av de andre. For å finne frem til hvilke faktorer som innvirker på salteffekten, er det benyttet lineær multippel regresjonsanalyse med prosentvis endring i ulykker fra før til etter på den enkelte strekning som avhengig variabel.

Når det gjelder strekninger som primært saltes i overgangsperiodene vår og høst, vil en del av de variable vi har registrert for hver delstrekning, være lite meningsfulle i en analyse hvor endring i ulykker i salterioden er avhengig variabel. Dette gjelder de variable som angir bruken av sand i etterperioden, og de som angir fremherskende føreforhold i før- og etterperioden. De opplysninger som her er angitt gjelder for hele vinteresesongen og ikke bare saltingsperiodene som ulykkesendringen refererer seg til. Vi har derfor først gjennomført en analyse hvor alle saltstrekninger inngår, men hvor de nevnte variable ikke inngår (tabell 9 øverst neste side). Deretter er det kjørt en regresjonsanalyse som også omfatter disse variablene, men hvor bare de strekninger som saltes hele vinteren inngår (tabell 10 side 24).

I tabellene 9 og 10 er angitt den standardiserte regresjonskoeffisienten\(^\text{12}\). Jo større verdi denne har, dess større innvirkning har den aktuelle variabelen. Signifikansnivået angir sannsynligheten for at regresjonskoeffisienten er lik 0, jo lavere verdi, jo større sannsynlighet for at regresjonskoeffisienten ikke er lik 0 og har en innvirkning på den avhengige variable.

---
\(^{12}\) I ligningen y=bx+c er b regresjonskoeffisienten til variabel x.
Tabell 9: Variable som har signifikant innvirkning på effekten av salting. Både strekninger som bare saltes i overgangsperiodene og strekninger som saltes hele vinteren inngår i analysen.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Avhengig variabel</th>
<th>Uavhengige variable som er testet</th>
<th>Standardisert regresjons-koeffisient</th>
<th>Signifikans-nivå</th>
<th>Kommentar</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>Bruk av saltblandet sand i førpeioden - Om strekningen saltes bare i overgangsperioden eller hele vintersesongen - Fartsgrense - Angitt standard på horisontalkurvatur - Angitt standard på vertikalkurvatur - Vegbredd - ÅDT - År før start salting</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Om strekningen saltes hele vinteren eller bare i overgangsperioden (1=hele vinteren, 2=bare overg.per.)</td>
<td>-0,05</td>
<td>0,003</td>
<td>Effekten i hele saltingsperioder: sett under ett er størst for de strekninger som bare saltes i overgangsperioder.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>År før start salting</td>
<td>-0,01</td>
<td>0,05</td>
<td>Effekten er større jo senere saltingspraksis er innført</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Tabell 9 viser altså at når alle strekninger ses under ett, er det to variable som har signifikant innvirkning på effekten av salting:

- Det er en tendens til at effekten (dvs. prosentvis ulykkesreduksjon) er større der saltperioden bare består av overgangsperiodene vår og høst, enn der saltperioden strekker seg over hele vinteren.
- Det er en tendens til at effekten er større for strekninger med sent oppstartår for saltingen.

Dersom en bare ser på strekninger som saltes hele vinteren, og også inkluderer de variable som angir bruken av sand i etterperioden og femherskende førerforhold i før- og etterperioden, synes 4 variable å ha signifikant innvirkning på salteffekten (tabell 10 neste side)

- **Standeren på horisontalkurvaturen** (Ulykkene reduseres mer på strekninger med dårlig standard)
- **Andel av utførte friksjonstilarak ("turer") som er med sand etter at salting er innført (f.eks. fordi temperaturforholdene ikke tillater salting)** (Mindre effekt av saltingen der en stor andel av turene er med sand)
- **Andel av salttingsperioden med vinterføre dersom det ikke hadde vært saltet**
  (Større effekt av saltingen dersom en stor andel av kjørebanen hadde tatt vinterføre uten salting)

- **Fartsgrense på strekningen** (Større effekt på strekninger med høy fartsgrense)

**Tabell 10**: *Variable som har signifikant innvirkning på effekten av salting. Bare strekninger som saltes hele vinteren inngår i analysen.*

<table>
<thead>
<tr>
<th>Avhengig variabel:</th>
<th>Standardisert regjons- koefisient</th>
<th>Signifikans- nivå</th>
<th>Kommentar</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>% god standard, % middels standard, % dårlig standard</td>
<td>-0,041</td>
<td>0,009</td>
<td>Større effekt av salting på vege: mindre hårlig horisontalkurvaturskurvatur</td>
</tr>
<tr>
<td>% sand/saltslandet sand i løpet av salttingsesongen</td>
<td>+0,040</td>
<td>0,009</td>
<td>Mindre effekt av saltingen der en stor andel av fremskrittstiltakene utføres med sand/saltslandet sand også etter at saltlingspraksis er innført</td>
</tr>
<tr>
<td>% døde eller aldri</td>
<td>0,082</td>
<td>0,033</td>
<td>Større effekt av salting dersom vegen har vinterføre store deler av vinteren uten bruk av salt</td>
</tr>
<tr>
<td>50, 60, 70, 80 eller 90</td>
<td>-0,003</td>
<td>0,085</td>
<td>Større effekt av salting ved høy fartsgrense</td>
</tr>
</tbody>
</table>

De innvirkningene som variablene ovenfor har i følge regresjonsanalysene, synes logiske. I begge regresjonsanalyser er modellens forklaringsgrad lav ($r^2<0.1$). Dette er et kjen: "fenomen" hvor personskadeulykker er grunnlaget for den avhengige variable, og datamaterialet består av forholdvis korte delstrekninger. Vi får da stor tilfeldig sprening i
ulykkesreduksjon fra strekning til strekning, noe som gjør det vanskelig å komme frem til en modell som forklarer denne variasjonen.

I de følgende kapitler (4.3.2-4.3.5) er datamaterialet inndelt etter de variable som i følge regresjonsanalysene synes å påvirke salteffekten. Innenfor hver gruppe er beregnet endring i antall ulykker fra før til etter. Det advares imidlertid å legge for stor vekt på tallverdiene (både størrelsen og fortegnet) innen de enkelte grupper. For det første medfører oppsplittingen at antall ulykker blir så lite at endringene i de fæste tilfellene ikke blir signifikante. For det andre vil en ved oppsplitting av datamaterialet bare ut fra én variabel ikke kontrollere for innvirkningen av de andre. Effekten innen ulike grupper strekninger, bør derfor i første rekke ses på som en illustrasjon på det regresjonsanalysene har påvist med hensyn på hvilken påvirkning ulike variable har på salteffekten.

### 4.3.2 Inndeling etter strekninger som saltes hele vinteren, og strekninger som primært saltes i overgangsperiodene vår og høst

**Tabell 11: Strekninger som saltes hele vinteren. Endring i antall personskadeulykker før/etter salting.**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Periode</th>
<th>Antall ulykker</th>
<th></th>
<th></th>
<th>Prosent endring observert - forventet</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>Før ($U_{mo}$)</td>
<td>Etter</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Observert ($U_{obs,mo}$)</td>
<td>Forventet ($U_{exp,mo}$)</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Saltperioden (hele vinteren)</td>
<td>465</td>
<td>476</td>
<td>502</td>
<td>(-5%)</td>
</tr>
<tr>
<td>Sommerperiode</td>
<td>510</td>
<td>524</td>
<td>525</td>
<td>(-1%)</td>
</tr>
</tbody>
</table>

( ) Ikke signifikant på 10%-nivå (Mer enn 10% sannsynlighet for at det ikke er noen forskjell)

<table>
<thead>
<tr>
<th>Periode</th>
<th>Antall ulykker</th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>Før ((U_{foer}))</td>
<td>Etter ((U_{etter}))</td>
<td>Observert ((U_{obs}))</td>
<td>Forventet ((U_{forvent}))</td>
</tr>
<tr>
<td>Saltperiodene (vår og høst)</td>
<td>46</td>
<td>34</td>
<td>63</td>
<td>-46% **</td>
</tr>
<tr>
<td>Periode mellom saltperiodene (vinter)</td>
<td>51</td>
<td>47</td>
<td>56</td>
<td>(-16%)</td>
</tr>
<tr>
<td>Sommerperioden</td>
<td>96</td>
<td>111</td>
<td>98</td>
<td>(+14%)</td>
</tr>
</tbody>
</table>

( ) Ikke signifikant på 10%-nivå (Mer enn 10% sannsynlighet for at det ikke er noen forskjell)
** Signifikant på 5%-nivå (Mindre enn 5%)

Tabell 11 forrige side og tabell 12 ovenfor viser effekten av salting for henholdsvis strekninger som saltes hele vinteren og strekninger som primært saltes i overgangsperiodene vår og høst, men også ved lignende forhold ellers om vinteren.

Størst er ulykkesreduksjonen for de strekninger som bare saltes i overgangsperiodene. Tallene for de strekninger som saltes hele vinteren, gjelder gjennomsnittet for hele vinteren (saltingsperioden). Dersom en ser på effekten innenfor ulike måneder (tabell 19 side 32) er effekten størst i overgangsperiodene (oktober og mars) når en ser på strekninger som saltes hele vinteren. Effekten av salting synes derfor generelt sett å ha vært størst i overgangsperiodene vår og høst.

Det er overraskende at de strekninger som primært saltes vår og høst har fått en ulykkesreduksjon (ikke signifikant) også i perioden mellom de to saltperiodene. De fleste av disse strekningene saltes likevel også når lignende forhold som i overgangsperiodene oppstår ellers om vinteren, og dette kan selvfølgelig ha medført en ulykkesreduksjon.
4.3.3 Saltingens effekt avhengig av oppstartår for saltingen

**Tabell 13: Saltingens effekt ved ulike oppstartår for salting. Alle saltstrekninger.**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Oppstart-år for salting</th>
<th>Periode</th>
<th>Antall ulykker</th>
<th>Prosent endring observert - forventet</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>før (U(_{\text{for}}))</td>
<td>etter (U(_{\text{obs.,etter}}) )</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Observert (U(_{\text{obs.,etter}}) )</td>
<td>Forventet (U(_{\text{forventet,etter}}) )</td>
</tr>
<tr>
<td>1987 og tidligere</td>
<td>Saltpériode</td>
<td>239</td>
<td>330</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Sommerperiode</td>
<td>307</td>
<td>405</td>
</tr>
<tr>
<td>1988 og senere</td>
<td>Saltpériode</td>
<td>272</td>
<td>180</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Sommerperiode</td>
<td>299</td>
<td>230</td>
</tr>
</tbody>
</table>

(*) Ikke signifikant på 10%-nivå (Mer enn 10% sannsynlighet for at det ikke er noen forskjell)
** Signifikant på 5%-nivå (Mindre enn 5%)

**Tabell 14:** Saltingens effekt ved ulike oppstartsår for salting. Bare saltstrekninger som saltes hele vinteren.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Oppstartsår for salting</th>
<th>Periode</th>
<th>Antall ulykker</th>
<th>Present endring observert - forventet</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Før ((U_{nr}))</td>
<td>Etter ((U_{obs,etter}))</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Observert</td>
<td>Forventet</td>
</tr>
<tr>
<td>1987 og tidligere</td>
<td>Saltperiode</td>
<td>219</td>
<td>307</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Sommeperiode</td>
<td>262</td>
<td>354</td>
</tr>
<tr>
<td>1988 og senere</td>
<td>Saltperiode</td>
<td>246</td>
<td>169</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Sommeperiode</td>
<td>248</td>
<td>170</td>
</tr>
</tbody>
</table>

(*) Ikke signifikant på 10%-nivå (Mer enn 10% sannsynlighet for at det ikke er noen forskjell)

* Signifikant på 10%-nivå (Mindre enn 10%)

** Signifikant på 5%-nivå (Mindre enn 5%)

4.3.4 Saltingens effekt avhengig av horisontalkurvaturens standard

**Tabell 15:** Saltingens effekt ved ulik standard på horisontalkurvaturen. Alle saltstrekninger.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Standard på horisontalkurvatur</th>
<th>Periode</th>
<th>Antall ulykker</th>
<th>Present endring observert - forventet</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Før ((U_{nr}))</td>
<td>Etter ((U_{obs,etter}))</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Observert</td>
<td>Forventet</td>
</tr>
<tr>
<td>God ((V_{DIM}\geq80) km²)</td>
<td>Saltperiode</td>
<td>273</td>
<td>290</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Sommeperiode</td>
<td>316</td>
<td>331</td>
</tr>
<tr>
<td>Middels ((V_{DIM} 60-80) km²)</td>
<td>Saltperiode</td>
<td>154</td>
<td>149</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Sommeperiode</td>
<td>188</td>
<td>208</td>
</tr>
<tr>
<td>Dårlig ((V_{DIM}\leq60) km²)</td>
<td>Saltperiode</td>
<td>84</td>
<td>71</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Sommeperiode</td>
<td>102</td>
<td>95</td>
</tr>
</tbody>
</table>

(*) Ikke signifikant på 10%-nivå (Mer enn 10% sannsynlighet for at det ikke er noen forskjell)

** Signifikant på 5%-nivå (Mindre enn 5%)

Tabell 15 ovenfor viser at saltingen har større effekt på strekninger med middels og dårlig horisontalkurvatur i forhold til strekninger med god horisontalkurvatur. Dette er i samsvar med hva en kunne forvente.
Vi kan imidlertid ikke trekke den generelle slutning at salting ikke i det hele tatt har hatt noen effekt på strekninger med god horisontalgeometri. Som nevnt i kapittel 4.3.1 har en i tabellen ovenfor ikke tatt hensyn til innvirkningen av andre variable. Det kan imidlertid synes om som om vi totalt sett ikke har fått noen ulykkesnedgang på saltstrekningene med god horisontalgeometri, enten nå dette beror på den tre faktoren eller faktorer som samvarierer med horisontalkurvaturen.

4.3.5 Saltingens effekt avhengig av bruken av sand i saltingssesongen

Tabell 16: Saltingens effekt på saltstrekninger med ulik andel turer med sand i etterperioden. Strekninger som saltes hele vinteren.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Andel turer med sand i etterperioden på strekningen</th>
<th>Periode</th>
<th>Antall ulykker</th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th>Prosent endring observert - forventet</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Før (Uₘₐₓ)</td>
<td>Etter</td>
<td>Observert (Uₘₐₓₜₐₜₐₜₐₜₜ)</td>
<td>Forventet (Uₘₐₓₜₜₜₜₜₜₜₜₜₜₜ)</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>&lt; 5%</td>
<td>Saltperiode</td>
<td>374</td>
<td>356</td>
<td>397</td>
<td>-10% *</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Sommerperiode</td>
<td>401</td>
<td>380</td>
<td>409</td>
<td>(-7%)</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>5-40%</td>
<td>Saltperiode</td>
<td>85</td>
<td>117</td>
<td>102</td>
<td>(+15%)</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Sommerperiode</td>
<td>102</td>
<td>133</td>
<td>115</td>
<td>(+16%)</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

( ) Ikke signifikant på 10%-nivå (Merk enn 10% sannsynlighet for at det ikke er noen forskjell)
** Signifikant på 5%-nivå (Mindre enn 5%)

Tabell 16 ovenfor viser at der andel turer med sand i etterperioden (dvs. etter at saltingspraksis er innført) ligger under 5%, har vi fått en nedgang i antall ulykker på 10%, mens det har vært en økning (ikke signifikant) der andel turer med sand ligger over 5%. Det at effekten av å innføre fast saltingspraksis er mindre der det fremdeles må benyttes en del sand (f.eks. på grunn av før lav temperatur), er i samsvar med hva en kunne forvente.

Den samme tendensen gjør seg gjeldende også for ulykkene i summerperioden (dvs. nedgang for de strekninger der sand benyttes under 5% av turene i saltingssesongen, økning der det brukes mer sand). Dette medfører en viss usikkerhet omkring denne konklusjonen.
4.3.6 Saltingens effekt avhengig av fareforhold dersom salttingspraksis *ikke* hadde vært innført

**Tabell 17: Saltingens effekt ved ulik andel vinterføre dersom det *ikke* hadde vært saltet. Strekninger som saltes hele vinterperioden.**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Andel av tiden med vinterføre (ikke bar kjørebane) dersom det <em>ikke</em> hadde vært saltet</th>
<th>Periode</th>
<th>Antall ulykker</th>
<th>Prosent endring observert - forventet</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>For</td>
<td>Etter</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>(U&lt;sub&gt;ob.&lt;/sub&gt;</td>
<td>(U&lt;sub&gt;obs.elter&lt;/sub&gt;)</td>
</tr>
<tr>
<td>&gt; 80% av tiden</td>
<td>Saltperiode</td>
<td>161</td>
<td>146</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Sommerperiode</td>
<td>162</td>
<td>176</td>
</tr>
<tr>
<td>50-80% av tiden</td>
<td>Saltperiode</td>
<td>127</td>
<td>122</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Sommerperiode</td>
<td>168</td>
<td>137</td>
</tr>
<tr>
<td>20-50% av tiden</td>
<td>Saltperiode</td>
<td>174</td>
<td>195</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Sommerperiode</td>
<td>176</td>
<td>204</td>
</tr>
</tbody>
</table>

( ) Ikke signifikant på 10%-nivå (Mer enn 10% sannsynlighet for at det ikke er noen forskjell)

Tabell 17 ovenfor viser at på strekninger der kjørebane er liten andel av tiden selv uten salting, er effekten av å innføre fast salttingspraksis mindre enn der kjørebane for en stor del vil være helt eller delvis sne- eller isdekket uten salting. Dette er i samsvar med hva en måtte forvente.
4.3.7 Saltingens effekt ved ulike fartsgrenser

**Tabell 18: Saltingens effekt ved ulike fartsgrenser. Alle saltstrekninger.**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Fartsgrense</th>
<th>Periode</th>
<th>Antall ulykker</th>
<th>Prosent endring observert - forventet</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>før (U&lt;sub&gt;b0&lt;/sub&gt;)</td>
<td>etter (U&lt;sub&gt;b0,etter&lt;/sub&gt;)</td>
</tr>
<tr>
<td>50, 60 og 70 kmt</td>
<td>Saltperiode</td>
<td>231</td>
<td>264</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Sommerperiode</td>
<td>301</td>
<td>316</td>
</tr>
<tr>
<td>80 og 90 kmt</td>
<td>Saltperiode</td>
<td>280</td>
<td>246</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Sommerperiode</td>
<td>305</td>
<td>319</td>
</tr>
</tbody>
</table>

( ) Ikke signifikant på 10%-nivå (Mer enn 10% sannsynlighet for at det ikke er noen forskjell)

** Signifikant på 5%-nivå (Mindre enn 5%)

Tabell 18 ovenfor viser at saltingen har større effekt på strekninger hvor fartsgrensen er 80 eller 90 kmt enn der den er 70 eller lavere.
4.4 Saltingens effekt på ulike grupper ulykker

4.4.1 Endring i antall ulykker gruppert etter måned

**Tabell 19: Strekninger som saltes hele vinteren. Endring i antall ulykker i ulike måneder av saltperioden.**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Periode</th>
<th>Antall ulykker</th>
<th>Prosent endring observert - forventet</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>Før ($U_{feo}$)</td>
<td>Etter (Observert $U_{obs}$)</td>
</tr>
<tr>
<td>Oktober</td>
<td>82</td>
<td>78</td>
</tr>
<tr>
<td>November</td>
<td>84</td>
<td>82</td>
</tr>
<tr>
<td>Desember</td>
<td>80</td>
<td>87</td>
</tr>
<tr>
<td>Januar</td>
<td>78</td>
<td>87</td>
</tr>
<tr>
<td>Februar</td>
<td>64</td>
<td>71</td>
</tr>
<tr>
<td>Mars</td>
<td>74</td>
<td>85</td>
</tr>
</tbody>
</table>

( ) Ikke signifikant på 10%-nivå (Mer enn 10% sannsynlighet for at det ikke er noe forskjell)

* Signifikant på 10%-nivå (Mindre enn 10% sannsynlighet for at det ikke er noen forskjell)

** Signifikant på 5%-nivå (Mindre enn 5%)

Tabell 19 ovenfor viser effekten av saltingen i årets ulike måneder for strekninger som saltes hele vinteren. Nedgangen i antall ulykker fra før til etter har i første rekke skjedd i de såkalte overgangsperiodene høst og vår, det vil si oktober, november og mars. Dette er i samsvar med at effekten for hele saltperioden sett under ett, er større for strekninger som saltes bare i overgangsperiodene, i forhold til strekninger som saltes hele vinteren (se kapittel 4.3.2 side 26).
4.4.2 Endring i antall ulykker gruppert etter tidspunkt på døgnet

**Tabell 20: Endring i antall ulykker i saltperioden fordelt på tid på døgnet**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Tidspunkt på døgnet</th>
<th>Antall og andel ulykker</th>
<th>Prosent endring observert - forventet</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>Før ((U_{fr}))</td>
<td>Etter</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>((U_{obs}))</td>
<td>((U_{fras}))</td>
</tr>
<tr>
<td>Ulykker skjedd mellom kl 06-18 (Dag)</td>
<td>349 68,6%</td>
<td>329 64,6%</td>
</tr>
<tr>
<td>Ulykker skjedd mellom kl 18-06 (Natt)</td>
<td>160 31,4%</td>
<td>180 35,4%</td>
</tr>
<tr>
<td>SUM</td>
<td>509 100%</td>
<td>509 100%</td>
</tr>
<tr>
<td>Uoppgitt</td>
<td>2 -</td>
<td>1 -</td>
</tr>
</tbody>
</table>

(\(\)) Ikke signifikant på 10%-nivå (Mer enn 10% sannsynlighet for at det ikke er noa forskjell)
\(\quad\)** Signifikant på 5%-nivå (Mindre enn 5% \(=\))

Tabell 20 viser at det ikke har skjedd noen reduksjon i antall ulykker mellom kl 18 om kvelden og 06 om morgenen. Dette kan skyldes at saltet virker mindre effektivt ved liten trafikk slik som om natten. Under slike forhold saltes det derfor ofte ikke. For så vidt samsvarer dette med at vi ikke har fått noen reduksjon i antall ulykker i mørke med vegbelysning (kfr. tabell 28 side 41), men ikke med at vi har fått en nedgang i antall ulykker i mørke uten veglys.
4.4.3 Ulykkenes fordeling på føreforhold før og etter salting

**Tabell 21: Endring i antall ulykker gruppert etter føreforhold.**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Føreforhold</th>
<th>Antall ulykker</th>
<th></th>
<th>Prosent endring observert - forventet</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>før ((U_{foe}))</td>
<td>etter ((U_{obs,efter}))</td>
<td>før ((U_{foe}))</td>
</tr>
<tr>
<td>Bar, tørr veg</td>
<td>121</td>
<td>159</td>
<td>142</td>
</tr>
<tr>
<td>Bar, våt veg</td>
<td>111</td>
<td>109</td>
<td>137</td>
</tr>
<tr>
<td>Søe- eller isdekket veg</td>
<td>185</td>
<td>159</td>
<td>190</td>
</tr>
<tr>
<td>Delvis søe- eller isdekket veg</td>
<td>66</td>
<td>59</td>
<td>71</td>
</tr>
<tr>
<td>Glatt før øvrig</td>
<td>17</td>
<td>12</td>
<td>32</td>
</tr>
</tbody>
</table>

( ) Ikke signifikant på 10%-nivå (Mer enn 10% sannsynlighet for at det ikke er noen forskjell)
* Signifikant på 10%-nivå (Mindre enn 10% sannsynlighet for at det ikke er noen forskjell)
** Signifikant på 5%-nivå (Mindre enn 5%)

Tabell 21 ovenfor viser antall ulykker på ulike føreforhold før- og etter salting er innført. Det har som ventet vært en nedgang i antall ulykker på helt eller delvis søe- eller isdekket veg. Bemerkelsesverdig er det at antall ulykker på våt, bar veg også har gått ned, en skulle ha forventet det motsatte. Antall ulykker pr. år på våt, bar veg er imidlertid omtrent det samme på saltstrekningene (antall før- og etterår er nesten det samme). Beregnet reduksjon i forhold til kontrollstrekningene skyldes derfor at ulykkene på denne førtypen har økt fra før til etterperioden for det sistnevnte vegnettet.
Tabell 22: Personskadeulykkers fordeling på føreforhold i saltpериoden før og etter salting. Tilsvarende for kontrollmaterialet.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Føreforhold</th>
<th>Alle saltstrekninger</th>
<th></th>
<th>Kontrollmaterialet</th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>Før-perioden</td>
<td>Etter-perioden</td>
<td>Før-perioden</td>
<td>Etter-perioden</td>
</tr>
<tr>
<td>Bar, tørr veg</td>
<td>121</td>
<td>24%</td>
<td>159</td>
<td>32%</td>
</tr>
<tr>
<td>Våt, bar veg</td>
<td>111</td>
<td>22%</td>
<td>109</td>
<td>22%</td>
</tr>
<tr>
<td>Sølv/isdekket</td>
<td>185</td>
<td>36%</td>
<td>159</td>
<td>32%</td>
</tr>
<tr>
<td>Delvis sølv/isdekket veg</td>
<td></td>
<td>135</td>
<td>59</td>
<td>12%</td>
</tr>
<tr>
<td>Glatt ellers</td>
<td>17</td>
<td>3%</td>
<td>12</td>
<td>12%</td>
</tr>
<tr>
<td>SUM</td>
<td>500</td>
<td>100%</td>
<td>498</td>
<td>100%</td>
</tr>
<tr>
<td>Antall oppgitt</td>
<td>11</td>
<td>(-)</td>
<td>12</td>
<td>(-)</td>
</tr>
</tbody>
</table>


Tabell 22 viser også at andel ulykker på sølv- og isdekket veg i førstasjonen på saltstrekningene er lavere enn for kontrollmaterialet i samme periode. Dette kan bero på at det er hovedvegnettet som saltes, mens det blant kontrollmaterialet er en overvekt av riksveger med mindre trafikk (vi har ikke trafikkall for dette), og at det dermed går lengre tid før et sølv- eller isdekte slites vekk. Klimaforholdene kan selvfølgelig også spille en rolle. Det er vanskelig å trekke noen entydig konklusjon om dette ut fra tallene i tabell 22. Dette fordi eksponeringen (trafikkarbeidet) under ulike føreforhold ikke er kjent.
4.4.4 Endring i antall ulykker med ulik alvorlighetsgrad før/etter salting

**Tabell 23: Endring i antall ulykker av ulik alvorlighetsgrad før/etter salting.**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Alvorlighetsgrad</th>
<th>Antall og andel ulykker</th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>Før ( (U_{for}) )</td>
<td>Etter</td>
<td></td>
<td>Prosent</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Observert ( (U_{observ}) )</td>
<td>Forventet ( (U_{for\cdot\cdot}) )</td>
<td></td>
<td>endring</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>% %</td>
</tr>
<tr>
<td>Dødsulykker</td>
<td>37 7%</td>
<td>29 6%</td>
<td>42</td>
<td>(-31%)</td>
</tr>
<tr>
<td>Alvorlige ulykker</td>
<td>120 23%</td>
<td>101 20%</td>
<td>126</td>
<td>(-20%)</td>
</tr>
<tr>
<td>Sum dødsulykker og alvorlige ulykker</td>
<td>157 31%</td>
<td>130 25%</td>
<td>166</td>
<td>-22% **</td>
</tr>
<tr>
<td>Ulykker med lettere skade</td>
<td>354 69%</td>
<td>380 75%</td>
<td>404</td>
<td>(-6%)</td>
</tr>
<tr>
<td>SUM</td>
<td>511 100%</td>
<td>510 100%</td>
<td>570</td>
<td>-11% *</td>
</tr>
</tbody>
</table>

( ) Ikke signifikant på 10%-nivå (Mer enn 10% sannsynlighet for at det ikke er noen forskjell)
* Sigrifikant på 10%-nivå (Mindre enn 10% sannsynlighet for at det ikke er noen forskjell)
** Sigrifikant på 5%-nivå (Mindre enn 5%)

Tabell 23 ovenfor viser at reduksjonen for dødsulykker/alvorlige ulykker er større en for lettere ulykker. Sett under ett er reduksjonen for dødsulykker og alvorlige ulykker 22% (signifikant på 5%-nivå), mot 6% for ulykker med lettere skade.
4.4.5 Endring i antall ulike ulykkestyper før/etter salting

Tabell 24: Endring i antall ulykkestyper i saltingsperioden før/etter salting.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Ulykkestype</th>
<th>Antall og andel ulykker</th>
<th>Prosent endring observert - forventet</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>Før ((U_{in}))</td>
<td>Etter</td>
</tr>
<tr>
<td>Påkjøring bakfra</td>
<td>47</td>
<td>9,2%</td>
</tr>
<tr>
<td>Ulykker med parallele kjøreretninger</td>
<td>5</td>
<td>1,0%</td>
</tr>
<tr>
<td>Forbikjøringsulykker</td>
<td>20</td>
<td>3,9%</td>
</tr>
<tr>
<td>Møteulykker i kurver</td>
<td>65</td>
<td>12,7%</td>
</tr>
<tr>
<td>Andre møteulykker</td>
<td>53</td>
<td>10,4%</td>
</tr>
<tr>
<td>Ulykker i kryss</td>
<td>71</td>
<td>13,9%</td>
</tr>
<tr>
<td>Utforkjøring i kurve</td>
<td>77</td>
<td>15,1%</td>
</tr>
<tr>
<td>Utforkjøring på retstrekninger</td>
<td>81</td>
<td>15,9%</td>
</tr>
<tr>
<td>Andre eneulykker</td>
<td>13</td>
<td>2,5%</td>
</tr>
<tr>
<td>Fotgjenger krysset vegen</td>
<td>45</td>
<td>8,8%</td>
</tr>
<tr>
<td>Fotgjenger gikk langs vegen</td>
<td>21</td>
<td>4,1%</td>
</tr>
<tr>
<td>Sykkelulykke</td>
<td>9</td>
<td>1,8%</td>
</tr>
<tr>
<td>Alle andre ulykker</td>
<td>4</td>
<td>0,8%</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>SUM</strong></td>
<td>511</td>
<td>100%</td>
</tr>
</tbody>
</table>

( ) Ikke signifikant på 10%-nivå (Mer enn 10% sannsynlighet for at det ikke er noen forskjell)
* Signifikant på 10%-nivå (Mindre enn 10% sannsynlighet for at det ikke er noen forskjell)

Tabell 24 ovenfor viser endring i antall ulykker innenfor ulike ulykkestyper. Ved en slik oppsplitting av materialet blir ulykkestellene så små at få endringer blir signifikante. Det har vært en nedgang for de fleste ulykkestyper på 10-30%. Unntakene er i første rekke sykkelulykker som viser en stor økning sammenlignet med kontrollmaterialet. Den mest nærliggende forklaring er at salting av vegen gir økte muligheter for sykling, og dermed økning i sykkeltrafikken. "Andre møteulykker" (dvs. blant annet møteulykker på rett veg), ulykker i kryss og "andre eneulykker" (blant annet velt og påkjøring av gjenstand i kjørebanen) viser også bare ubetydelig eller ingen nedgang.
4.4.6 Endring i antall ulykker i/utenfor tettbygd strøk

Tabell 25: Endring i antall ulykker i/utenfor tettbygd strøk i saltperioden før/etter

<table>
<thead>
<tr>
<th>Tettbygd strøk</th>
<th>Antall ulykker</th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>Før ((U_{før}))</td>
<td>Eter</td>
<td>Observert ((U_{observert}))</td>
<td>Forventet ((U_{forventet}))</td>
<td>Prosent endring observert - forventet</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Innenfor tettbygd strøk</td>
<td>108</td>
<td>132</td>
<td>121</td>
<td>119</td>
<td>(+11%)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Utenfor tettbygd strøk</td>
<td>393</td>
<td>364</td>
<td>343</td>
<td>444</td>
<td>-18% **</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>SUM</td>
<td>501</td>
<td>496</td>
<td>564</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Uoppgitt</td>
<td>10</td>
<td>-</td>
<td>14</td>
<td>-</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

( ) Ikke signifikant på 10%-nivå (Mer enn 10% sannsynlighet for at det ikke er noen forskjell)  
** Signifikant på 5%-nivå (Mindre enn 5%)

Tabell 25 viser at det ikke har vært noen reduksjon i antall ulykker innenfor tettbygd strøk, men en signifikant reduksjon i ulykker utenfor tettbygd strøk. Dette er i samsvarer med at reduksjonen har vært størst på strekninger med fartsgrense 80 og 90 kmt (se kapittel 4.3.7 side 31).
4.4.7 Endring i antall ulykker gruppert etter stedsforhold (i/utenfor kryss)

**Tabell 26: Endring i antall ulykker i saltperioden fordelt på stedsforhold, før/etter salting**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Stedsforhold</th>
<th>Antall og andel ulykker</th>
<th></th>
<th></th>
<th>Prosent endring observert - forventet</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>Før ((U_{im}))</td>
<td>Etter</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Observert ((U_{obser}))</td>
<td>Forventet ((U_{hvef}))</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Strekning utenfor kryss/avkjørsel</td>
<td>361 70,9%</td>
<td>340 67,1%</td>
<td>395</td>
<td>-14% **</td>
</tr>
<tr>
<td>I kryss</td>
<td>108 21,2%</td>
<td>128 25,2%</td>
<td>125</td>
<td>(+2%)</td>
</tr>
<tr>
<td>I avkjørsel</td>
<td>34 6,7%</td>
<td>30 5,9%</td>
<td>43</td>
<td>(-30%)</td>
</tr>
<tr>
<td>Annet</td>
<td>6 1,2%</td>
<td>9 1,8%</td>
<td>6</td>
<td>(+39%)</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>SUM</strong></td>
<td>509 100%</td>
<td>507 100%</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Uoppgitt</td>
<td>2 -</td>
<td>3 -</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

(\() \) Ikke signifikant på 10%-nivå (Mer enn 10% sannsynlighet for at det ikke er noen forskjell)

** \) Signifikant på 5%-nivå (Mindre enn 5%)

Tabell 26 ovenfor viser at det er færre ulykker på strekninger etter salting, mens ulykker i kryss ikke viser noen nedgang. Dette er i samsvar med endringen for ulike ulykkestyper (tabell 24 side 37). Tabellen ovenfor viser en stor nedgang i antall ulykker i avkjørsler. Tallene er imidlertid små, og endringen ikke signifikant.
4.4.8 Endring i antall ulykker gruppert etter værforhold

<table>
<thead>
<tr>
<th>Værforhold</th>
<th>Antall og andel ulykker</th>
<th>Prosent endring observert - forventet</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>For ((U_{\text{for}}))</td>
<td>Etter ((U_{\text{obser}}))</td>
</tr>
<tr>
<td>God sikt, opphold</td>
<td>280 71,4%</td>
<td>311 68,2%</td>
</tr>
<tr>
<td>God sikt, nedbør</td>
<td>53  13,5%</td>
<td>73  16,0%</td>
</tr>
<tr>
<td>Dårlig sikt, nedbør</td>
<td>42  10,7%</td>
<td>41  9,0%</td>
</tr>
<tr>
<td>Dårlig sikt, tåke</td>
<td>12  3,1%</td>
<td>21  4,5%</td>
</tr>
<tr>
<td>Dårlig sikt for øvrig</td>
<td>5   1,3%</td>
<td>10  2,2%</td>
</tr>
<tr>
<td>SUM</td>
<td>392 100%</td>
<td>456 100%</td>
</tr>
<tr>
<td>Uoppgitt</td>
<td>119 -</td>
<td>54 -</td>
</tr>
</tbody>
</table>

() Ikke signifikant på 10%-nivå (Mer enn 10% sannsynlighet for at det ikke er noe forskjell)

Tabell 27 ovenfor viser en nedgang på 11% for ulykker i oppholdsvar og god sikt. Det samme er også tilfelle med ulykker i nedbør og dårlig sikt (ofte snevær), men tallene er her små. Det samme gjelder antall ulykker i nedbør og god sikt, hvor det har vært en liten økning. Ingen av endringene er signifikante.
4.4.9 Endring i antall ulykker gruppert etter lysforhold

**Tabell 28: Endring i antall ulykker i saliperioden fordelt på lysforhold**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Lysforhold</th>
<th>Antall og andel ulykker</th>
<th>Prosent endring observing - forventet</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>Før ((U_{foer}))</td>
<td>Etter ((U_{etter}))</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Observert ((U_{obs,etter}))</td>
<td>Forventet ((U_{for,etter}))</td>
</tr>
<tr>
<td>Ulykker i dagslys</td>
<td>246 49,0%</td>
<td>249 49,5%</td>
</tr>
<tr>
<td>Ulykker i tussmørke</td>
<td>51 10,2%</td>
<td>51 10,1%</td>
</tr>
<tr>
<td>Ulykker i mørke med veglys</td>
<td>102 20,3%</td>
<td>111 22,1%</td>
</tr>
<tr>
<td>Ulykker i mørke uten veglys</td>
<td>103 20,5%</td>
<td>92 18,2%</td>
</tr>
<tr>
<td>SUM</td>
<td>502 100%</td>
<td>503 100%</td>
</tr>
<tr>
<td>Uoppgitt</td>
<td>9</td>
<td>7</td>
</tr>
</tbody>
</table>

( ) Ikke signifikant på 10%-nivå (Mer enn 10% sannsynlighet for at det ikke er noen forskjell)

Tabell 28 viser liten forskjell når det gjelder endring i antall ulykker inndelt etter lysforhold. Unntaket er antall ulykker i mørke med veglys hvor det ikke har vært noen nedgang. Dette er i overensstemmelse med at ulykker i tettbygd strøk og på strekninger med fartsgrense lavere enn 80 kmt, ikke viser noen nedgang fra før til etter salting.
4.4.10 Endring i antall ulykker gruppert etter impliserte kjøretøykategorier

**Tabell 29: Endring i antall ulykker i saltpериoden, med ulike impliserte trafikanter/kjøretøy implisert**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Implisert trafikanter-kjøretøy-gruppe</th>
<th>Antall og andel ulykker</th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>Før ((U_{\text{fr}}))</td>
<td>Etter</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Observert ((U_{\text{obs,etter}}))</td>
<td>Forventet ((U_{\text{forventet}}))</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Prosent endring observert-forventet</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Ulykker med fotgjenger/akende</td>
<td>65</td>
<td>12,7%</td>
<td>51</td>
</tr>
<tr>
<td>Ulykker med sykkel</td>
<td>9</td>
<td>1,8%</td>
<td>19</td>
</tr>
<tr>
<td>Ulykker med moped/mc</td>
<td>30</td>
<td>5,9%</td>
<td>41</td>
</tr>
<tr>
<td>Ulykker med person-varebil</td>
<td>474</td>
<td>92,8%</td>
<td>467</td>
</tr>
<tr>
<td>Ulykker med buss</td>
<td>13</td>
<td>2,5%</td>
<td>.7</td>
</tr>
<tr>
<td>Ulykker m. tungt kjt uten henger</td>
<td>39</td>
<td>7,6%</td>
<td>44</td>
</tr>
<tr>
<td>Ulykker m. tungt kjt med henger</td>
<td>16</td>
<td>3,1%</td>
<td>20</td>
</tr>
<tr>
<td>Ulykker med andre kjt</td>
<td>5</td>
<td>1,0%</td>
<td>8</td>
</tr>
<tr>
<td>Prosent regnet av (antall ulykker)</td>
<td>511</td>
<td>-</td>
<td>510</td>
</tr>
</tbody>
</table>

( ) Ikke signifikant på 10%-nivå (Merk enn 10% sannsynlighet for at det ikke er noen forskjell)
* Signifikant på 10%-nivå (Mindre enn 10% sannsynlighet for at det ikke er noen forskjell)

Tabell 29 viser endring i antall ulykker med ulike kjøretøykategorier implisert. Det har vært en nedgang i antall ulykker med person- eller varebil implisert. Antall ulykker med to-hjuling (sykkel, moped og motorsykkel) har økt etter salting ble innført, sannsynligvis som en følge av økt eksponering. Det har også vært en økning i antall ulykker med tungt kjøretøy med henger, men økningen er her mindre i tillegg til at ulykkestallene er små.
4.4.11 Endring i antall ulykker gruppert etter alder på implisert bilfører

**Tabell 30: Endring i antall ulykker i saltperioden med ulike aldersgrupper bilførere implisert**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Ulykker med ulike aldersgrupper personbilførere implisert</th>
<th>Antall og ulykker</th>
<th>Prosent endring observert - forventet</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>Før ((U_{tef}))</td>
<td>Etter ((U_{obs,efter})</td>
</tr>
<tr>
<td>Ulykker med bilfører i alderen 18-24 år</td>
<td>254</td>
<td>267</td>
</tr>
<tr>
<td>Ulykker med bilfører i alderen 25-59 år</td>
<td>450</td>
<td>411</td>
</tr>
<tr>
<td>Ulykker med bilfører 60 år og eldre</td>
<td>60</td>
<td>70</td>
</tr>
</tbody>
</table>

- Ikke signifikant på 10%-nivå (Mer enn 10% sannsynlighet for at det ikke er noen forskjell)
- ** Signifikant på 5%-nivå (Mindre enn 5%

Tabell 30 viser at det bare er "mellomaldersgruppen" (25-59 år) som har fått færre ulykker etter at saltingspraksis er innført. Både for unge og eldre bilførere er antall ulykker omtrent det samme. For den eldre gruppen, er det fra andre undersøkelser kjent at de ofte unngår vanskelige kjøreforhold. Det er vel også tenkelig at de i større grad tilpasser farten etter føreforholdene. Hvorfor det ikke har skjedd noen vesentlig nedgang i ulykkene blant unge bilførere er det vanskeligere å finne en forklaring på. Muligens har unge bilførere en større del av trafikkarbeidet til tidspunkt da saltingen kan være mindre effektiv (kveld og natt, konfører kapittel 4.4.2 side 33).
5 Konklusjoner

I gjennomsnitt for alle strekninger som er med i før-etterundersøkelsen, har saltingen ført til en reduksjon i det totale antall personskaudeulykker i saltingsperioden på i størrelsesordenen 10% (beregnet til 11%). Dette er gjennomsnittlig effekt av den salting som har vært drevet på riksvegnettet utenfor byområder i årene 1983-91.

Konklusjonen ovenfor synes ganske sikker: Effekten blir den samme om analysen blir gjennomført med et alternativt kontrollvegnett (usaltet vegnett i regionen i stedet for usaltet vegnett i hele Norge sør for Nordland). For sommerperioder er antall ulykker på det samme vegnettet omtrent uendret fra før og etter salting.

Det er en tendens til ulykkesreduksjonen (fra før- til etterperioden) på strekninger hvor saltingen har startet opp i 1988 eller senere, har vært større enn der saltingen er startet opp tidligere. Dette samsvarer med inntrykket av at saltingens kvalitet har bedret seg med årene.

Datamaterialets størrelse (dvs. antall ulykker) tillater bare i begrenset grad en oppsplitting med hensyn på ulike variable. Ved å se på effekten på ulike grupper ulykker, og ved å gjennomføre regresjonsanalyser hvor variable som beskriver hver enkelt delstrekning inngår, har vi likevel kommet frem til en del faktorer som påvirker saltingens effekt, eller at saltingen har ulik effekt på ulike grupper ulykker:

- Ulykkesreduksjonen er større i overgangsperiodene mellom høst/vinter og vinter/vår enn i saltingperioden for øvrig.

- Ulykkesreduksjonen har vært vesentlig større for alvorlige ulykker (ca. 20% reduksjon for ulykker med død og alvorlig skade sett under ett) enn for lettere ulykker (6% reduksjon).

- Saltingen har hatt størst effekt utenfor tettbygd strøk (færstgrense 80 eller 90 kmt), og ved middels eller dårlig standard på horisontalkurvaturen.

- Saltingen har hatt større effekt på ulykker som har skjedd på dagtid (kl 06-18) enn de som har skjedd på kvelds- og natt-tid (kl 18-06). Dette kan ha sammenheng med at saltingen har dårligere virkningsgrad ved liten trafikk. Under slike forhold saltes det derfor ofte ikke.

---

13 For strekninger hvor saltpraksis ble startet opp i 1988 eller senere, er reduksjonen i antall personskaudeulykker beregnet til 22%. Dette harmonerer med at effekten av salting i den sammenlignende undersøkelsen ble flomme lik 26% (reduksjon). I hovedrapporten konkluderer det derfor med at salting slik den i deg foretas reduserer antall ulykker i saltingsperioden med i gjennomsnitt 20%.
- Saltingen har hatt større effekt på ulykker på strekninger enn i kryss.

- Det har vært en økning i antall ulykker med sykkel, moped og motorsykkel fra før til etter salting. Sannsynligvis beror dette på økt trafikk etter salting for disse kjøretøykategoriene.

- Som en kunne forvente har saltingen hatt større effekt der det er vinterføre en stor andel av vintersesongensdømmer. Effekten har vært mindre der en betydelig andel av friksjonstiltakene utføres med sand, også etter at salttingspraksis er innført (f.eks. på grunn av at temperaturen ikke tillater salting).

- Etter at salttingspraksis er innført, skjer fremdeles en stor andel av ulykkene i salttingsperioden på snø- eller isdekket veg. Vi har ikke opplysninger som sier oss noe om hvor stor andel av disse som skjer under forhold der salting ikke er aktuelt (f.eks. på grunn av lav temperatur).

Vi har også sett på antall ulykker før/etter på usalte sideveger i kryss, og usalte strekninger som ligger inntil en saltstrekning. Ingen ting tyder på at det har vært en ulykkesøkning på disse strekningene som følge av at salttingspraksis er innført på tilliggende strekninger.
Bilag 1:
Oversikt over saltede vegstrekninger i før-etterundersøkelsen.
<table>
<thead>
<tr>
<th>Fylke</th>
<th>Strekning-nummer</th>
<th>Veg-kategori</th>
<th>Veg-nummer</th>
<th>Fra HP</th>
<th>Fra KM</th>
<th>Til HP</th>
<th>Til KM</th>
<th>Strekningslengde (km)</th>
<th>År for startsalting</th>
<th>Når saltes?</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Østfold</td>
<td>101</td>
<td>RV</td>
<td>22</td>
<td>3</td>
<td>0.00</td>
<td>3</td>
<td>2.400</td>
<td>2.40</td>
<td>84</td>
<td>Hele vinteren</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>102</td>
<td>RV</td>
<td>22</td>
<td>5</td>
<td>0.00</td>
<td>5</td>
<td>4.176</td>
<td>4.19</td>
<td>84</td>
<td>Hele vinteren</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>103</td>
<td>RV</td>
<td>22</td>
<td>7</td>
<td>1.400</td>
<td>8</td>
<td>14.730</td>
<td>16.10</td>
<td>86</td>
<td>Hele vinteren</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>104</td>
<td>RV</td>
<td>102</td>
<td>1</td>
<td>0.00</td>
<td>1</td>
<td>2.968</td>
<td>2.97</td>
<td>84</td>
<td>Hele vinteren</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>105</td>
<td>RV</td>
<td>112</td>
<td>1</td>
<td>0.00</td>
<td>6</td>
<td>7.820</td>
<td>7.82</td>
<td>86</td>
<td>Hele vinteren</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>106</td>
<td>RV</td>
<td>120</td>
<td>4</td>
<td>0.00</td>
<td>6</td>
<td>16.919</td>
<td>27.13</td>
<td>83</td>
<td>Hele vinteren</td>
</tr>
<tr>
<td>Akerhus</td>
<td>201</td>
<td>RV</td>
<td>2</td>
<td>3</td>
<td>0.00</td>
<td>3</td>
<td>7.590</td>
<td>7.50</td>
<td>83</td>
<td>Hele vinteren</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>202</td>
<td>RV</td>
<td>2</td>
<td>4</td>
<td>0.00</td>
<td>4</td>
<td>10.170</td>
<td>10.17</td>
<td>83</td>
<td>Hele vinteren</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>203</td>
<td>RV</td>
<td>22</td>
<td>4</td>
<td>6.930</td>
<td>4</td>
<td>7.860</td>
<td>9.93</td>
<td>83</td>
<td>Hele vinteren</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>204</td>
<td>RV</td>
<td>22</td>
<td>5</td>
<td>0.00</td>
<td>5</td>
<td>5.750</td>
<td>5.75</td>
<td>83</td>
<td>Hele vinteren</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>205</td>
<td>RV</td>
<td>22</td>
<td>6</td>
<td>0.00</td>
<td>6</td>
<td>15.750</td>
<td>15.75</td>
<td>83</td>
<td>Hele vinteren</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>206</td>
<td>RV</td>
<td>115</td>
<td>1</td>
<td>0.00</td>
<td>1</td>
<td>12.870</td>
<td>12.87</td>
<td>83</td>
<td>Hele vinteren</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>207</td>
<td>RV</td>
<td>169</td>
<td>1</td>
<td>0.00</td>
<td>1</td>
<td>9.020</td>
<td>9.02</td>
<td>83</td>
<td>Hele vinteren</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>208</td>
<td>RV</td>
<td>169</td>
<td>2</td>
<td>0.00</td>
<td>2</td>
<td>11.200</td>
<td>11.20</td>
<td>83</td>
<td>Hele vinteren</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>209</td>
<td>RV</td>
<td>170</td>
<td>1</td>
<td>0.00</td>
<td>1</td>
<td>11.870</td>
<td>11.87</td>
<td>83</td>
<td>Hele vinteren</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>210</td>
<td>RV</td>
<td>170</td>
<td>2</td>
<td>0.00</td>
<td>2</td>
<td>4.950</td>
<td>4.95</td>
<td>83</td>
<td>Hele vinteren</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>211</td>
<td>RV</td>
<td>170</td>
<td>3</td>
<td>0.00</td>
<td>3</td>
<td>9.900</td>
<td>9.90</td>
<td>83</td>
<td>Hele vinteren</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>212</td>
<td>RV</td>
<td>170</td>
<td>4</td>
<td>0.00</td>
<td>2</td>
<td>2.300</td>
<td>2.30</td>
<td>84</td>
<td>Hele vinteren</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>213</td>
<td>RV</td>
<td>171</td>
<td>2</td>
<td>0.00</td>
<td>2</td>
<td>2.230</td>
<td>2.23</td>
<td>83</td>
<td>Hele vinteren</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>214</td>
<td>RV</td>
<td>171</td>
<td>3</td>
<td>0.00</td>
<td>3</td>
<td>12.240</td>
<td>12.24</td>
<td>83</td>
<td>Hele vinteren</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>215</td>
<td>RV</td>
<td>171</td>
<td>4</td>
<td>0.00</td>
<td>4</td>
<td>15.940</td>
<td>15.94</td>
<td>83</td>
<td>Hele vinteren</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>216</td>
<td>RV</td>
<td>172</td>
<td>1</td>
<td>0.00</td>
<td>1</td>
<td>6.400</td>
<td>6.40</td>
<td>83</td>
<td>Hele vinteren</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>217</td>
<td>RV</td>
<td>172</td>
<td>2</td>
<td>0.00</td>
<td>2</td>
<td>3.330</td>
<td>3.33</td>
<td>83</td>
<td>Hele vinteren</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>218</td>
<td>RV</td>
<td>175</td>
<td>1</td>
<td>0.00</td>
<td>1</td>
<td>19.500</td>
<td>19.50</td>
<td>83</td>
<td>Hele vinteren</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>219</td>
<td>RV</td>
<td>175</td>
<td>4</td>
<td>0.00</td>
<td>4</td>
<td>15.400</td>
<td>15.40</td>
<td>83</td>
<td>Hele vinteren</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>220</td>
<td>RV</td>
<td>175</td>
<td>2</td>
<td>0.00</td>
<td>2</td>
<td>1.450</td>
<td>1.45</td>
<td>83</td>
<td>Hele vinteren</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>221</td>
<td>RV</td>
<td>175</td>
<td>3</td>
<td>8.720</td>
<td>2</td>
<td>9.370</td>
<td>9.37</td>
<td>83</td>
<td>Hele vinteren</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>222</td>
<td>RV</td>
<td>175</td>
<td>3</td>
<td>0.00</td>
<td>3</td>
<td>3.330</td>
<td>3.33</td>
<td>83</td>
<td>Hele vinteren</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>223</td>
<td>RV</td>
<td>177</td>
<td>1</td>
<td>0.00</td>
<td>1</td>
<td>4.620</td>
<td>4.62</td>
<td>83</td>
<td>Hele vinteren</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>224</td>
<td>RV</td>
<td>177</td>
<td>2</td>
<td>0.00</td>
<td>2</td>
<td>5.500</td>
<td>5.50</td>
<td>83</td>
<td>Hele vinteren</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>225</td>
<td>RV</td>
<td>177</td>
<td>3</td>
<td>0.00</td>
<td>3</td>
<td>10.120</td>
<td>10.12</td>
<td>83</td>
<td>Hele vinteren</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>226</td>
<td>RV</td>
<td>177</td>
<td>4</td>
<td>0.00</td>
<td>4</td>
<td>4.460</td>
<td>4.46</td>
<td>83</td>
<td>Hele vinteren</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>227</td>
<td>RV</td>
<td>179</td>
<td>1</td>
<td>11.000</td>
<td>1</td>
<td>11.990</td>
<td>11.99</td>
<td>83</td>
<td>Hele vinteren</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>228</td>
<td>RV</td>
<td>179</td>
<td>2</td>
<td>0.00</td>
<td>2</td>
<td>7.800</td>
<td>7.80</td>
<td>83</td>
<td>Hele vinteren</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>229</td>
<td>RV</td>
<td>179</td>
<td>3</td>
<td>0.00</td>
<td>3</td>
<td>2.690</td>
<td>2.69</td>
<td>83</td>
<td>Hele vinteren</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>230</td>
<td>RV</td>
<td>154</td>
<td>3</td>
<td>0.00</td>
<td>3</td>
<td>12.200</td>
<td>12.20</td>
<td>88</td>
<td>Hele vinteren</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>231</td>
<td>RV</td>
<td>155</td>
<td>1</td>
<td>0.00</td>
<td>1</td>
<td>15.600</td>
<td>15.60</td>
<td>88</td>
<td>Hele vinteren</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>232</td>
<td>RV</td>
<td>157</td>
<td>1</td>
<td>0.00</td>
<td>2</td>
<td>15.760</td>
<td>15.76</td>
<td>88</td>
<td>Hele vinteren</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>233</td>
<td>RV</td>
<td>156</td>
<td>2</td>
<td>0.00</td>
<td>4</td>
<td>5.640</td>
<td>5.64</td>
<td>85</td>
<td>Hele vinteren</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>234</td>
<td>RV</td>
<td>120</td>
<td>1</td>
<td>0.00</td>
<td>2</td>
<td>19.410</td>
<td>23.26</td>
<td>86</td>
<td>Hele vinteren</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>235</td>
<td>RV</td>
<td>151</td>
<td>1</td>
<td>0.00</td>
<td>1</td>
<td>2.220</td>
<td>2.22</td>
<td>87</td>
<td>Hele vinteren</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>236</td>
<td>RV</td>
<td>121</td>
<td>1</td>
<td>0.00</td>
<td>1</td>
<td>2.290</td>
<td>2.29</td>
<td>88</td>
<td>I obergangsperiodene</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Hedmark

<table>
<thead>
<tr>
<th>Fylke</th>
<th>Strekning-nummer</th>
<th>Veg-kategori</th>
<th>Veg-nummer</th>
<th>Fra HP</th>
<th>Fra KM</th>
<th>Til HP</th>
<th>Til KM</th>
<th>Strekningslengde (km)</th>
<th>År for startsalting</th>
<th>Når saltes?</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>401</td>
<td>RV</td>
<td>6</td>
<td>1</td>
<td>0.00</td>
<td>5</td>
<td>13.600</td>
<td>67.20</td>
<td>88</td>
<td>Hele vinteren</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>402</td>
<td>RV</td>
<td>2</td>
<td>1</td>
<td>0.00</td>
<td>5</td>
<td>9.224</td>
<td>67.10</td>
<td>88</td>
<td>Hele vinteren</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>403</td>
<td>RV</td>
<td>211</td>
<td>1</td>
<td>0.00</td>
<td>1</td>
<td>3.450</td>
<td>3.45</td>
<td>88</td>
<td>Hele vinteren</td>
</tr>
<tr>
<td>Fylke</td>
<td>Strekning-nummer</td>
<td>Veg-kategori</td>
<td>Strekning-nummer</td>
<td>Fra HP</td>
<td>Fra KM</td>
<td>Til HP</td>
<td>Til KM</td>
<td>Strekning-lengde (km)</td>
<td>År for start salting</td>
<td>Når saltes?</td>
</tr>
<tr>
<td>--------------</td>
<td>------------------</td>
<td>--------------</td>
<td>------------------</td>
<td>--------</td>
<td>--------</td>
<td>--------</td>
<td>--------</td>
<td>------------------------</td>
<td>------------------------</td>
<td>--------------------------------</td>
</tr>
<tr>
<td>Buskerud</td>
<td>601</td>
<td>RV</td>
<td>40</td>
<td>1</td>
<td>.000</td>
<td>2</td>
<td>26.620</td>
<td>30.12</td>
<td>87</td>
<td>I overgangsperiodene</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>602</td>
<td>RV</td>
<td>40</td>
<td>5</td>
<td>4.286</td>
<td>6</td>
<td>11.000</td>
<td>12.49</td>
<td>87</td>
<td>I overgangsperiodene</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>603</td>
<td>RV</td>
<td>40</td>
<td>6</td>
<td>11.000</td>
<td>9</td>
<td>22.110</td>
<td>76.50</td>
<td>88</td>
<td>I overgangsperiodene</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>604</td>
<td>RV</td>
<td>40</td>
<td>9</td>
<td>22.110</td>
<td>11</td>
<td>5.160</td>
<td>26.68</td>
<td>88</td>
<td>I overgangsperiodene</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>605</td>
<td>RV</td>
<td>40</td>
<td>11</td>
<td>5.160</td>
<td>11</td>
<td>13.400</td>
<td>8.24</td>
<td>88</td>
<td>I overgangsperiodene</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>606</td>
<td>RV</td>
<td>37</td>
<td>1</td>
<td>.000</td>
<td>1</td>
<td>16.694</td>
<td>16.69</td>
<td>87</td>
<td>I overgangsperiodene</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>607</td>
<td>RV</td>
<td>286</td>
<td>1</td>
<td>.000</td>
<td>2</td>
<td>6.880</td>
<td>6.88</td>
<td>83</td>
<td>I overgangsperiodene</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>608</td>
<td>RV</td>
<td>241</td>
<td>1</td>
<td>.000</td>
<td>2</td>
<td>7.223</td>
<td>12.01</td>
<td>86</td>
<td>Hele vinteren</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>609</td>
<td>RV</td>
<td>287</td>
<td>1</td>
<td>4.740</td>
<td>2</td>
<td>1.842</td>
<td>2.87</td>
<td>85</td>
<td>Hele vinteren</td>
</tr>
<tr>
<td>Vestfold</td>
<td>701</td>
<td>RV</td>
<td>19</td>
<td>2</td>
<td>2.470</td>
<td>55</td>
<td>1.080</td>
<td>14.81</td>
<td>84</td>
<td>Hele vinteren</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>702</td>
<td>RV</td>
<td>19</td>
<td>3</td>
<td>10.887</td>
<td>4</td>
<td>3.210</td>
<td>3.31</td>
<td>84</td>
<td>Hele vinteren</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>703</td>
<td>RV</td>
<td>312</td>
<td>1</td>
<td>.000</td>
<td>1</td>
<td>3.600</td>
<td>3.60</td>
<td>84</td>
<td>Hele vinteren</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>704</td>
<td>RV</td>
<td>308</td>
<td>1</td>
<td>.000</td>
<td>2</td>
<td>1.630</td>
<td>4.67</td>
<td>84</td>
<td>Hele vinteren</td>
</tr>
<tr>
<td>Telemark</td>
<td>801</td>
<td>RV</td>
<td>356</td>
<td>5</td>
<td>.000</td>
<td>5</td>
<td>14.820</td>
<td>14.30</td>
<td>88</td>
<td>I overgangsperiodene</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>802</td>
<td>RV</td>
<td>356</td>
<td>5</td>
<td>14.820</td>
<td>5</td>
<td>34.430</td>
<td>19.48</td>
<td>88</td>
<td>I overgangsperiodene</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>803</td>
<td>RV</td>
<td>38</td>
<td>6</td>
<td>.000</td>
<td>9</td>
<td>17.570</td>
<td>64.33</td>
<td>88</td>
<td>I overgangsperiodene</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>804</td>
<td>RV</td>
<td>39</td>
<td>13</td>
<td>.000</td>
<td>17</td>
<td>16.670</td>
<td>39.29</td>
<td>88</td>
<td>I overgangsperiodene</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>805</td>
<td>RV</td>
<td>45</td>
<td>1</td>
<td>20.750</td>
<td>1</td>
<td>24.970</td>
<td>4.22</td>
<td>88</td>
<td>I overgangsperiodene</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>806</td>
<td>RV</td>
<td>358</td>
<td>1</td>
<td>.000</td>
<td>1</td>
<td>28.190</td>
<td>28.19</td>
<td>88</td>
<td>I overgangsperiodene</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>807</td>
<td>RV</td>
<td>41</td>
<td>1</td>
<td>.000</td>
<td>6</td>
<td>5.290</td>
<td>71.43</td>
<td>88</td>
<td>I overgangsperiodene</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>808</td>
<td>RV</td>
<td>355</td>
<td>1</td>
<td>.000</td>
<td>2</td>
<td>20.660</td>
<td>28.72</td>
<td>88</td>
<td>I overgangsperiodene</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>809</td>
<td>RV</td>
<td>45</td>
<td>2</td>
<td>.000</td>
<td>2</td>
<td>27.750</td>
<td>27.75</td>
<td>88</td>
<td>I overgangsperiodene</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>810</td>
<td>RV</td>
<td>359</td>
<td>1</td>
<td>.000</td>
<td>2</td>
<td>14.110</td>
<td>26.95</td>
<td>88</td>
<td>I overgangsperiodene</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>811</td>
<td>RV</td>
<td>36</td>
<td>9</td>
<td>10.500</td>
<td>12</td>
<td>15.640</td>
<td>25.11</td>
<td>88</td>
<td>Hele vinteren</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>812</td>
<td>RV</td>
<td>37</td>
<td>6</td>
<td>35.020</td>
<td>8</td>
<td>12.190</td>
<td>23.87</td>
<td>88</td>
<td>Hele vinteren</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>813</td>
<td>RV</td>
<td>342</td>
<td>3</td>
<td>.000</td>
<td>3</td>
<td>19.320</td>
<td>19.20</td>
<td>88</td>
<td>Hele vinteren</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>814</td>
<td>RV</td>
<td>361</td>
<td>1</td>
<td>.000</td>
<td>6</td>
<td>9.790</td>
<td>9.79</td>
<td>88</td>
<td>Hele vinteren</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>815</td>
<td>RV</td>
<td>11</td>
<td>5</td>
<td>.000</td>
<td>6</td>
<td>13.700</td>
<td>27.85</td>
<td>88</td>
<td>Hele vinteren</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>816</td>
<td>RV</td>
<td>11</td>
<td>8</td>
<td>2.170</td>
<td>11</td>
<td>4.830</td>
<td>16.85</td>
<td>86</td>
<td>Hele vinteren</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>817</td>
<td>RV</td>
<td>11</td>
<td>11</td>
<td>4.830</td>
<td>15</td>
<td>2.800</td>
<td>29.64</td>
<td>85</td>
<td>I overgangsperiodene</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>818</td>
<td>RV</td>
<td>11</td>
<td>15</td>
<td>2.800</td>
<td>20</td>
<td>15.940</td>
<td>82.24</td>
<td>85</td>
<td>I overgangsperiodene</td>
</tr>
<tr>
<td>Aust-Agder</td>
<td>901</td>
<td>RV</td>
<td>410</td>
<td>2</td>
<td>.000</td>
<td>3</td>
<td>3.990</td>
<td>18.23</td>
<td>90</td>
<td>I overgangsperiodene</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>902</td>
<td>RV</td>
<td>410</td>
<td>4</td>
<td>.000</td>
<td>4</td>
<td>6.145</td>
<td>6.14</td>
<td>87</td>
<td>Hele vinteren</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>903</td>
<td>RV</td>
<td>42</td>
<td>4</td>
<td>1.260</td>
<td>7</td>
<td>3.000</td>
<td>17.59</td>
<td>88</td>
<td>I overgangsperiodene</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>904</td>
<td>RV</td>
<td>408</td>
<td>1</td>
<td>.000</td>
<td>1</td>
<td>12.230</td>
<td>12.23</td>
<td>88</td>
<td>I overgangsperiodene</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>905</td>
<td>RV</td>
<td>409</td>
<td>2</td>
<td>.000</td>
<td>50</td>
<td>4.250</td>
<td>8.04</td>
<td>89</td>
<td>I overgangsperiodene</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>906</td>
<td>RV</td>
<td>410</td>
<td>1</td>
<td>.000</td>
<td>1</td>
<td>2.045</td>
<td>2.05</td>
<td>87</td>
<td>Hele vinteren</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>907</td>
<td>RV</td>
<td>415</td>
<td>1</td>
<td>.000</td>
<td>2</td>
<td>5.440</td>
<td>14.70</td>
<td>89</td>
<td>I overgangsperiodene</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>908</td>
<td>RV</td>
<td>416</td>
<td>3</td>
<td>.000</td>
<td>3</td>
<td>10.884</td>
<td>10.88</td>
<td>87</td>
<td>Hele vinteren</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>909</td>
<td>RV</td>
<td>411</td>
<td>5</td>
<td>.734</td>
<td>5</td>
<td>1.620</td>
<td>.89</td>
<td>88</td>
<td>Hele vinteren</td>
</tr>
<tr>
<td>Vest-Agder</td>
<td>1001</td>
<td>RV</td>
<td>43</td>
<td>3</td>
<td>.000</td>
<td>3</td>
<td>20.312</td>
<td>20.31</td>
<td>86</td>
<td>Hele vinteren</td>
</tr>
<tr>
<td>Rogaland</td>
<td>1102</td>
<td>RV</td>
<td>11</td>
<td>1</td>
<td>.000</td>
<td>2</td>
<td>10.500</td>
<td>16.16</td>
<td>90</td>
<td>Hele vinteren</td>
</tr>
<tr>
<td>Fylke</td>
<td>Strekningsnummer</td>
<td>Vegkategori</td>
<td>Vegnummer</td>
<td>Fra HP</td>
<td>Fra KM</td>
<td>Til HP</td>
<td>Til KM</td>
<td>Strekningslengde (km)</td>
<td>År for start salting</td>
<td>Når saltes?</td>
</tr>
<tr>
<td>------------</td>
<td>------------------</td>
<td>-------------</td>
<td>-----------</td>
<td>--------</td>
<td>--------</td>
<td>--------</td>
<td>--------</td>
<td>------------------------</td>
<td>---------------------</td>
<td>------------</td>
</tr>
<tr>
<td>Rogaland</td>
<td>1103</td>
<td>RV</td>
<td>11</td>
<td>2</td>
<td>10.500</td>
<td>4</td>
<td>11.176</td>
<td>23.40</td>
<td>89</td>
<td>Hele vinteren</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>1104</td>
<td>RV</td>
<td>47</td>
<td>3</td>
<td>.000</td>
<td>5</td>
<td>10.996</td>
<td>47.74</td>
<td>89</td>
<td>Hele vinteren</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>1105</td>
<td>RV</td>
<td>203</td>
<td>1</td>
<td>.000</td>
<td>2</td>
<td>2.000</td>
<td>2.00</td>
<td>87</td>
<td>Hele vinteren</td>
</tr>
<tr>
<td>Hordaland</td>
<td>1201</td>
<td>EV</td>
<td>16</td>
<td>11</td>
<td>10.311</td>
<td>11</td>
<td>11.936</td>
<td>1.60</td>
<td>86</td>
<td>Hele vinteren</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>1202</td>
<td>EV</td>
<td>16</td>
<td>12</td>
<td>.000</td>
<td>12</td>
<td>9.360</td>
<td>9.36</td>
<td>83</td>
<td>Hele vinteren</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>1203</td>
<td>RV</td>
<td>7</td>
<td>2</td>
<td>.000</td>
<td>3</td>
<td>12.680</td>
<td>12.680</td>
<td>90</td>
<td>Hele vinteren</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>1204</td>
<td>RV</td>
<td>1</td>
<td>7</td>
<td>.295</td>
<td>9</td>
<td>14.580</td>
<td>31.84</td>
<td>89</td>
<td>Hele vinteren</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>1205</td>
<td>RV</td>
<td>1</td>
<td>13</td>
<td>.179</td>
<td>16</td>
<td>9.217</td>
<td>9.04</td>
<td>83</td>
<td>Hele vinteren</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>1206</td>
<td>RV</td>
<td>1</td>
<td>21</td>
<td>.080</td>
<td>21</td>
<td>7.797</td>
<td>7.72</td>
<td>83</td>
<td>Hele vinteren</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>1207</td>
<td>RV</td>
<td>1</td>
<td>25</td>
<td>.500</td>
<td>26</td>
<td>4.900</td>
<td>4.73</td>
<td>85</td>
<td>Hele vinteren</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>1208</td>
<td>RV</td>
<td>7</td>
<td>19</td>
<td>6.500</td>
<td>20</td>
<td>2.857</td>
<td>8.30</td>
<td>86</td>
<td>I overgangsperiodene</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>1209</td>
<td>RV</td>
<td>11</td>
<td>11</td>
<td>5.600</td>
<td>6</td>
<td>7.718</td>
<td>2.12</td>
<td>90</td>
<td>Hele vinteren</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>1210</td>
<td>RV</td>
<td>47</td>
<td>1</td>
<td>.000</td>
<td>5</td>
<td>5.000</td>
<td>10.20</td>
<td>90</td>
<td>Hele vinteren</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>1211</td>
<td>RV</td>
<td>57</td>
<td>1</td>
<td>.734</td>
<td>5</td>
<td>12.420</td>
<td>33.66</td>
<td>85</td>
<td>Hele vinteren</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>1212</td>
<td>RV</td>
<td>544</td>
<td>5</td>
<td>.700</td>
<td>5</td>
<td>1.620</td>
<td>1.620</td>
<td>89</td>
<td>Hele vinteren</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>1213</td>
<td>RV</td>
<td>544</td>
<td>5</td>
<td>.000</td>
<td>5</td>
<td>.940</td>
<td>.940</td>
<td>89</td>
<td>Hele vinteren</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>1215</td>
<td>RV</td>
<td>545</td>
<td>1</td>
<td>.830</td>
<td>3</td>
<td>13.055</td>
<td>27.98</td>
<td>89</td>
<td>Hele vinteren</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>1216</td>
<td>RV</td>
<td>546</td>
<td>1</td>
<td>.000</td>
<td>1</td>
<td>6.000</td>
<td>6.00</td>
<td>87</td>
<td>Hele vinteren</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>1217</td>
<td>RV</td>
<td>550</td>
<td>1</td>
<td>.352</td>
<td>2</td>
<td>3.325</td>
<td>2.77</td>
<td>83</td>
<td>Hele vinteren</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>1218</td>
<td>RV</td>
<td>553</td>
<td>1</td>
<td>.000</td>
<td>1</td>
<td>3.990</td>
<td>3.99</td>
<td>83</td>
<td>Hele vinteren</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>1219</td>
<td>RV</td>
<td>555</td>
<td>6</td>
<td>.811</td>
<td>6</td>
<td>2.700</td>
<td>1.89</td>
<td>83</td>
<td>Hele vinteren</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>1220</td>
<td>RV</td>
<td>555</td>
<td>7</td>
<td>1.203</td>
<td>10</td>
<td>11.180</td>
<td>17.26</td>
<td>88</td>
<td>Hele vinteren</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>1221</td>
<td>RV</td>
<td>556</td>
<td>4</td>
<td>.000</td>
<td>5</td>
<td>5.000</td>
<td>5.00</td>
<td>83</td>
<td>Hele vinteren</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>1222</td>
<td>RV</td>
<td>557</td>
<td>1</td>
<td>.000</td>
<td>1</td>
<td>4.766</td>
<td>4.77</td>
<td>83</td>
<td>Hele vinteren</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>1223</td>
<td>RV</td>
<td>558</td>
<td>1</td>
<td>.255</td>
<td>1</td>
<td>2.890</td>
<td>2.63</td>
<td>83</td>
<td>Hele vinteren</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>1224</td>
<td>RV</td>
<td>561</td>
<td>1</td>
<td>.000</td>
<td>6</td>
<td>12.490</td>
<td>32.24</td>
<td>88</td>
<td>Hele vinteren</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>1225</td>
<td>RV</td>
<td>562</td>
<td>1</td>
<td>.130</td>
<td>2</td>
<td>1.890</td>
<td>12.32</td>
<td>83</td>
<td>Hele vinteren</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>1227</td>
<td>RV</td>
<td>563</td>
<td>1</td>
<td>.000</td>
<td>1</td>
<td>9.140</td>
<td>9.14</td>
<td>83</td>
<td>Hele vinteren</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>1228</td>
<td>RV</td>
<td>564</td>
<td>1</td>
<td>.100</td>
<td>1</td>
<td>6.175</td>
<td>6.18</td>
<td>83</td>
<td>Hele vinteren</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>1229</td>
<td>RV</td>
<td>564</td>
<td>5</td>
<td>.000</td>
<td>6</td>
<td>.700</td>
<td>4.93</td>
<td>85</td>
<td>Hele vinteren</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>1230</td>
<td>RV</td>
<td>565</td>
<td>1</td>
<td>.000</td>
<td>2</td>
<td>1.610</td>
<td>4.42</td>
<td>85</td>
<td>Hele vinteren</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>1232</td>
<td>RV</td>
<td>566</td>
<td>1</td>
<td>.000</td>
<td>1</td>
<td>4.200</td>
<td>4.20</td>
<td>83</td>
<td>Hele vinteren</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>1233</td>
<td>RV</td>
<td>566</td>
<td>5</td>
<td>.070</td>
<td>6</td>
<td>.972</td>
<td>12.82</td>
<td>88</td>
<td>Hele vinteren</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>1234</td>
<td>RV</td>
<td>567</td>
<td>1</td>
<td>.000</td>
<td>1</td>
<td>1.960</td>
<td>1.96</td>
<td>83</td>
<td>Hele vinteren</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>1235</td>
<td>RV</td>
<td>567</td>
<td>5</td>
<td>.230</td>
<td>7</td>
<td>14.080</td>
<td>22.87</td>
<td>88</td>
<td>Hele vinteren</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>1236</td>
<td>RV</td>
<td>567</td>
<td>8</td>
<td>.270</td>
<td>8</td>
<td>6.700</td>
<td>6.70</td>
<td>90</td>
<td>Hele vinteren</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>1237</td>
<td>RV</td>
<td>580</td>
<td>1</td>
<td>.000</td>
<td>2</td>
<td>6.815</td>
<td>11.38</td>
<td>83</td>
<td>Hele vinteren</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>1238</td>
<td>RV</td>
<td>580</td>
<td>6</td>
<td>.000</td>
<td>6</td>
<td>1.489</td>
<td>1.49</td>
<td>83</td>
<td>Hele vinteren</td>
</tr>
<tr>
<td>Møre og Romsdal</td>
<td>1501</td>
<td>RV</td>
<td>9</td>
<td>8</td>
<td>.000</td>
<td>8</td>
<td>10.080</td>
<td>10.08</td>
<td>85</td>
<td>Hele vinteren</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>1502</td>
<td>RV</td>
<td>1</td>
<td>13</td>
<td>.000</td>
<td>14</td>
<td>3.444</td>
<td>9.12</td>
<td>85</td>
<td>Hele vinteren</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>1503</td>
<td>RV</td>
<td>60</td>
<td>1</td>
<td>.000</td>
<td>1</td>
<td>.900</td>
<td>.900</td>
<td>85</td>
<td>Hele vinteren</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>1504</td>
<td>RV</td>
<td>61</td>
<td>1</td>
<td>.000</td>
<td>1</td>
<td>8.630</td>
<td>8.63</td>
<td>85</td>
<td>Hele vinteren</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>1505</td>
<td>RV</td>
<td>1</td>
<td>22</td>
<td>2.015</td>
<td>23</td>
<td>14.258</td>
<td>17.96</td>
<td>85</td>
<td>Hele vinteren</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>1506</td>
<td>RV</td>
<td>662</td>
<td>1</td>
<td>2.600</td>
<td>1</td>
<td>5.730</td>
<td>3.13</td>
<td>85</td>
<td>Hele vinteren</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>1507</td>
<td>RV</td>
<td>64</td>
<td>9</td>
<td>.000</td>
<td>10</td>
<td>.800</td>
<td>2.73</td>
<td>85</td>
<td>Hele vinteren</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>1508</td>
<td>RV</td>
<td>1</td>
<td>29</td>
<td>.000</td>
<td>29</td>
<td>4.000</td>
<td>4.00</td>
<td>85</td>
<td>Hele vinteren</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Side 3**
<table>
<thead>
<tr>
<th>Pjalle</th>
<th>Stræknings - nummer</th>
<th>Vegkategor</th>
<th>Fra EM</th>
<th>Til EM</th>
<th>Fra HB</th>
<th>Til HB</th>
<th>Aa cu. sall</th>
<th>Ås sall</th>
<th>Når salten?</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Merø og Romsdal</td>
<td>1210</td>
<td>RV</td>
<td>1.28</td>
<td>9.280</td>
<td>2.280</td>
<td>1.128</td>
<td>8.5</td>
<td>8.5</td>
<td>85</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>1211</td>
<td>RV</td>
<td>1.15</td>
<td>2.520</td>
<td>1.125</td>
<td>1.520</td>
<td>8.5</td>
<td>8.5</td>
<td>85</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>1212</td>
<td>RV</td>
<td>1.00</td>
<td>2.140</td>
<td>1.014</td>
<td>2.140</td>
<td>85</td>
<td>85</td>
<td>85</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>1602</td>
<td>EV</td>
<td>1.00</td>
<td>3.000</td>
<td>3.000</td>
<td>3.000</td>
<td>38.48</td>
<td>38.48</td>
<td>38.48</td>
</tr>
</tbody>
</table>

| Øverst | Nettstreknings | fra/setér-underskifter |
Bilag 2:
Registreringsskjema utsendt til vegkontorene.
Registreringsskjema for før/etterundersøkelse med hensyn på trafikksikkerhetsmessige effekt av salting

Fylke nr.: .......... Saltet strekn. nr.: ........ Vedlikeholdsomr. nr.: .........................
(Angi om nødv. flere)

Data felles for hele den saltede strekningen:
Stedfesting

<table>
<thead>
<tr>
<th>Vegnummer (3 siffer + &quot;forbokstav&quot;, eks E006):</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Fra</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Hovedparsell</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Kilometer</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Strekningens lengde i kilometer (på nærmeste 10 m):</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>----------</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Før- og etterperiode: (se rettledning)

<table>
<thead>
<tr>
<th>Mnd og år for start salting:</th>
<th>Start førperiode (mnc og år):</th>
<th>Slutt etterperiode (mnc og år):</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Bruk av friksjonsforbedrende tiltak i førperioden

<table>
<thead>
<tr>
<th>Friksjonsforbedr. tiltak i førperioden?</th>
<th>Evt. når ble friksjonsforbedrende tiltak anvendt?</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Ingen</td>
<td>Hele vintersesongen når forholdene tilsa det</td>
</tr>
<tr>
<td>Sand</td>
<td>Bare i overgangsperiodene (høst/vinter, vinter/vår)</td>
</tr>
<tr>
<td>Saltblandet sand</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

| Ved bruk av saltblandet sand, arge salt- | Evt. hvor ble friksjonsforbedrende tiltak anvendt? |
| mengde i kg pr m² sand:                | Vanligvis | Ved spes. glatt |
|                                        | Bare i spesielle punkt (liten del av strek); | 1 |
|                                        | Langs større deler av strekningen;            | 2 |

Saltingspraksis i etterperioden

<table>
<thead>
<tr>
<th>Hvilken saltingsmetode anvendes i dag?</th>
<th>I hvilke perioder saltes det?</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>(Dersom flere metoder er anvendt, kryss av flerealt)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Hele vintersesongen når forholdene tilsier det</td>
</tr>
<tr>
<td>I overg.-</td>
<td>For</td>
</tr>
<tr>
<td>perioden*</td>
<td>1</td>
</tr>
</tbody>
</table>

| Tørt/bufakt salt | 1 | 1 |

| Saltløsning | 2 | 2 |

<table>
<thead>
<tr>
<th>* Høst/Vinter, vinter/vår eller ved lignende forhold</th>
</tr>
</thead>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Evt. når ble saltløsning tatt i bruk? (angi mnd og år):</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Braks av sand/saltblandet sand etter at saltingspraksis er innført:</td>
</tr>
<tr>
<td>I hvor stor andel av utførte friksjonstiltak (&quot;turer&quot;) i en sesong brukes det sand/saltblandet sand? (Angi ut fra skjønn)</td>
</tr>
<tr>
<td>Brukes sjelden eller aldri</td>
</tr>
<tr>
<td>Brukes nesten alltid bortsett fra i overgangsperiodene el. ved lign. forhold</td>
</tr>
<tr>
<td>Brukes bare når salt ikke gir ønsket virkn. (for lav temp.)</td>
</tr>
</tbody>
</table>

| Brukes sjelden eller aldri (under 5% av turene) | 1 |
| 5-20% av turene | 2 |
| 20-40% av turene | 3 |
| 40-60% av turene (ca. halvparten) | 4 |
| 60-80% av turene | 5 |
| Mer enn 80% av turene | 6 |
### Fremherskende føreforhold i saltingsperioden

**Andei av perioden med helt bar kjørebane under en "normalvinter" (angi ut fra skjenn)**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Under 20% av tiden</th>
<th>Med salting</th>
<th>Dersom det ikke hadde vært saltet</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>1</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>20 - 50% av tiden</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td>50 - 60% av tiden</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>Over 80% av tiden</td>
<td>4</td>
<td>4</td>
</tr>
</tbody>
</table>

### Inndeling i delstrekninger i henhold til fartsgrense, geometri og ÅDT

<table>
<thead>
<tr>
<th>Delstr. nr.</th>
<th>Start HP KM</th>
<th>Slutt HP KM</th>
<th>Lengde i km (på nærm. 10 m)</th>
<th>Fartsgr.</th>
<th>Hor.-kurvatur (1-3)*</th>
<th>Stign.-forh. (1-3)*</th>
<th>Vegbr. i m**</th>
<th>Ant. felt</th>
<th>ÅDT***</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>7</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>8</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>9</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>10</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>11</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>12</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>13</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>14</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>15</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>16</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>17</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>18</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>19</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>20</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>21</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

* **Horisontalkurvatur og stigningstorhold angis på skjønn ut fra følgende skala:**
  1 = god standard \( V_{DM} \geq 80 \text{ kmt} \) \( V_{DM} = 80 \text{ kmt} \): Min kurveradius=250m, maks stigning=60%
  2 = middels standard \( V_{DM} = 60 \text{ til } 80 \text{ kmt} \) \( V_{DM} = 60 \text{ kmt} \): Min kurveradius=125m, maks stigning=80%
  3 = dårlig standard \( V_{DM} \leq 60 \text{ kmt} \)

** Angi ut fra skjønn gj.sn. asfaltert (inkl. asfaltert skulder) på delstrekningen på nærmeste halve m.
*** ÅDT angis på nærmeste 500 kj. (gj.sn før-og etterperiode sett under ett).
### Inndeling i delstrekkninger (forts.)

<table>
<thead>
<tr>
<th>Delst. nr.</th>
<th>Start</th>
<th>Slut</th>
<th>Lengde i km (på nærm. 10 m)</th>
<th>Fartsgr.</th>
<th>Hor.-kurvatur (1-3)*</th>
<th>Stign.-forh. (1-3)*</th>
<th>Vegbr. i m**</th>
<th>Ant. felt</th>
<th>ÅDT***</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>HP</td>
<td>KM</td>
<td>HP</td>
<td>KM</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>22</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>23</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>24</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>25</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>26</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>27</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>28</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>29</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>30</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>31</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>32</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>33</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>34</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>35</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>36</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>37</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>38</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>39</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>40</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

### Opplysninger om strekning før/etter saltet vegstrekning (langs samme riksveg)

**1000 m før saltet vegstrekning sett i kilometreringsretn** (fylles bare ut dersom denne strekningen er usaltet)

<table>
<thead>
<tr>
<th>Delstr. nr.</th>
<th>Start</th>
<th>Slut</th>
<th>Lengde i km (på nærm. 10 m)</th>
<th>Fartsgr.</th>
<th>Hor.-kurvatur (1-3)*</th>
<th>Stign.-forh. (1-3)*</th>
<th>Vegbr. i m**</th>
<th>Ant. felt</th>
<th>ÅDT***</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>HP</td>
<td>KM</td>
<td>HP</td>
<td>KM</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>1</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

**1000 m etter saltet vegstrekning sett i kilometreringsretn.** (fylles bare ut dersom denne strekn. er usaltet)

<table>
<thead>
<tr>
<th>Delstr. nr.</th>
<th>Start</th>
<th>Slut</th>
<th>Lengde i km (på nærm. 10 m)</th>
<th>Fartsgr.</th>
<th>Hor.-kurvatur (1-3)*</th>
<th>Stign.-forh. (1-3)*</th>
<th>Vegbr. i m**</th>
<th>Ant. felt</th>
<th>ÅDT***</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

* Angis på samme måte som for saltet delstrekning.
Opplysninger om kryssende riks-og europaveger

Angi 1000 m fra saltet riksveg for hver kryssende veg. NB! Fylles bare ut dersom denne strekningen ikke er saltet. (Strekningen regnes som usaltet selv om det er brukt salt i selve kryssområdet)
Ved x-kryss angis hver vegarm som separat kryssende veg. Delstrekninger angis på samme måte som tidligere.
Ved flere enn 4 kryssende veger, bruk tilleggsark som stiftes ved.

**Kryssende veg nummer 1:**
Vegnummer (3 siffer + "forbokstav", eks. R030):........

<table>
<thead>
<tr>
<th>Delstr. nr.</th>
<th>Start</th>
<th>Slutt</th>
<th>Lengde i km (på nærm. 10 m)</th>
<th>Fartsgr.</th>
<th>Hor.-kurvatur (1-3)*</th>
<th>Stign.-forh. (1-3)*</th>
<th>Vegbr. i m**</th>
<th>Ant. fkt</th>
<th>ÅDT***</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>HP</td>
<td>KM</td>
<td>HP</td>
<td>KM</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>HP</td>
<td>KM</td>
<td>HP</td>
<td>KM</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Kryssende veg nummer 2:**
Vegnummer (3 siffer + "forbokstav", eks. R030):........

<table>
<thead>
<tr>
<th>Delstr. nr.</th>
<th>Start</th>
<th>Slutt</th>
<th>Lengde i km (på nærm. 10 m)</th>
<th>Fartsgr.</th>
<th>Hor.-kurvatur (1-3)*</th>
<th>Stign.-forh. (1-3)*</th>
<th>Vegbr. i m**</th>
<th>Ant. fkt</th>
<th>ÅDT***</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>HP</td>
<td>KM</td>
<td>HP</td>
<td>KM</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>HP</td>
<td>KM</td>
<td>HP</td>
<td>KM</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Kryssende veg nummer 3:**
Vegnummer (3 siffer + "forbokstav", eks. R030):........

<table>
<thead>
<tr>
<th>Delstr. nr.</th>
<th>Start</th>
<th>Slutt</th>
<th>Lengde i km (på nærm. 10 m)</th>
<th>Fartsgr.</th>
<th>Hor.-kurvatur (1-3)*</th>
<th>Stign.-forh. (1-3)*</th>
<th>Vegbr. i m**</th>
<th>Ant. fkt</th>
<th>ÅDT***</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>HP</td>
<td>KM</td>
<td>HP</td>
<td>KM</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>HP</td>
<td>KM</td>
<td>HP</td>
<td>KM</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Kryssende veg nummer 4:**
Vegnummer (3 siffer + "forbokstav", eks. R030):........

<table>
<thead>
<tr>
<th>Delstr. nr.</th>
<th>Start</th>
<th>Slutt</th>
<th>Lengde i km (på nærm. 10 m)</th>
<th>Fartsgr.</th>
<th>Hor.-kurvatur (1-3)*</th>
<th>Stign.-forh. (1-3)*</th>
<th>Vegbr. i m**</th>
<th>Ant. fkt</th>
<th>ÅDT***</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>HP</td>
<td>KM</td>
<td>HP</td>
<td>KM</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>HP</td>
<td>KM</td>
<td>HP</td>
<td>KM</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Opplysninger som skal benyttes i en evt. senere undersøkelse hvor ulykkesfrekvensen på saltede og usaltede veger sammenlignes.

Har strekningen vært saltet i hele perioden 1988-90: 
Ja ☐ 1  Nei ☐ 2

Har det skjedd endringer/tiltak i perioden 1988-90 som er spesielle for strekningen og som har påvirket antall ulykker vesentlig?
Ja ☐ 1  Nei ☐ 2