

# Snøscooterskader på Svalbard

## Sammendrag

**Bakgrunn.** På Svalbard er det utstrakt bruk av snøscooter, blant fastboende og besøkende. Snøscooterulykker kan føre til høyenergetiske traumer. Tidlige undersøkelser har vist at Svalbard har høy forekomst av personskader i snøscooterulykker, særlig for besøkende.

**Materiale og metode.** I fem år fra 8. mars 1997 ble alle pasienter med snøscooterskader registrert ved Longyearbyen sykehus etter mønster fra Folkehelsas skaderegistrering. Et forebyggende program ble iverksatt med tverrsektorielt og multidisiplinært samarbeid. Lokale skadedata ble brukt til ulykkesanalyse, målretting av tiltak og evaluering av disse.

**Resultater.** 181 snøscooterskader ble registrert. Skaderatene for besøkende er 70/1 000 scootere/år. Dette er fire ganger raten for fastboende og 14 ganger raten for Kiruna. Ni av ti er fritidsulykker og åtte av ti skjer i månedene mars-mai. Besøkende som skader seg, er gjennomgående ti år eldre enn fastboende. Skaderatene for besøkende og fastboende var stabilt i hele undersøkelsesperioden. Fire dødsfall ble observert.

**Fortolkning.** Den høye risikoen for besøkende skyldes sannsynligvis mangelfull erfaring og evne til å håndtere en kraftig maskin i et terreng og klima med store utfordringer. Det forebyggende programmet har hatt begrenset effekt, men erfaringer fra denne studien kan danne grunnlag for et forsterket skadeforebyggende program som omfatter registrering av alkoholrelaterte skader.

Engelsk sammendrag finnes i artikkelen på [www.tidsskriftet.no](http://www.tidsskriftet.no)

Oppgitte interessekonflikter: Ingen

### Børge Ytterstad

*boergey@online.no*  
Hålogalandssykehuset Harstad  
9400 Harstad

### Tore Dahlberg

Longyearbyen Sykehus  
Longyearbyen

Longyearbyen sykehus betjener Svalbards faste befolkning, besøkende, fiskeflåten og skip i Barentshavet. Ferdsløp på Svalbard preges om vinteren av snøscooter, som i løpet av de siste 40 år har bedret fremkommeligheten betydelig og gjort terrenget lettere tilgjengelig. Der det tok dager å ta seg frem med hundespann, bruker man nå kort tid med sterke og hurtiggående snøscootere.

I 1998 hadde Svalbard 1 342 registrerte snøscootere og 1 438 innbyggere (1). Svalbard mottar et stort antall besøkende og turister, særlig på ettervinteren og våren. En scootertur i Svalbards storslåtte natur er som regel innlagt i programmet.

Tormod Risholt beskrev 74 scooterskader behandlet ved Longyearbyen sykehus i perioden 1984–88 (2). Noen av skadene beskrives som alvorlige, en medførte tverrsnittslasjon. Sju dødsulykker ble registrert i løpet av 15 år fra 1974 (2). I en studie fra Hammerfest beskrev Hortemo og medarbeidere snøscooterskader i Vest-Finnmark i 1990 (3).

Longyearbyen sykehus startet skaderegistrering 8. mars 1997 etter mønster fra Folkehelsas registreringsprogram, med tilføyelse av variabelen bostatus (fastboende/besøkende). Omfanget av snøscooterskader ble beskrevet etter tre år (4). De viktigste funn var:

- Insidens for fastboende og besøkende analysert sammen, med antall kjøretøyer i nevner, var det femdobbelte av rapportert insidens i Kiruna (5).
- Besøkende hadde fire ganger så stor risiko for skade sammenliknet med de fastboende.
- Tre tilfeller av snøscooter som kolliderte med bil i Longyearbyen i 1997 forårsaket personskader.

Hensikten med denne studien var å kartlegge epidemiologien for snøscooterskader på Svalbard på bakgrunn av et femårsmateriale, å beskrive noen forebyggende tiltak samt å evaluere effekten av tiltakene og foreslå strategier for et fremtidig forebyggende program.

## Materiale og metode

I løpet av fem år, fra 8. mars 1997, ble skaderegistrering gjennomført ved Longyearbyen sykehus. Anonymiserte skadeskjemaer ble oversendt Harstad sykehus, der informasjonen ble kodet og lagret i en database.

Variablene tilsvarte den nasjonale skaderegistreringen fra 1985 (6). Det ble registrert persondata, hensikt med reisen, produkt involvert i og geografisk stedfesting av ulykken samt status fastboende eller besøkende. En fritekst for hver skade ble strukturert i tre deler: Hva gjorde du? Hva gikk galt? Hvordan skadet du deg? Medisinske variabler inkluderte skadetype, skademekanisme, skadet kroppsdel, innleggelse i sykehus og skadealvor etter AIS-skalaen (Abbreviated Injury Scale) (7).

Demografiske data om Svalbard og antall registrerte snøscootere ble hentet fra Statistisk sentralbyrå (1). Ca. 250 snøscootere brukes årlig av besøkende (O. Tombre, førstebetjent hos Sysselmannen, personlig meddelelse).

Vi brukte Epi Info for databehandling og følgende analyser: khikvadrattest, Kruskal-Wallis test og t-test (8).

### Forebyggende tiltak

Forebyggende tiltak ble iverksatt fra mars 1987 etter den modell som Verdens helseorganisasjon anbefaler (9). Det ble lagt vekt på multidisiplinært og tverrsektorielt samarbeid. Hvor dette var mulig, ble strukturelle forebyggende tiltak (passive) prioritert. Slike tiltak anses mer effektive enn tiltak som tar sikte på å endre atferd gjennom opplysning og holdningsskapende arbeid (aktive) (10) (tab 1).

## Resultater

Det ble på disse fem årene registrert data om 181 personer med snøscooterskader, 94 fastboende og 87 besøkende. Politiets vaktjour-

### ! Hovedbudskap

- Mange skader seg og dør i snøscooterulykker på Svalbard
- Skaderisiko for besøkende er fire ganger så stor som for fastboende
- Et forebyggende program har hatt begrenset effekt, men kan forsterkes på bakgrunn av erfaringene fra fem års skaderegistrering

nal viste i samme periode 27 scooterrelaterte personskader (O. Tombre, personlig meddelelse). Dette gir en rapporteringsgrad på 15%.

### Skadeforekomst

Ved å bruke antall kjøretøyer som nevner kan man regne ut og sammenlikne skaderater for fastboende og besøkende. Besøkende hadde fire ganger så høy skaderate som fastboende ( $p < 0,001$ ). Dette forholdet var nokså konstant gjennom hele studien (fig 1).

Menn utgjorde 62 % av pasientene. Gjennomsnittsalder for fastboende var 29 år og for besøkende 40 år ( $p < 0,001$ ). Det var også store forskjeller mellom de to gruppene vedrørende alders- og kjønnsfordeling (fig 2, fig 3). For fastboende har vi demografiske data som muliggjør utregning av rater spesifikke for alder og kjønn (tab 2).

De tre månedene mars, april og mai var mest ulykkesbelastet med 144 skader, 80 % av skadene. Imidlertid var det 30 skader i januar og februar under barskere værforhold med kulde, storm og mørke. En ulykke der to unge menn omkom i et snøras, skjedde i februar.

### Skadenes karakter

Av de 181 skadede ble 33 (18%) innlagt i sykehus. Gjennomsnittlig AIS-skåre for fastboende var 1,468 og for besøkende 1,529 ( $p = 0,33$ ). Det var fire dødsfall i undersøkelsesperioden, en kvinne fra Barentsburg (politirapportert) og tre menn registrert ved Longyearbyen sykehus. Fordelingen etter skadealvor, kjønn og bostatus viste at alle skader med AIS-skåre  $> 3$  var hos menn (tab 3). Gjennomsnittlig AIS-skåre for menn var 1,554 og for kvinner 1,406 ( $p = 0,91$ ). Frakturer og indre abdominale lesjoner utgjorde de alvorligste skadene, mens ekstremitetsskader var de hyppigst forekommende (tab 4, tab 5).

### Beskrivelse av turene

Fritidsulykkene utgjorde 161 (89%) av alle scooterulykkene. 19 ulykker (11%) skjedde under reise til og fra eller utøvelse av inntektsgivende arbeid eller skolegang (data ikke vist). Geografisk stedfesting og en kort beskrivelse av alle ulykker kan benyttes til ulykkesanalyse og planlegging av forebyggende tiltak (tab 6).

### Diskusjon

Dette femårs materialet viser en gjennomsnittlig skaderate for Svalbards fastboende på 12,9 per 1 000 personår. Raten for de første tre år er svært lik, 13,3 (4). Det er nærliggende å sammenlikne Svalbard med Kiruna, som har en betydelig bruk av snøscooter både i reindriftsnæring og til fritidsformål. I et treårs materiale fra 1990–93 var gjennomsnittlig skaderate i Kiruna 13,7 (5), altså nokså lik den for Svalbards fastboende i vårt materiale. Imidlertid var det i Kiruna en snøscooter per 3,7 personer, mens tilsvarende forholdstall for Svalbard er 1,3. Gjennomsnittlig skade-

**Tabell 1** Forebyggende tiltak mot snøscooterskader i en femårsperiode etter studieår og strategisk modell. Første studieår startet 7.3. 1997

Tiltak	Studieår					Aktive/passive
	1	2	3	4	5	
Antall møter i forebyggende forum <sup>1</sup>	7	9	3	4	10	aktive og passive
Omlegging av scootertraseen i Longyearbyen	x					passivt
Scooterkurs i skolen for 15-åringer (fastboende)				x	x	passivt
Kjørekurs for nybegynnere <sup>2</sup>			x	x	x	passivt
Guidestyrte utflukter for å begrense «villmannskjøring» <sup>2</sup>			x	x	x	passivt
Scooterrapport for Svalbard <sup>3</sup>				x		aktivt, kan lede til passive tiltak
Brosjyre med holdningsskapende informasjon <sup>4</sup>				x		aktivt og passivt
Antall artikler i Svalbardposten om snøscooterskader	3	0	0	2	2	aktive, kan lede til passive tiltak

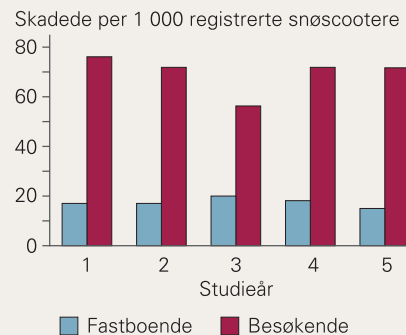
<sup>1</sup> Styringsgruppe, arbeidsutvalg eller begge

<sup>2</sup> Ved turoperatørene

<sup>3</sup> [www.hhf.no/category3281.html](http://www.hhf.no/category3281.html) (10.11. 2005)

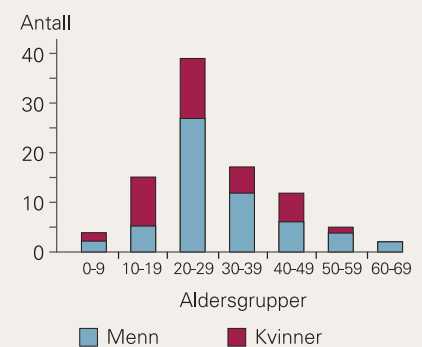
<sup>4</sup> Utgitt av Svalbard Samfunnsdrift, Sysselmannen og Svalbardrådet

**Figur 1**



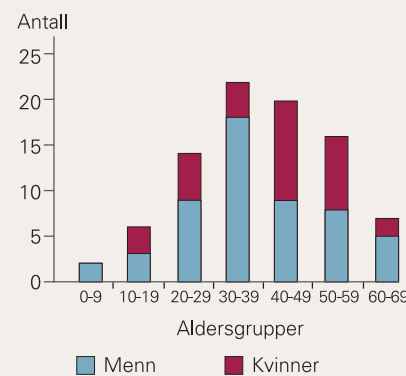
Antall skadete per 1 000 registrerte snøscootere for fastboende og besøkende, Svalbard 1997–2001. Ca. 250 snøscootere er reservert for besøkende

**Figur 2**



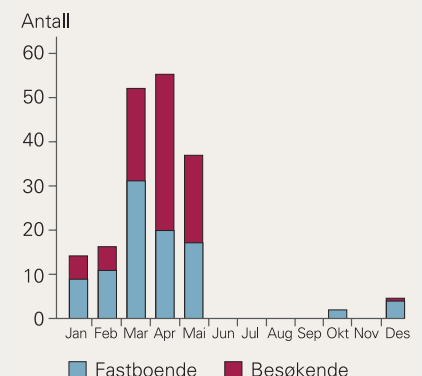
Alders- og kjønnsfordeling for fastboende som skadet seg i snøscooterulykker på Svalbard 1997–2001

**Figur 3**



Alders- og kjønnsfordeling for besøkende som skadet seg i snøscooterulykker på Svalbard 1997–2001

**Figur 4**



Månedsfordeling av snøscooterskader på Svalbard 1997–2001

**Tabell 2** Antall skadede (n) og skaderater etter aldersgrupper og kjønn blant fastboende. 36 kvinner og 57 menn<sup>1</sup>

Aldersgrupper	0–5	6–12	13–15	16–19	20–44	45–66	67+
Kvinner	1	2	4	5	19	5	0
Personår <sup>2</sup>	256	259	88	113	1 683	575	30
Rate <sup>3</sup>	3,9	7,7	45,5	44,2	11,3	8,7	0
Menn	1	0	2	3	41	10	0
Personår <sup>2</sup>	337	253	101	138	2 340	1 081	22
Rate <sup>3</sup>	3,0	0	19,8	21,7	17,5	9,2	0

<sup>1</sup> Alder mangler for én person

<sup>2</sup> Fem år for tidsrommet 1997–2001

<sup>3</sup> Per 1 000 personår etter Statistisk sentralbyrås demografiske data for Svalbard

**Tabell 3** Skadealvor etter AIS (Abbreviated Injury Scale)<sup>1</sup> ved snøscooterskader på Svalbard 1997–2001, for fastboende og besøkende

AIS-skåre	1	2	3	4–5	6
<i>Kvinner</i>					
Fastboende	28	5	3	0	0
Besøkende	17	15	1	0	0
<i>Menn</i>					
Fastboende	37	17	1	1	2
Besøkende	37	10	5	1	1
Sum	119	47	10	2	3

<sup>1</sup> Skadealvor etter AIS: 1 = liten, 2 = moderat, 3 = alvorlig, 4 = meget alvorlig, 5 = kritisk, 6 = dødelig

**Tabell 4** Type skader etter snøscooterulykker på Svalbard 1997–2001

Skadetype	N	%
Fraktur (singel)	38	21
Forstuing/dislokasjon	47	26
Hoderystelse	3	2
Multiple lesjoner (inkl. 16 frakturer)	27	15
Sår og kvestelser	56	31
Annen/ukjent skade (inkl. hypotermi)	10	6
Total	181	100

**Tabell 5** Skadet kroppsdel etter snøscooterulykker på Svalbard 1997–2001

Kroppsdel	N	%
Hode	20	11
Nakke	11	6
Thorax	12	7
Rygg	23	13
Overekstremitet/skulder	41	23
Underekstremitet/bekken	43	24
Multiple (inkl. abdomen)	28	16
Annen/ukjent skade	3	2
Sum	181	100

**Tabell 6** Formålet ved turen som førte til snøscooterulykke på Svalbard 1997–2001

Reiseformål	Fastboende	Besøkende	Sum
Reise til/fra inntektsgivende arbeid	3	2	5
Inntektsgivende arbeid	7	5	12
Skolegang	0	2	2
Fritid	84	77	161
Ikke oppgitt	0	1	1
Sum	94	87	181

rate per 1 000 kjøretøy per år for Svalbards besøkende er 69,6. Dette er fire ganger raten for de fastboende, som er 17/1 000 scootere/år og 14 ganger raten for Kiruna som er 5/1 000 scootere/år.

Den åpenbare forklaring på denne høye risikoen for besøkende er mangelfull erfaring og evne til å håndtere en kraftig maskin i et terreng med store utfordringer. Nord-

amerikanske studier viser et kraftig fall i ulykkesfrekvens hos erfarne snøscooterførere. Derfor er det skuffende at det i denne femårsperioden ikke er observert fall i besøkendes skaderater (fig 1) etter tilbud om kjørekurs for nybegynnere og økt promotering av guidestyrte utflukter. Det kan være en utfordring for turoperatørene og Sysselmannen å forbedre og utvide disse tiltakene for

besøkende og kanskje gjøre kjørekurset obligatorisk. Selv om tallene er små, kan kjønnsforskjellene innen noen aldersgrupper indikere behov for spesielle tiltak. Ingen av disse forskjellene er imidlertid signifikante (tab 2).

#### Demografi og sesongvariasjoner

Overrepresentasjonen i aldersgruppen 20–29 år for fastboende er sammenfallende med Kirunas skadepanorama (5). For de besøkende finner vi samme fordeling som i Nord-Finland (11), med flest skader i aldersgruppen 30–39 år. Det er ingen overraskelse at åtte av ti ulykker skjer i de tre månedene mars-april-mai med gode vær- og føreforhold (fig 4). Imidlertid er det registrert 35 snøscooterulykker i desember-januar-februar, deriblant to dødsfall, under barskere vær, temperaturforhold og mørke. Dette er en årstid hvor søk og redningsarbeid kan være vanskelig og forbundet med fare.

#### Skadetype

Fire dødsfall skjedde i undersøkelsesperioden, tre av disse i løpet av de to siste studieårene. To menn omkom i et snøras, en mann omkom etter fall i bresprekk og en kvinne omkom i en ulykke ved Barentsburg. Historisk har Svalbard hatt en meget høy dødsrate for snøscooterulykker. Data fra *Svalbardboka* (2) og et årlig befolkningstall på 1 500 gir en dødsrate på 30/100 000 personår. Til sammenlikning er Kirunas rate 5 (10). Alaska har 2,2. (12). Dødsraten for denne femårsperioden, når man bare tar med de tre forulykkede som var nordmenn, blir 40 per 100 000 personår.

Gjennomsnittlig alder og AIS-skåre for besøkende var 40 og 1,529, mens tilsvarende for fastboende var 29 og 1,468. Aldersforskjellen er høysignifikant, mens forskjellen i AIS-skåre er liten ( $p = 0,33$ ). Allikevel støtter disse forskjellene antakelsen om at kjøring med snøscooter på Svalbard fordrer et minimum av ferdigheter som de besøkende ikke har. Dette på tross av at de presumptivt, grunnet alder, skulle være mindre tilbøyelige til å ta uoverveide sjanser eller råkjøre.

Mønsteret for skadetype og skadet kroppsdel i vårt materiale samsvarer i store trekk med liknende skadeepidemiologiske studier (5, 11).

#### Fritidsulykkene dominerer

I de samiske kjerneområder i Nord-Skandinavia brukes snøscooteren i utstrakt grad i rein-driften og andre yrkesmessige forhold. Likevel dominerer fritidsulykkene (3, 11). I vårt materiale skjedde ni av ti ulykker under fritidsaktivitet. Dette forholdet speiler et samfunn med stort behov og marked for opplevelsesferie. Men Svalbards geografi, med fjell og fjord ofte med lumske isforhold og dårlig sikt, tilsier at man bør ha gode forkunnskaper og lokalkunnskap eller trygge ledsagere når man legger ut på scootertur. Fritekstene i våre skjemaer gir god tilleggsinformasjon om ulykkes-

**Tabell 7** Eksempler på fritekstkommentarer som brukes til ulykkesanalyse og intervensjonsforslag ved snøscooterskaderegistrering på Svalbard 1997–2001

AIS-skåre	Fritekster
AIS-skåre 2–3	Kapp Heer. Kjørte utfor skrent og veltet, radiusfraktur Kapp Heer. Dårlig lys, kjørte utfor skrent, patellafraktur Fra Barentsburg. Utrent. Kjørte over breskrent. Veltet og falt av. Ryggbrudd Svea/Van Mijenfjord. Fører av snøscooter så til siden og var uoppmerksom, traff skavl. Ryggbrudd Vei 214. Kryssende scooterløype/bilvei. Kolliderte med bil. Åpen comminut fract. cruris sin. Gangdalen. Dårlig sikt. Falt 2 m ned, ble kastet av scooteren. Fract. fem. og ankel. Kutt/rupt. lig. pat. Mac Murdoc breen. Kjørte opp en bratt bakke. Hoppet av og falt på bakken. Dislokasjon skulder Østkysten. Skulle bremse i skråning. Veltet på glatt føre. Fikk snøscooteren mot bekkenet. Bekkenfraktur
AIS-skåre 4–6	Longyearbyen. Fikk skrens og veltet på iset underlag. Miltskade og hematuri Diabas. Kjørte utfor en skrent på ca. 3 m. ned i et vindhull. Traff fonne. Greide ta seg inn i hytte Fardalen. Fører av snøscooter. Tatt av snørås Negribreen. Guidet snøscooterfølge. Falt ned i bresprekk. Dyp hypotermi, brudd arm og legg Fører av snøscooter. Falt i bresprekk. Ble reddet, brudd basis cranii/hypotermi

hendelsen og vil kunne brukes i et fremtidig utvidet og kanskje obligatorisk kjørekurs for nybegynnere (tab 7).

#### Vellykket omlegging av scootertrasé

Snøscooteren er vanskelig å manøvrere på hardpakket underlag, og snøscooterskader på bilveier øker risikoen for alvorlige skader (13). Tre personskader ble registrert i 1997 på grunn av kollisjon mellom snøscooter og bil. Ingen slike kollisjonsulykker ble registrert etter at scootertraseen ble omlagt i Longyearbyen i 1998. Dette støtter antakelsen om at strukturelle tiltak er mer effektive enn informasjon og holdningskapende forebyggende tiltak alene. Det er liten støtte

i litteraturen for at slike «aktive» tiltak fører til endret og sikrere atferd.

Det foreligger flere studier fra Canada, USA og Skandinavia som viser at det er en sammenheng mellom alvorlige og dødelige snøscooterskader og alkohol (12, 14–16). Alkoholvariabelen ble i denne studien ikke inkludert, for å unngå registreringsbias. Fremtidige forebyggende tiltak på Svalbard kan forsterkes og utvides til å omfatte registrering av alkoholrelaterte skader.

#### Konklusjon

Det forebyggende program har hatt begrenset effekt. Sykehusbasert skaderegistrering gir et grunnlag for ulykkesanalyse, planleg-

ging av forebyggende tiltak og evaluering av disse.

*Manuskriptet ble godkjent 13.6. 2005.*

#### Litteratur

1. Statistisk sentralbyrå. www.ssb.no/emner/00/00/nos\_c537/main.htr (8.1.2001).
2. Persen E. Leketøy og dødsmaskin. I: Amundsen B, red. Svalbardboka 3. Tromsø: Mitra, 1989.
3. Hortemo SG, Brattebø G, Hellesnes S. Snøscooteren – blott til lyst? Tidsskr Nor Lægeforen 1990; 110: 1196–8.
4. Ytterstad B, Norheim AJ. Snowmobile injuries in Svalbard – a three year study. Intern J Circumpolar Health 2001; 60: 685–95.
5. Sundström I, Zetterqvist H, Björnstig U. Snowmobile injuries in Kiruna, Northern Sweden. Arctic Med Res 1994; 53: 189–95.
6. Lund J. Sykehus/legevaktbasert skaderegistrering. Oslo: Statens institutt for folkehelse, 1988.
7. American Association for Automobile Medicine. Abbreviated Injury Scale (AIS)-1976 revision. Arlington Heights, IL: American Association for Automobile Medicine, 1976.
8. Dean AG, Dean JA, Burton AH et al. Epi Info, Version 5. Stone Mountain, GA: Centers for Disease Control and Prevention, 1990.
9. www.tryggelokalsamfunn.no/ (13.6.2005).
10. Robertson LS. Injuries: causes, control strategies, and public policy. Lexington, MA: Lexington Books, 1984.
11. Soininen L, Hantula L. Snowmobile accidents in Lapland. Arctic Med Res 1994; 51: (suppl 7): 64–70.
12. Landen MG, Middaugh J, Dannenberg AL. Injuries associated with snowmobiles, Alaska, 1993–1994. Public Health Rep 1999; 114: 48–52.
13. Bauer M, Hemborg A. Snowmobile accidents in Northern Sweden. Injury 1979; 10: 178–82.
14. Stewart RL, Black GB. Snowmobile trauma: 10 years' experience at Manitoba's tertiary trauma centre. Can J Surg 2004; 47: 90–4.
15. Rowe B, Milner R, Bota G. Snowmobile related deaths in Ontario: a 5-year review. Can Med Assoc J 1992; 146: 147–52.
16. Ostrom M, Eriksson A. Snowmobile fatalities aspects on preventive measures from a 25-year review. Accid Anal Prev 2002; 34: 563–8.