

~~00.3369~~ VV memo
00.3369

1979-07-23

VIOL-rapport nr 24

SAMHÄLLETS KOSTNADER FÖR VILTOLYCKOR,
INKLUDERANDE BORTFALLSUNDERSÖKNING

Rapport nr 24 inom projektet:
"Viltolyckor med vägtrafik" (VIOL)



Tommy André
Statistiska Forskningsgruppen
Stockholms Universitet

FÖRORD

I föreliggande rapport redovisas kostnaden för en polisrapporterad viltolycka. Vidare redogörs för en undersökning av bortfallet i rapporteringen av viltolyckor.

Rapporten ingår som en delrapport inom VIOL-projektet.

Delar av bortfallsundersökningen har administrerats av Ulla Wallin, Statistiska Forskningsgruppen.

Från VIOL-projektet riktas ett stort tack till försäkringsbolaget Volvia, som genom att ställa material över viltolyckor till förfogande möjliggjort genomförandet av denna undersökning.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

	sid.
1. Inledning	1 - 2
2. Definitioner	3
3. Olyckskostnad och humanvärde	4 - 6
4. Metod för beräkning av kostnad för en polisrapporterad viltolycka	7 - 9
5. Resultat av bortfallsstudien. Kostnad för en polisrapporterad viltolycka	10 - 13
6. Samhällets kostnader för samtliga viltolyckor	14
7. Beskrivning av och kommentarer till bortfallsstudien	15 - 19
8. Sammanfattning av undersökningens resultat	20

Appendix

1. INLEDNING

Föreliggande rapport behandlar samhällets kostnader för klövviltolyckor. I VIOL-rapport nr 1 "Samhällets kostnader för klövviltolyckor" (74-03-15) gjordes ett försök att uppskatta samhällets kostnader för olyckor med älg och rådjur. Till grund för denna kalkyl låg Bengt Mattssons "Vägtrafikolyckornas samhällsekonomiska kostnader" (Statens trafiksäkerhetsråd, rapport 116, 1968). Kalkylen gav till resultat att (uttryckt i 1972 års priser) en genomsnittlig polisrapporterad älgolycka kostar samhället mellan 5 och 6 tusen kronor. Detta motsvarar ca 7-8 tusen i 1976 års priser.

Motsvarande kostnad per polisrapporterad rådjursolycka var ca 1 tusen kronor i 1972 års priser.

Kalkylen beaktade även kostnader för skador på det påkörda djuret.

Sedan VIOL-rapport 1 har flera utredningar utförts som behandlar de problem som föreligger i samband med trafikekonomiska kalkyler.

I Vägplan 70 (SOU 1969:57) redovisades den metodik bakom olycksvärderingen som vägverket tillämpat i sina trafikekonomiska kalkyler. I utredningen räknades med att en polisrapporterad vägtrafikolycka har en olyckskostnad på 35 tusen kronor (1973 års priser). Enligt betänkandet Vägplanering (SOU 1975:85-86) presenterat av kommittén för långsiktig vägplanering och i fortsättningen kallat KLV, uppgår den direkt kvantifierbara delen av olyckskostnaden till 51 tusen kronor (1973 års priser) dvs en uppräkningsförhöjning i förhållande till Vägplan 70 med ca 45 %. Det är härvid främst kostnaden per personskadefall som är högre.

Det har således sedan VIOL-rapport nr 1 skrevs framkommit nya fakta om olyckskostnaderna. Vidare har en fördjupad diskussion förts om problemet med hur humanvärde skall beaktas i den trafikekonomiska kalkylen.

Ett allvarligt problem i samband med registreringen av trafikolyckor är att ett stort antal olyckor aldrig kommer med i den officiella trafikolycksstatistiken. Detta beror på att den statistik som finns bygger på av polisen kända trafikolyckor vilka av polisen rapporterats vidare till väghållaren och Statistiska Centralbyrån. Till Statistiska Centralbyrån rapporteras endast olyckor med personskada. Av väghållarna har hittills

2. DEFINITIONER

I detta avsnitt definieras ett antal begrepp vilka används i den fortsatta framställningen.

<u>Polisrapporterad olycka</u>	en av polisen känd trafikolycka på statens vägnät som kommit med i Statens vägverks statistik över inträffade trafikolyckor på statens vägnät.
<u>olyckskostnad</u>	uttrycker i ekonomiska termer värdet av de materiella välfärdsförlusterna ex. sjukhuskostnader, produktionsbortfall.
<u>humanvärde</u>	uttrycker värdet av de icke-materiella uppoffringarna ex. mänskligt liv, sveda och värk osv.
<u>olycksvärde</u>	olyckskostnad + humanvärde
<u>svårt skadefall</u>	är sådant skadefall som anses vara i behov av sluten sjukhusvård.
<u>lindrigt skadefall</u>	är sådant skadefall för vilket öppen sjukvård bedöms vara tillräcklig.
<u>bortfall</u>	i rapporteringen av olyckor anger hur stor andel av det totala antalet inträffade olyckor på statens vägnät som <u>ej</u> kommit med i Statens vägverks statistik.

3. OLYCKSKOSTNADER OCH HUMANVÄRDE

Olyckskostnader

I detta avsnitt redogörs för de olyckskostnader som anges i betänkandet Vägplanering (KLV). Enligt betänkandet uppgår olyckskostnaden till 51 000 kronor per polisrapporterad trafikolycka. På det vägnät där staten är väghållare anges olyckskostnaden till ett något högre belopp, 64 000 kronor. Det skiljer här även mellan olyckor inom tätbebyggt område 49 000 kronor och icke tätbebyggt område 68 000 kronor. Alla kostnader ges här i 1973 års prisnivå. Den högre siffran för olyckor utanför tätbebyggt område beror huvudsakligen på en högre kostnad per dödsfall till följd av en större andel män, arbetsföra och unga bland de trafikdödade. En annan orsak är en högre andel dödsfall och svårt skadade.

KLV anger olyckskostnaden för ett polisrapporterat dödsfall utanför tätbebyggt område till 472 000 kronor. Bortfallet i rapporteringen av antalet dödsfall anges till ca 6 %. Bortfallet beror huvudsakligen på att ett dödsfall registreras som ett dödsfall endast om dödsfallet inträffar inom trettio dagar från olyckstillfället.

KLV anger kostnaden per polisrapporterat svårt respektive lindrigt personskadefall till 107 000 respektive 50 000 kronor. Per faktiskt inträffat fall anges kostnaderna till 50 000 kronor respektive 8 500 kronor.

Utöver invaliditetsfallen behandlas i sluten vård drygt vart fjärde fall med övergående skada. Uppskattningsvis tages var tredje trafikskadad in på sjukhus.

Bortfallet i rapporteringen av antalet svårt skadade anges i KLV till 53 %.

Endast vart fjärde lindrigt skadefall tycks registreras i den officiella statistiken. Vidare är drygt var femte (22 %) av de som rapporteras som lindrigt skadade i själva verket svårt skadade, dvs tas in på sjukhus. Av kostnaden per polisrapporterat lindrigt fall faller nästan hälften av kostnaden på denna kategori.

Kostnaden per polisrapporterat lindrigt fall kan således beräknas enligt:
 Kostnad per polisrapporterat lindrigt fall = $0.22 \times$ kostnaden per polisrapporterat svårt fall + $0.78 \times 4 \times$ kostnaden per faktiskt lindrigt fall.

Här är 0.22 den andel av dem som klassificerats som lindrigt skadade som i själva verket är svårt skadade.

Medelkostnaden för en genomsnittlig egendomsskadeolycka uppskattades i KLV till 2 500 kronor, varav 1/10 är kostnad för administrativa utredningar. Endast var åttonde egendomsskadeolycka registreras i den officiella statistiken. Bortfallet i dessa olyckor uppskattas således till 87.5 %. Detta ger en kostnad per polisrapporterad egendomsskadeolycka på 20 000 kronor. Dessa siffror för egendomsskadeolyckor gäller totalt för hela vägnätet; för icke-tättbebyggt område är siffrorna något högre, 30 000 kronor respektive 24 000 kronor.

Nedan sammanfattas olyckskostnaderna uttryckta i 1976 års prisnivå, detta motsvarar en uppskrivning av värdena för 1973 med ca 25 %.

Olyckskostnad/polisrapporterat skadefall i tkr
Icke-tättbebyggt område

Dödad	594
Svårt skadad	134
Lindrigt skadad	63
Egendomsskada	30

Olyckskostnaden för olyckor på det statliga vägnätet inom icke-tättbebyggt område anges av KLV till 68 000 kronor i 1973 års priser. Detta motsvarar 85 000 kronor i 1976 års priser.

Humanvärdering

Den i föregående avsnitt diskuterade olyckskostnaden inbegriper ej det s k humanvärdet. I KLV diskuteras även humanvärdet och de problem som föreligger när det gäller att kvantifiera de icke-materiella uppoffringarna i samband med trafikolyckor. Förekomsten av ett humanvärde i samband med vägtrafikolyckor, liksom i samband med olyckor överhuvudtaget, är odiskutabelt. Däremot råder otvivelaktigt olika uppfattningar om hur detta humanvärde skall fastställas och beaktas i planeringssammanhang.

En uppfattning gör gällande att humanvärdet till följd av att det innefattar lidande vid skada och förlust av människoliv är ovärderbart dvs tillmäts i realiteten ett oändligt värde. Att så ej är fallet i praktiken framgår dock av det faktum att vid planering och beslutsfattande beaktas även andra aspekter än de humanitära.

En annan möjlighet är att på grund av de svårigheter som uppkommer vid värderingen helt enkelt avstå från humanvärdet. Detta innebär emellertid det samma som att sätta de icke materiella uppoffringarna till noll, vilket torde vara en felaktiv bedömning.

I KLV diskuteras även vissa indirekta metoder för att bestämma humanvärdet. KLV tager dock ej ställning för någon speciell metod.

Inom vägverket användes för en metod där man uttrycker humanvärdet i monetära termer, se "Angelägenhetsbedömning av vägprojekt", Statens vägverk DA 121. Dessa humanvärden har framtagits med indirekta metoder. Med utgångspunkt från de generella hastighetsgränser som kommunikationsdepartementet har angivit erhålles vid rekommenderade tids- och fordonskostnader indirekt en värdering av omkring 125 000 kronor per polisrapporterad trafikolycka. Av vad som framkom ovan uppgår olyckskostnaden till omkring 85 000 kronor per polisrapporterad trafikolycka. Om man nu, för att taga hänsyn till de humanitära aspekterna, gör ett pålägg på omkring 50 % av de kvantifierbara kostnaderna så får olycksvärdet (= olyckskostnad + humanvärde) en storleksordning som överensstämmer med den som framräknades med utgångspunkt från de generella hastighetsbegränsningarna. Mot bakgrund av detta rekommenderas en olycksvärdering av 125 000 kronor per polisrapporterad trafikolycka i 1976 års priser.

Med utgångspunkt från ovanstående resonemang har humanvärdet kvantifierats och har erhållit följande värden i 1976 års priser.

Humanvärde/polisrapporterat skadefall i tkr
Icke-tättbebyggt område

Dödad	1000
Svårt skadad	31
Lindrigt skadad	8
Egendomsskada	0

4. METOD FÖR BERÄKNING AV KOSTNAD FÖR EN POLISRAPPORTERAD VILTOLYCKA

I detta avsnitt härleds uttrycket för vad en polisrapporterad "händelse" kostar, dvs den kostnad en polisrapporterad händelse får bära.

Antag att händelsen kan vara endera av typ A eller B.

Låt O_B = antal polisrapporterade händelser av typ B

O_B^+ = antal inträffade händelser av typ B

O_{AB} = antalet polisrapporterade händelser av typ A som klassificerats som typ B

O_{AB}^+ = antalet inträffade händelser av typ A som klassificerats som typ B

d = den andel av de som typ B polisrapporterade händelser som i verkligheten är av typ A

C_A = kostnad för händelse av typ A

C_B = kostnad för händelse av typ B

b_A = bortfallet i rapporteringen av händelser av typ A

b_B = bortfallet i rapporteringen av händelser av typ B

b_{AB} = bortfallet i rapporteringen av händelser av typ A som klassificerats som typ B

Följande samband gäller:

$$O_B = O_B^+ \times (1 - b_B), \quad O_{AB} = O_{AB}^+ \times (1 - b_{AB}) \quad \text{sam} \quad O_{AB} = d \times O_B$$

Den totala kostnaden för de händelser som klassificerats som typ B är då

$$(1) \quad T_B = O_{AB}^+ \times C_A + (O_B^+ - O_{AB}^+) \times C_B$$

$$= \frac{d \times O_B}{1 - b_{AB}} \times C_A + \frac{(1-d) \times O_B}{1 - b_B} \times C_B$$

dvs lika med summan av kostnaderna för händelser av typ A som klassificerats som typ B och kostnaderna för händelser som är av typ B.

Således blir kostnaden per polisrapporterad händelse av typ B

$$(2) \quad K_B = \frac{T_B}{O_B} = \frac{d \times C_A}{1 - b_{AB}} + \frac{(1-d) \times C_B}{1 - b_B}$$

K_B skall beräknas för "händelserna" dödad person (D), svårt skadad person (SS), lindrigt skadad person (LS) och egendomsskadeolycka (E) (i viltolyckor).

C_B kan beräknas genom en tillämpning av formel (2) "baklänges" utgående från de värden på K_B som anges i KLV och DA 121. Genomgående har härvid antagits att $b_{AB} = b_A$, dvs att bortfallet i händelser av typ A som klassificeras som varande av typ B är detsamma som för händelser av typ A som klassificeras som varande av typ A.

Värdena på C_B redovisas i nedanstående tabell både vad gäller olyckskostnaden och olycksvärdet (1976 års prisnivå och i tusentals kronor).

Tabell 1. Kostnad för dödad person (D), svårt skadad person (SS), lindrigt skadad person (LS) samt egendomsskadeolycka (E). Faktiskt fall. Tusentals kronor.

	b_B	C_B olyckskostnad	C_B olycksvärde
D	0.06	558	1498
SS	0.53	63	78
LS	0.75	11	11
E	0.87	3.9	3.9

De angivna C_B -värdena är beräknade ur relationen

$$C_B = K_B \times (1 - b_B)$$

där K_B är de värden på kostnad per polisrapporterad "händelse" som anges i KLV. Dessa värden sammanfattas i nedanstående tabell (1976 års priser och i tusentals kronor).

Tabell 2. Kostnad för dödad person (D), svårt skadad person (SS), lindrigt skadad person (LS) samt egendomsskadeolycka (E). Polisrapporterat fall. Tusentals kronor.

	K. olyckskostnad	K. olycksvärde
D	594	1594
SS	134	165
LS	63	71
E	30	30

I KLV angivna värden 63 och 71 är de värden som erhålles om hänsyn tages till att en viss andel ($d = 0.22$) lindrigt skadade egentligen är svårt skadade. Om hänsyn ej tages till detta erhålles att den kostnad som kan ansättas polisrapporterat lindrigt skadade på grund av bortfall i rapporteringen är 43 000 kronor respektive 44 500 kronor. Detta följer ur formel 2. Exempelvis för olyckskostnaden gäller

$$63 = 0.22 \times 134 + 0.78 \times y$$

dvs $y = 43$

Viltolyckor kan antagas ha andra värden på b än vad som i genomsnitt gäller för samtliga olyckor. Värden på b speciellt för viltolyckor har framtagits i denna undersökning med hjälp av olycksmaterial från försäkringsbolaget Volvia. Härvid har bortfallen bestämts för olika djurslag och hastighetsgränser. För fixt djurslag och fix hastighetsgräns har den genomsnittliga olyckskostnaden och det genomsnittliga olycksvärdet beräknats (med hjälp av viltolycksmaterial från åren 1972-76, se Appendix 2).

Den genomsnittliga kostnaden ges av

$$(3) \quad \frac{O_D \times K_D + O_{SS} \times K_{SS} + O_{LS} \times K_{LS} + O_E \times K_E}{O_{Tot}}$$

där

O_D = antal dödade personer som kommit till vägverkets kännedom (polisrapporterat)

K_D = kostnad för ett polisrapporterat dödsfall

osv för O_{SS} , K_{SS} , O_{LS} , K_{LS} , O_E , K_E

O_{Tot} = totala antalet polisrapporterade viltolyckor

5. RESULTAT AV BORTFALLSSTUDIEN. KOSTNAD FÖR EN POLISRAPPORTERAD VILTOLYCKA

I detta avsnitt redovisas först resultatet av bortfallstudien. Bortfallet i rapporteringen av viltolyckor (dvs den andel av samtliga inträffade viltolyckor på statens vägnät som aldrig kommer till vägverkets kännedom) har studerats med hjälp av viltolycksmaterial från försäkringsbolaget Volvia. Detta omfattar enbart olyckor med Volvobilar. Kopior av försäkringsrapporter rörande viltolyckor har erhållits från Volvia. Ett omfattande arbete har härefter lagts ned på att identifiera de olyckor som inträffat på statens vägnät. Dessa olyckor har eftersökts i Statens vägverks register. Härigenom har information erhållits om storleken av ovannämnda bortfall. För synpunkter på det undersökta försäkringsmaterialet, se kapitel 7. Appendix 1 innehåller grundmaterialet.

Bortfallet i rapporteringen av antalet dödade personer har på grund av för litet olycksmaterial ej gått att uppskatta. Det är dock rimligt att antaga att bortfallet är lika stort som det bortfall som i genomsnitt föreligger för dödade i trafikolyckor, dvs 6 %. Detta bortfall beror huvudsakligen på att i den officiella statistiken klassificeras en person som dödad i en trafikolycka endast om personen avlider inom trettio dagar efter olyckan.

Det har ej varit möjligt att var för sig uppskatta bortfallet i rapporteringen av antalet svårt skadade respektive lindrigt skadade personer. Bortfallet synes dock vara ungefär lika stort för båda kategorierna, 27 % ($\pm 16\%$, 95-igt konfidensintervall). Detta bortfall är betydligt mindre än bortfallen angivna i KLV.

Tabell 3 nedan sammanfattar bortfallsskattningarna (i %) för egendoms-skadeolyckor. 95 %-iga konfidensintervall.

Tabell 3. Skattning av bortfallet i rapporteringen av egendomsskadeolyckor med klövvilt. Siffrorna anger den andel (i %) av samtliga egendomsskadeolyckor som ej återfunnits i Statens vägverks register. 95 %-iga konfidensintervall. Uppdelning på djurslag och hastighetsgräns

	Hastighetsgräns			Totalt*	Antal olyckor
	70	90	110		
Älg	69 ± 12	52 ± 10	70 ± 16	62 ± 6	239
Rådjur	83 ± 14	50 ± 14	45 ± 22	61 ± 9	127
Totalt	74 ± 9	51 ± 8	60 ± 13	62 ± 5	366
Antal olyckor	87	156	53	366*	

* Här ingår även olyckor vid okänd hastighetsgräns, totalt 70 stycken.

För både älg och rådjur är bortfallet signifikant större för olyckor som inträffat på vägar med hastighetsgräns 70 km/h jämfört med olyckor på vägar med hastighetsgränsen 90 km/h. För rådjur har olyckorna på 70-vägar signifikant större bortfall än olyckorna på 110-vägar. Ingen skillnad i bortfall kan märkas mellan älg- och rådjursolyckor.

Det kan här kommenteras att egendomsskador vid viltolyckor faller in under vagnskadedelen på försäkringen. Självrisken på Volviaförsäkringen uppgår till ca 900 kronor. Olyckor som ger skador på fordonet till en reparationskostnad understigande 900 kronor, ingår således ej i undersökningen. Det är troligt att en övervägande andel av dessa olyckor är olyckor med rådjur. På grund av skadans ringa omfattning är det vidare även troligt att dessa olyckor mer sällan kommer till polisens kännedom. Bortfallet i rapporteringen är därför - om man betraktar samtliga inträffade viltolyckor - med största sannolikhet störst för rådjursolyckorna.

Återgå till formel 3. K_d kan här beräknas utgående från formel 2. Felklassificering ($d \neq 0$) förekommer endast för kategorin svårt skadade. Vissa av dessa har klassificerats som lindrigt skadade. Vi antar att samma andel, $d = 0.22$, gäller för viltolyckor som för olyckor i allmänhet.

Vidare antages att $b_{SS,LS} = b_{SS}$ dvs bortfallet i svårt skadade som klassificeras som lindrigt skadade är lika stort som bortfallet i svårt skadade.

Med insatta värden får formel 3 följande utseende för olyckskostnad respektive olycksvärde (tusentals kronor)

$$(4) \text{ Olyckskostnad: } \left\{ O_D \times 594 + \frac{O_{SS} \times 63 + O_{LS} \times (0.22 \times 63 + 0.78 \times 11)}{1 - b_{SS}} + O_E \times \frac{3.9}{1 - b_E} \right\} \cdot \frac{1}{O_{Tot}}$$

$$(5) \text{ Olycksvärde: } \left\{ O_D \times 1594 + \frac{O_{SS} \times 78 + O_{LS} \times (0.22 \times 78 + 0.78 \times 11)}{1 - b_{SS}} + O_E \times \frac{3.9}{1 - b_E} \right\} \cdot \frac{1}{O_{Tot}}$$

Här har utnyttjats att $b_{SS} = b_{LS}$.

Med utnyttjande av de värden som i Volviaundersökningen erhållits för bortfallet i rapporteringen kan nu olyckskostnad och olycksvärde beräknas. Värden på O_D , O_{SS} , O_{LS} , O_E är tagna från viltolycksstatistiken från åren 1972-76, se Appendix 2. Tabell 4 anger dessa kostnader uppdelade på djurslag och hastighetsgräns. Storleken på osäkerheten i de angivna kostnaderna framgår av de angivna approximativa 95 %-iga konfidensintervallen. För närmare detaljer om hur dessa konfidensintervall framtagits hänvisas till Appendix 3.

Tabell 4. Olyckskostnad och olycksvärde för en polisrapporterad viltolycka, uppdelat på djurslag och hastighetsgräns. Approximativt 95 %-iga konfidensgränser. Tusentals kronor. 1976 års prisnivå.

	Älg					
	Olyckskostnad			Olycksvärde		
	undre gräns	skattning	övre gräns	undre gräns	skattning	övre gräns
70	11	15	20	12	16	21
90	16	18	20	23	26	29
110	28	34	41	46	52	60
Tot	17	19	21	24	26	29

	Rådjur					
	Olyckskostnad			Olycksvärde		
	undre gräns	skattning	övre gräns	undre gräns	skattning	övre gräns
70	13	23	50	13	23	50
90	6.7	8.4	11	7.2	8.9	11
110	6.1	8.2	11	7.3	9.5	12
Tot	8.7	11	13	9.2	11	13

6. SAMHÄLLETS KOSTNADER FÖR SAMTLIGA VILTOLYCKOR

Med hjälp av de i kapitel 5 framtagna kostnaderna för en polisrapporterad älg- respektive rådjursolycka kan samhällets totala kostnader för viltolyckor under ett år (1978) beräknas, 1976 års priser. Dessa kostnader kan därefter sättas i relation till den sammanlagda kostnaden för trafikolyckorna på statens vägnät (1978). På detta sätt kan viltolycksproblemet sättas in i sitt rätta sammanhang sett ur trafiksäkerhetssynpunkt. Detta underförstår ett accepterande av de kvantifieringar av framförallt humanvärdet som implicit ligger inbakat i beräkningarna. Det kan åter påpekas att i de framtagna olycksvärdena ingår ej det påkörda djurets köttvärde.

Inga jämförelser göres i denna rapport mellan olycksvärde och den totala älgpopulationens köttvärde. Överhuvudtaget synes en totalbedömning av klövviltbeståndets fördelar och nackdelar vara en komplicerad uppgift som går långt utanför målsättningen för föreliggande rapport.

Nedan göres en beräkning av samhällets kostnader för viltolyckorna under 1978 samt hur stor andel dessa utgör av den totala samhällskostnaden för trafikolyckorna på statens vägnät under 1978.

År 1978 inträffade på statens vägnät ca 4000 älg- och 400 rådjursolyckor.

En genomsnittlig polisrapporterad älgolycka kostar	26 000	kr. (± 3 000	k:
En genomsnittlig polisrapporterad rådjursolycka kostar	11 000	kr.	
		(± 2 000	k:
Således kostar samtliga älgolyckor	ca	104	miljoner kr.
" " " rådjursolyckor	ca	44	miljoner kr.
Sammanlagt	ca	150	miljoner kr.

Under 1978 inträffade ca 27 300 polisrapporterade olyckor på statens vägnät. En polisrapporterad olycka antages kosta 130 000 kronor. Den sammanlagda kostnaden under 1978 blir således ca 3,5 miljarder kronor

Av ovanstående följer att viltolyckorna svarar för ca 4 % av samhällets totala kostnader för trafikolyckorna på statens vägnät. Denna andel bör jämföras med antalet viltolyckors andel av samtliga olyckor på statens vägnät år 1978, 30 %. Viltolyckorna utgör således inte ett ur trafiksäkerhetssynpunkt så allvarligt problem som deras andel av samtliga olyckor möjligen kan ge sken av.

7. BESKRIVNING AV OCH KOMMENTARER TILL BORTFALLSSTUDIEN

Allmänt

För att kunna uppskatta bortfallet i rapporteringen av viltolyckor behövs information om samtliga inträffade olyckor med vilt. Utgående från denna information kan man sedan avgöra hur många av dessa olyckor som rapporterats till vägverket. Det skulle dock naturligtvis vara en alltför stor arbetsuppgift att insamla samtliga inträffade viltolyckor (under en viss tidsperiod). Vidare är det i princip omöjligt att garantera att samtliga olyckor som inträffar verkligen kommer till vår kännedom.

En mer arbetsbesparande metod är normalt att utföra en stickprovsundersökning, dvs slumpmässigt välja ut ett mindre antal enheter och endast undersöka dessa. Ett urval bland samtliga viltolyckor minskar emellertid inte märkbart den totala arbetsinsats som krävs.

Det är därför i stället bättre att på något sätt begränsa den population som skall undersökas och i denna begränsade population göra ett urval, möjligen ett totalurval. Härvid underförstås att den utvalda delpopulationen är representativ för hela olycksmaterialet åtminstone vad gäller den faktor (i detta fall bortfall i rapporteringen) som skall studeras. Det kan i många fall vara svårt att avgöra huruvida detta är fallet och man är ibland tvungen att acceptera vissa antaganden. Materialet kan dock undersökas med avseende på vissa variabler, speciellt sådana som finns registrerade i den officiella statistiken. På detta sätt kan man få en viss uppfattning om materialet är representativt för den population av olyckor som man egentligen är ute efter att undersöka.

En möjlighet är att utnyttja det olycksmaterial som finns hos försäkringsbolagen. Detta är troligen också den enda möjlighet som står till buds om man vill försöka få in olyckor på ett kontrollerat sätt och utan en alltför omfattande administration. Ett problem är dock att skadorna regleras ute på de olika lokalkontoren och i vissa fall, bl a för de svåraste skadorna, även på huvudkontoret. Detta medför en stor arbetsinsats för att samla in materialet.

Vi har emellertid i föreliggande undersökning haft möjlighet att utnyttja det olycksmaterial som centralt insamlas av försäkringsbolaget Völvia i Göteborg. Detta har betydligt förenklat insamlandet. Det undersökta materialet omfattar olyckor mellan klövvilt och motorfordon

av märket Volvo. Fordonen skall omfattas av Volvos vagnskadegaranti eller PV-garanti. Det kan nämnas att en olycka med vilt enbart påverkar vagnskadedelen av en vanlig fordonsförsäkring, såvida ej personskada föreligger i vilket fall även trafikförsäkringen berörs. Många bilägare avstår emellertid från att lösa vagnskadeförsäkring. Detta gäller kanske speciellt för dem vars fordon ej betingar ett alltför högt värde. Detta är ett problem som i allmänhet minskar möjligheterna att få tag på olyckor med hjälp av försäkringsbolagen men som inte gäller Volvos vagnskadegaranti.

Volvogarantin ingår som ett detaljerbjudande vid bilens inköp och torde därför omfatta samtliga Volvobilar som är högst 5 år gamla. Försäkringen har emellertid en självrisk på 900 kronor. Olyckor där skadornas omfattning ej uppgår till detta belopp ingår således ej i det undersökta materialet. Dessa olyckor är troligen även mer sällan polisrapporterade. Beaktas även dessa olyckor skulle således bortfallet i olycksrapporteringen bli ännu större än vad som framkommit i denna undersökning. Å andra sidan kostar dessa olyckor mycket mindre än de knappt fyra tusen kronor som är ansatt en genomsnittlig polisrapporterad egendomsskadeolycka. Det är således troligt att dessa olyckors interna bortfall i undersökningen inte påverkar de ekonomiska kalkylerna i tidigare kapitel.

Det är, som tidigare påpekats, två olika typer av bortfall i rapporteringen av viltolyckor som är av intresse, nämligen

- A/ de olyckor som aldrig kommer till polisens kännedom
- B/ de olyckor polisen får kännedom om, men inte rapporterar vidare till vägverket och som därför ej kommer med i den ordinarie statistiken.

Denna undersökning har inriktats på att kartlägga det totala bortfallet dvs den sammanlagda effekten av bortfallen A och B. Det totala bortfallet anger hur stor andel av samtliga inträffade viltolyckor som inte kommer till vägverkets kännedom. Någon säker uppgift om hur många viltolyckor som inträffar utanför det statliga vägnätet - på kommunala eller enskilda vägar - finns inte. Det torde dock inte vara mer än ett fåtal procent av samtliga viltolyckor i landet.

Arbetsgång

Från Volvia har erhållits kopior av försäkringsrapporter rörande viltolyckor. Olyckorna har inträffat huvudsakligen under perioden juni t o m oktober 1978. Ett omfattande och gediget arbete har gjorts av personal på Statens vägverk med att söka identifiera de olyckor som inträffat på

statens vägnät. Dessa olyckor har därefter eftersökts i statens vägverks register. Härigenom har information erhållits om bortfallens storlek, se kapitel 5.

Något om materialets representativitet

I detta avsnitt studeras fördelningen för "hos vägverket funna" olyckor över några variabler som finns registrerade i den officiella statistiken över viltolyckor. Detta gör det möjligt att uttala sig om försäkringsmaterialets representativitet.

- Olyckornas länsfördelning

Länsfördelningen överensstämmer tämligen väl med länsfördelningen i vägverkets statistik. Största absoluta avvikelser, vilken även är signifikant, uppvisar Värmlands län (S) som är överrepresenterad i försäkringsmaterialet både vad gäller älg- och rådjursolyckor.

- Olyckornas månadsfördelning

Olycksmaterialet omfattar olyckor från tidsperioden juni-oktober. Olyckornas fördelning över dessa månader överensstämmer väl med motsvarande olycksfördelning i vägverkets statistik. Detta gäller såväl älgolyckor som rådjursolyckor.

- Olyckornas fördelning på hastighetsgräns

Olyckornas fördelning på hastighetsgräns överensstämmer för älg väl med vägverkets statistik. För rådjursolyckor är olyckor på 110-vägar något överrepresenterade medan olyckor på 70-vägar är något underrepresenterade i förhållande till vägverkets statistik.

- Olyckornas fördelning på djurslag

Rådjursolyckorna är i olycksmaterialet något underrepresenterade i förhållande till vägverkets statistik.

- Olyckornas svårhetsgrad

Olyckorna har en något högre svårhetsgrad (andel döds- och personskadeolyckor) än olyckorna i vägverkets statistik.

Sammanfattningsvis kan sägas att det undersökta försäkringsmaterialet tämligen väl representerar viltolyckorna på statens vägnät.

Något om bortfallets variation över andra variabler än djurslag och hastighetsgräns

Ur det undersökta försäkringsmaterialet kan förutom information om hur bortfallet varierar över hastighetsgräns och djurslag även viss information erhållas om hur bortfallet i rapporteringen varierar över vissa andra variabler. Dessa ytterligare resultat skall endast tolkas som tendenser då det underliggande materialet i de flesta fall ej är tillräckligt omfattande för att möjliggöra några mer långtgående slutsatser. Det har ju inte heller varit undersökningens målsättning att undersöka dessa övriga samband.

Följande två resultat kan dock nämnas:

- Bortfallet i rapporteringen av viltolyckor varierar mellan län
- Bortfallet i rapporteringen av viltolyckor synes ej variera mellan månader

Ett försök har även gjorts att söka uppskatta hur stor del av det totala bortfallet som beror av bortfallet A respektive bortfallet B (se 7 Allmänt). Med hjälp av uppgift på försäkringsrapporten - det finns en speciell ruta på försäkringsblanketten för denna uppgift - om huruvida olyckan rapporterats till polisen, dvs kommit till polisens kännedom, har det varit möjligt att uppskatta bortfallet B och därigenom indirekt bortfallet A. Det bör dock här observeras att uppgiften om huruvida olyckan polisanmälts mestadels har uppgivits av den i olyckan inblandade försäkringstagaren. Någon kontroll av huruvida den givna uppgiften är korrekt har inte utförts. Det är dock troligt att ett antal av de olyckor som uppgivits ha rapporterats till polisen i själva verket aldrig kommit till polisens kännedom. Hur många olyckor detta omfattar är dock okänt. Den erhållna skattningen av bortfallet B är således en överskattning. Det verkliga bortfallet är mindre. Likaledes är skattningen av bortfallet A en underskattning. Det verkliga bortfallet är större.

Följande resultat framkom om bortfallen A och B:

- Bortfallet A uppskattas till ca 30 % dvs tre av tio viltolyckor kommer aldrig till polisens kännedom
- Bortfallet B uppskattas till drygt 40 % dvs mer än fyra av tio viltolyckor som polisen får kännedom om kommer inte med i Statens vägverks statistik över viltolyckor

I VIOL-rapport nr 16 "Utvidgad information om klöviltolyckorna" författad av Sören Holm redovisas ett försök till uppskattning av bortfallet B. Härvid utnyttjades material som framkommit i samband med den s.k. VIOL-enkäten. Bortfallet B uppskattades till 25-35 %.

Mot bakgrund av resultaten i VIOL-rapport 16 samt de resultat som framkommit i föreliggande undersökning - hänsyn taget till den troliga överskattningen av bortfallet B - förefaller det rimligt att antaga att ca var tredje inträffa viltolycka på statens vägnät aldrig kommer till polisens kännedom samt att ca var tredje till polisen rapporterad viltolycka på statens vägnät inte kommer med i Statens vägverks statistik över viltolyckor.

8. SAMMANFATTNING AV UNDERSÖKNINGENS RESULTAT

Bortfallet i rapporteringen av viltolyckor är mindre än bortfallet i rapporteringen av olyckor i allmänhet. I viltolyckorna rapporteras drygt tre av fyra personskadefall. För olyckor i allmänhet rapporteras inte ens hälften av personskadefallen. Bortfallet i rapporteringen av egendomsskadeolyckor är för viltolyckor drygt 60 % jämfört med 85-90 % för olyckor i allmänhet.

Om hänsyn tas till bortfallet i rapporteringen och viltolyckornas svårhetsgrad följer att en genomsnittlig polisrapporterad älgolycka kostar 26 000 kronor (\pm 3 000 kronor). Härav utgörs drygt 70 % av kostnader för huvudsakligen sjukhusvård och produktionsbortfall (s k olyckskostnad). Resten utgörs av humanvärdet.

En genomsnittlig polisrapporterad rådjursolycka kostar 11 000 kronor (\pm 2 000 kronor) varav huvuddelen utgörs av olyckskostnader.

En uppdelning på hastighetsgräns visar att för älg är kostnaden närmare tre gånger så stor vid 110 km/h jämfört med vid 70 km/h. Denna skillnad återspeglar huvudsakligen skillnaden i skadeföljd mellan polisrapporterade älgolyckor på 70 respektive 110-vägar.

För polisrapporterade rådjursolyckor är kostnaden i det närmaste oberoende av vägens hastighetsgräns, även om olyckor på 70-vägar på grund av stort bortfall i rapporteringen synes ha en något högre kostnad per polisrapporterad olycka än vad som är fallet för övriga hastighetsgränser.

Samhällets totala kostnader för viltolyckorna (undantaget det påkörda djurets köttvärde) uppgick år 1978 till ca 150 miljoner kronor vilket utgör ca 4 % av samhällets totala kostnader för samtliga trafikolyckor på statens vägnät. Detta kan jämföras med viltolyckornas andel av samtliga olyckor på statens vägnät år 1978, 30 %. Viltolyckorna utgör således ej ett ur trafiksäkerhetssynpunkt så allvarligt problem som deras andel av samtliga olyckor möjligen kan ge sken av.

Appendix 1Grundmaterial för bortfallsstudien

Antalet dödade personer (D), svårt skadade personer (SS), lindrigt skadade personer (LS) och egendomsskadeolyckor (E) i olycksmaterialet från försäkeringsbolaget Volvia. Enbart olyckor på statens vägnät. Uppdelning på djurslag och hastighetsgräns. I kolumnen "Ej funna" anges antalet fall som ej kunnat återfinnas i Statens vägverks register medan kolumnen "Funna" anger antalet fall som har återfunnits.

ÄLG

	70		90		110		Totalt x)	
	Ej funna	Funna	Ej funna	Funna	Ej funna	Funna	Ej funna	Funna
D	0	0	0	0	0	0	0	1
SS	0	0	1	1	0	2	1	3
LS	0	0	3	11	2	5	6	17
E	40	18	54	50	23	10	148	91

RÅDJUR

	70		90		110		Totalt x)	
	Ej funna	Funna	Ej funna	Funna	Ej funna	Funna	Ej funna	Funna
D	0	0	0	0	0	0	0	0
SS	0	} 1	0	0	0	} 1	0	} 2
LS	0		1	0	0		1	
E	24	5	26	26	9	11	78	49

x) Här ingår även olyckor vid okänd hastighetsgräns samt olyckor vid hastighetsgräns 50 km/h

Appendix 2Viltolycksstatistik 1972-76

Samtliga viltolyckor på statens vägnät 1972-76. Uppdelning på hastighetsgräns och djurslag. I tabellen anges antal dödade personer (O_D), antal svårt skadade personer (O_{SS}), antal lindrigt skadade personer (O_{LS}), antal egendomsskadeolyckor (O_E) samt totala antalet viltolyckor (O_{Tot}).

ÄLG

RÅDJUR

	70	90	110	x) Totalt		70	90	110	x) Totalt
O_D	1	31	18	52		0	2	1	4
O_{SS}	29	162	91	286		4	9	3	16
O_{LS}	143	738	273	1199		19	44	8	75
O_E	1935	4305	890	8017		2162	4661	893	8469
O_{Tot}	2074	4947	1136	9078		2177	4705	902	8541

x) Här ingår även viltolyckor vid okänd hastighetsgräns samt olyckor vid hastighetsgränsen 50 km/h

APPENDIX 3

Konfidensintervall för olyckskostnad och olycksvärde

För att få en uppfattning om precisionen i olyckskostnad och olycksvärde bildas approximativa 95 %-iga konfidensintervall.

Uttrycken för olyckskostnad och olycksvärde i kapitel 5 (formel (4) och (5)) är båda av formen

$$\sum_{i=1}^m \alpha_i \frac{1}{1 - \frac{x_i}{n_i}} = \sum_{i=1}^m \alpha_i \frac{n_i}{n_i - x_i}$$

där $n_i - x_i$ är approximativt binomialfördelad med parametrar n_i och p_i .

Variansen för motsvarande inverterade och i noll trunkeerade binomialvariabel är approximativt

$$(1) \quad V(n_i, p_i) \approx \left(1 - \frac{2}{n_i}\right) \left(1 - \frac{1}{n_i}\right) q_i (n_i p_i - q_i)^{-2} (n_i p_i - q_i - 1)^{-1}$$

Approximationen av variansen för $\frac{1}{n_i - x_i}$ med den hjälp den trunkeerade

variabeln är acceptabel om $n_i p_i \geq 6$ och $n_i \geq 20$ varvid i det otrunkeerade fallet sannolikheten att nämnaren är 0 är mindre än 3 %.

$n_i p_i \geq 6$ i alla utom ett av fallen.

Formel (1) kan förenklas på flera sätt.

Om exempelvis $n_i p_i \gg q_i + 1$ kan (1) ersättas med

$$(2) \quad \frac{q_i}{(n_i p_i)^3}$$

Variansen för uttrycket $\sum \alpha_i \frac{n_i}{n_i - x_i}$ blir under vissa förutsättningar approximativt

$$\sum_{i=1}^m \alpha_i^2 \frac{n_i^2}{n_i} V(n_i, p_i)$$

Tillämpning av detta på uttrycken (4) och (5) i kapitel 5 ger varian-
sorna till respektive

$$(3) \quad (O_{SS} \times 63 + O_{LS} \times 22.4)^2 \times 30^2 \times V(30, 0.73) + (O_E \times 3.9)^2 \times \\ \times n_E \times V(n_E, 1-b_E)$$

$$(4) \quad (O_{SS} \times 78 + O_{LS} \times 25.8)^2 \times 30^2 \times V(30, 0.73) + (O_E \times 3.9)^2 \times \\ \times n_E \times V(n_E, 1-b_E)$$

Här är n_E = antalet olyckor som bortfallsanalysen av egendomsskadeolyckor
bygger på.

Vidare är $n_{SS+LS} = 30$ i samtliga fall.

Med hjälp av uttrycket för varianser kan 95 %-iga konfidensintervall be-
räknas.

Tabell A sammanfattar olyckskostnader och olycksvärde samt 95 %-iga kon-
fidensintervall. Värden på O_D , O_{SS} , O_{LS} och O_E är tagna från vilt-
olycksstatistiken från åren 1972-76. Se appendix 2.

Tabell A.

	Älg					
	Olyckskostnad			Olycksvärde		
	min	skattn	max	min	skattn	max
70	10	15	20	11	16	21
90	16	18	20	23	26	29
110	27	34	41	45	52	60
Totalt	17	19	21	24	26	29

	Rådjur					
	Olyckskostnad			Olycksvärde		
	min	skattn	max	min	skattn	max
70	0 ^{x)}	23	50 ^{x)}	0 ^{x)}	23	50 ^{x)}
90	6.2	8.4	11	6.7	8.9	11
110	5.3	8.2	11	6.6	9.5	12
Totalt	8.4	11	13	9.0	11	13

x) Här är villkoret $np \geq 6$ ej uppfyllt.

Tabell B.

	<u>Älg</u>			
	olyckskostnad		olycksvärde	
	undre	övre	undre	övre
70	11	24	12	24
90	16	22	23	30
110	28	50	46	88
Totalt	17	23	24	30

	<u>Rådjur</u>			
	olyckskostnad		olycksvärde	
	undre	övre	undre	övre
70	13	130	13	130
90	6.7	12	7.2	12
110	6.1	13	7.3	14
Totalt	8.7	14	9.2	14

I tabell B är angivet de värden som erhålles som övre och undre gränser för olyckskostnad respektive olycksvärde om man som värden på bortfallen använder den övre 95 %-iga konfidensgränsen respektive den undre 95 %-iga konfidensgränsen.

Värdena från tabell A och tabell B kombineras nu på ett sådant sätt att det kortaste osäkerhetsintervallet erhålles. Detta sammanfattas i tabell C.

Tabell C.

	<u>Älg</u>					
	olyckskostnad			olycksvärde		
	min	skattn	max	min	skattn	max
70	11	15	20	12	16	21
90	16	18	20	23	26	29
110	28	34	41	46	52	60
Totalt	17	19	21	24	26	29

	<u>Rådjur</u>					
	olyckskostnad			olycksvärde		
	min	skattn	max	min	skattn	max
70	13	23	50	13	23	50
90	6.7	8.4	11	7.2	8.9	11
110	6.1	8.2	11	7.3	9.5	12
Totalt	8.7	11	13	9.2	11	13