

HENKILÖVAHINKOJEN ARVOTTAMINEN TIELIIKENTEESSÄ

TIE- JA VESIRAKENNUSHALLITUS
LIIKENNETOIMISTO
TUTKIMUSTOIMISTO

TVH 712490

HELSINKI 1979

08

TIE-



HENKILÖVAHINKOJEN ARVOTTAMINEN TIELIIKENTEESSÄ

TIE- JA VESIRAKENNUSHALLITUS

KÄYTTÖOSASTO/LIIKENNETOIMISTO
TALOUSOSASTO/TUTKIMUSTOIMISTO

TVH 712490

HELSINKI 1979

ALKUSANAT

Liikenneturvallisuutta parantavien toimenpiteiden tarkastelussa muodostavat onnettomuuskustannukset ja niissä saavutettavat säästöt tärkeän osan. Onnettomuuskustannusten yksikköarvojen ja käytettävien menetelmien ja käsitteiden osalta ei ole ollut käytävissä yksikäsitteistä, selkeää ja yleisesti hyväksyttyä menettelytapaa.

Em. kysymysten selvittämiseksi käynnistettiin v. 1977 TVH:n liikennetoimiston ja tutkimustoimiston toimesta tutkimus, jonka tavoitteena oli

- selvittää em. kysymyksiin liittyviä menetelmiä ja käsitteitä
- selvittää esimerkkilaskelmien avulla henkilövahinkojen implisiittistä arvostusta yhteiskunnan eri osaluueilla, erityisesti liikenteen, sairaanhoidon ja työturvallisuuden osalta
- selvittää henkilövahinkojen yksikkökustannusarvot sekä tieliikenneonnettomuuksien kokonaiskustannukset v. 1976

Tutkimusta on johtanut tutkimusryhmä, johon ovat kuuluneet

Dipl.ins.	Teuvo Puttonen	TVH, liikennetoimisto	pj.
Tutkija	Nils Halla	TVH, tutkimustoimisto	
Tutkija	Jorma Kettunen	Liikenneturva	
Tutkija	Veijo Kokkarinen	TVH, tutkimustoimisto	
Dipl.ins.	Martti Merilinna	TVH, liikennetoimisto	
Ylitark.	Kari Ojala	Liikenneministeriö	

Tutkimussuunnitelman on laatinut TVH:n toimeksiannosta Kehittämistoimisto Oy ERG Ab. Pääosan selvitystyöstä on tehnyt valt.yo Paula Koski, joka samasta aineistosta on valmistellut myös opinnäytteen Helsingin yliopistoon. Tutkimusraportin kirjoittamiseen ovat Kosken lisäksi osallistuneet Halla, Merilinna ja Kokkarinen, joka on huolehtinut onnettomuuskustannuslaskelmista.

Raportissa esitetyt kannanotot ovat työryhmän käsityksiä eikä niihin ole toistaiseksi otettu kantaa työryhmän jäsenten edustamissa laitoksissa.

8.2.1979

Dipl.ins. Teuvo Puttonen

HENKILÖVAHINKOJEN ARVOTTAMINEN TIELIIKENTEESSÄ

	Sivu
Alkusanat	i
Sisältö	ii
Taulukkoluetelo	iii
Tiivistelmä	iv
Summary	viii
1. HENKILÖVAHINGON ARVOTTAMINEN TIENPITOTOIMENPITEIDEN TARKASTELUSSA	1
1.1 Tarve ja perusteet henkilövahinkojen arvottamiseen	1
1.2 Henkilövahingon arvottamismenetelmiä	2
1.2.1 Todelliset ja lasketut kustannukset	2
1.2.2 Subjektiiviset menetelmät	5
1.2.3 Muita menetelmiä	6
1.3 Henkilövahingon arvottaminen tiehankkeiden suunnittelussa: esimerkkejä eri maista	12
1.4 Sovellettavan laskentatavan tavoitteista	18
2. HENKILÖVAHINKOON JOHTANEEN LIIKENNEONNETTOMUUDEN VAIKUTUKSET	19
2.1 Henkilövahinkotyypit	20
2.2 Henkilövahingon välittömät ja välilliset vaikutukset	23
2.3 Henkilövahingon aiheuttamat kustannuslajit ja -erät	23
3. YKSIKKÖKUSTANNUSTEN MÄÄRITTÄMINEN	36
3.1 Laskentamenetelmän rajoitukset	36
3.2 Kustannukset vahinkotyypeittäin	36
3.3 Kustannukset onnettomuuslajeittain	42
4. TIELIIKENNEONNETTOMUUKSIEN AIHEUTTAMAT KUSTANNUKSET VUONNA 1976	44
4.1 Liikenneonnettomuustilastoista	44
4.2 Kokonaiskustannukset vahinkotyyppin mukaan	46
4.3 Kokonaiskustannukset onnettomuuslajin mukaan	48
4.4 Kustannukset osallisten mukaan	48
4.5 Kustannukset ajoneuvoyksikköä kohti	50
5. KIRJALLISUUTTA	51
6. LIITE 1	53
Selvitys henkilövahinkojen torjumiseksi käytetyistä rahamääristä eräissä tapauksissa Suomessa	

TAULUKKOLUETTELO

Taulukot:	Sivu
1 Kuolemantapauksen arvo yksikkötasolla eri maissa	7
2 Onnettomuuden, vahingon jne. arvo	9
3 Yleisillä teillä tapahtuneiden liikenneonnettomuuksien yksikkökustannukset onnettomuuslajeittain v. 1975	14
4 Henkilövahingosta aiheutuneita kustannuslajeja ja -eriä henkilövahinkotyypeittäin eriteltynä	25
5 Laskelmissa mukana olevat kustannuslajit ja -erät henkilövahinkotyypeittäin	40
6 Henkilövahinkojen välittömät yksikkökustannukset henkilövahinkotyypeittäin vuonna 1976	41
7 Onnettomuuslajeittaiset yksikkökustannukset tieliikenneonnettomuuksissa vuonna 1976	43
8 Tieliikenneonnettomuudet ja niiden uhrin vuosina 1967-76 liikennevakuutusyhdistyksen (LVY), tilastokeskuksen (TK) ja TVH:n tilastojen mukaan	45
9 Tieliikenneonnettomuuksien kokonaiskustannukset vahinkotyyppien mukaan vuonna 1976	47
10 Tieliikenneonnettomuuksien kokonaiskustannukset vahinkotyyppien: kuollut, vaikeasti vammautunut ja lievästi vammautunut mukaan	47
11 Tieliikenneonnettomuuksien kokonaiskustannukset vuonna 1976 onnettomuuslajin mukaan	48
12 Tieliikenneonnettomuuksien jakaantuminen osallisten ja onnettomuuslajin mukaan vuonna 1976	49
13 Tieliikenneonnettomuuskustannukset ajoneuvoyksikköä kohti vuonna 1976	50

TIIVISTELMÄ

1. Yleistä

Tieverkon parantamistoimenpiteiden keskeisenä kohteena on liikenne-turvallisuus. Hankkeiden kustannuksia ja hyötyjä vertailtaessa on hyvin yleisesti katsottu tarvittavan liikenneonnettomuuksien rahallista arvottamista. Tie- ja vesirakennushallituksessa tehtiin ensimmäiset tieliikenneonnettomuuksien yksikkökustannuslaskelmat 1960-luvun puolivälissä. Sen jälkeen on arvoja tarkistettu kustannustason nousun takia, osittain myös laskentaperusteiltaan.

Tässä selvityksessä on määritelty henkilövahinkokustannuksille uudet laskentaperusteet. Niiden mukaan on kustannuksiin sisällytetty vain todelliset yhteiskunnan maksamat kustannukset, mutta ei ns. laskennallisia kustannuksia kuten työpanosmenetys. Liikenneonnettomuuksien yksikkökustannukset sekä kokonaiskustannukset on laskettu vuodelle 1976 (taulukot 1...4). Selvityksen laskelmat koskevat kaikkia tieliikenneonnettomuuksia, siis myös taajama-alueiden onnettomuuksia.

Selvityksessä lasketut rahalliset kustannusarvot on ensisijaisesti tarkoitettu yksittäisten (tienpito) hankkeiden tai hankeryhmien kannattavuus- ja kustannuslaskelmiin. On kuitenkin tähdennettävä, että tehtäessä erilaisia yhteiskuntataloudellisia edullisuusselvityksiä olisi tiedostettava, että rahallinen arvottaminen on menetelmänä kaavamainen sekä erilaisten hyötyjen ja haittojen vertailua suuresti yksinkertaistava. Päätöksentekotilanteessa olisi-kin onnettomuustietojen vertailussa varmintä käyttää rinnan onnettomuuksien ja niiden uhrien lukumääriä sekä vastaavia rahamääräisiä arvoja. Näin myös siksi, että ihmishengen arvottaminen yhteiskunnan eri aloilla näyttää suuresti vaihtelevan.

Liitteessä 1 tarkastellaan nimittäin eräitä esimerkkitapauksia, joissa päätöksentekijät ovat käytännössä - joitakin toimenpiteitä toteuttamalla - osoittaneet, paljonko yhteiskunta on valmis antamaan varoja kuolemaan ja vammoihin johtavien onnettomuuksien ehkäisemiseksi tai eräissä tapauksissa elämän ylläpitämiseksi. Tämä summa näytti olevan yhtä ihmishenkeä kohden (vuoden 1976 hintatasossa):

- meripelastustoiminnassa n. 12 300...200 000 mk
- kehitysvammaisen laitoshoidossa n. 1 500 000 mk
- erään rakennustyömaan työsuojelussa n. 19 000 mk.

Esimerkit eivät ole kovin hyvin keskenään vertailukelpoisia eivätkä ne juuri täytä ehtoja, joiden perusteella niiden voitaisiin väittää kuvastavan ao. päätöksentekijöiden todellista arvotusta. Suuntaa-antavasti ne kuitenkin osoittavat, että yhteiskunnan eri alojen kesken vallitsee tässä suhteessa suuria eroja.

2. Tieliikenneonnettomuuksien yksikkökustannukset v. 1976

Uusien laskentaperusteiden mukaiset eri vahinkotyyppien yksikkökustannukset on esitetty taulukoissa 1...3. Lasketut arvot perustuvat todellisiin, maksettaviin kustannuksiin. Mm. aikaisemmin mukana ollut laskennallinen työpanosmenetys (l. tuotantopanosmenetys) on siis jätetty pois.

Taulukko 1: Vahinkotyyppien yksikkökustannukset v. 1976

Vahinkotyyppi	Yksikkökustannus (mk)
Kuollut	92 000
Pysyvästi vammautunut	322 000
Tilapäisesti vammautunut	11 000
Ajoneuvovaurio	1 900

Taulukossa 2 esitetään yksikkökustannusten muodostuminen pääkustannuslajeittain. Osa kustannuslajien sisältämistä kustannuseristä perustuu arvioon.

Taulukko 2: Henkilövahinkotyyppien välittömien yksikkökustannusten muodostuminen (1976)

Kustannuslaji	Vahinkotyyppit/kust. (mk)		
	Kuollut	Pysyvästi vamm.	Tilapäisesti vamm.
Sair.hoid. toim.p.	2 900	69 000	1 960
Hautajaiset	3 400	-	-
Hall. toim.pit.	1 150	1 150	1 150
Eläkkeet+korvaukset	82 000	249 000	5 400
Aineell. vahingot	2 600	2 600	2 600
Yhteensä	92 000	322 000	11 000

Taulukossa 3 esitetään onnettomuuslajeittaiset yksikkökustannukset v. 1976.

Taulukko 3: Onnettomuuslajeittaiset yksikkökustannukset v. 1976

ONNETTOMUUSLAJI	Onnettomuudessa mukana		Uhrien yks.kust. mk		Onnettomuuden yks. kust. mk
	Kuolleita	Vammautuneita	Kuollut	Vammautuneet	
Kuolemaan joht. onn.	1.11	1.00	92 000	22 000	124 100
Vamm. joht. onn.	..	1.249	..	22 000	27 480
Henkilövah. onn.	0.064	1.23	92 000	22 000	32 950
Omaisuusvah. joht. onn.	..	..	..	..	5 650
1 onn. keskim.					8 443

3. Tulosten hyödyntäminen tieinvestointilaskelmissa

Kun tarkastellaan ja vertaillaan tulevaisuudessa toteutettavien tienpitotoimenpiteiden liikenneturvallisuusvaikutuksia, voidaan vammautumistapausten rahalliseen arvottamiseen käyttää taulukossa 1 tai 3 esitettyjä lukuja. Sen sijaan mahdollisen, tulevan kuolemantapauksen arvottaminen käyttäen laskettua todellista kustannusta ei ole perusteltua. Liikennekuolemien välttäminen on ensisijainen liikenneturvallisuustavoite ja toisaalta yhteiskunta on valmis uhraamaan huomattavasti liikennekuoleman todellista kustannusta enemmän varoja onnettomuudessa vammautuneen hoitamiseen.¹

Tässä selvityksessä saatiin suurimmaksi yhteiskunnan tekemäksi uhraukseksi n. 1 135 000 mk (taulukko 6 sivu 41), joka on äärimmäisen vakavasti vammautuneen hoitokustannus. Tieinvestointilaskelmiin suositellaan kuolemantapauksen arvottamiseen tätä arvoa. Jälkikäteistarkasteluissa tehdään arvottaminen, siis myös kuolemantapausten, todellisten kustannusten mukaan. Rahallisten arvojen rinnalla olisi aina esitettävä vastaavat kappalemääräiset onnettomuusluvut.

4. Tieliikenneonnettomuuksien kokonaiskustannukset v. 1976

Taulukossa 4 on esitetty tieliikenneonnettomuuksien kokonaiskustannukset v. 1976 onnettomuuslajeittain. Onnettomuuksien yksikkökustannukset ovat toteutuneiden todellisten kustannusten mukaiset (taulukko 3).

¹ Kustannustason nousun mukaan tarkistettujen onnettomuuskustannusten markkamääräiset arvot julkaistaan vuosittain erityisessä ajokustannusjulkaisussa, jota toimittaa talousosaston tutkimustoimisto.

Taulukko 4: Tieliikenneonnettomuuksien kokonaiskustannukset v. 1976

ONNETTOMUUSLAJI	ONN. YKS. KUST. MK	ONN. LKM	KOK.KUST. MMK	%
Kuol. joht. onn.	124 100	724	89,8	
Vamm. joht. onn.	27 480	12 066	331,6	
Henkilövah. onn	32 950	12 790	421,4	39.9
Omaisuusvah. joht. onn.	5 650	112 210	634,0	60.1
Yhteensä	8 443	125 000	1 055,4	100.0

THE VALUATION OF PERSONAL INJURIES IN ROAD TRAFFIC IN FINLAND

SUMMARY

1. General

Traffic safety is the chief target of improvements of the road network. The valuation of traffic accidents in terms of money has been widely accepted as a necessity for cost-benefit analyses of such projects. The National Board of Public Roads and Waterways (NBR) made its first unit cost calculations of road traffic accidents in the mid-1960's. The figures have since been adjusted to the rise in the level of costs; the methods of calculation have also been adjusted in part.

The methods of calculating the costs of personal injuries have been revised in this study. Accordingly the costs only include the real costs defrayed by society, but not computed costs like loss of labour input. The unit costs of traffic accidents and the total costs have been calculated for 1976 (tables 1-4). The calculations in this study cover all road traffic accidents.

The money value of the costs has been worked out chiefly with the cost-benefit analyses of singular (construction and maintenance) operations or groups of operations in mind. However, it must be emphasized that surveys of economic profitability should be made in view of the fact that the estimation of the money value is a very rigid method and tends to over-simplify the comparison of costs and benefits. In the actual decision making situation it would therefore be safest to compare the accident data by placing the numbers of accidents and victims side by side with their money values, also because the evaluation of a human life seems to vary greatly by different sectors of society.

Appendix 1 examines some instances in which the decision-makers have - by carrying out certain operations - given practical evidence of how much society is prepared to put down to prevent fatal and injurious accidents, or to sustain life in some cases. This sum per human being appeared to be (by the 1976 level of costs):

- for sea rescue c. 12 300 - 200 000 Fmk
- for institutional care of a mentally retarded person c. 1 500 000 Fmk
- for labour safety at a building-site c. 19 000 Fmk.

The examples do not have great mutual comparability and hardly fill the conditions on which they could be claimed to represent the actual estimation of these decision-makers. What they do, however, is show the great differences that exist between different social sectors in this respect.

2. Unit costs of road traffic accidents in 1976

The unit costs of different types of damages calculated by the new methods have been presented in tables 1-3. These values are based on real, payable costs. Thus the earlier computed loss of labour input (or production input) has been omitted.

Table 1: Unit costs of damage types in 1976

Type of damage	Unit costs (Fmk)
Killed	92 000
Permanently injured	322 000
Temporarily injured	11 000
Damage to vehicle	1 900

Table 2 presents the composition of unit costs by main cost items. Some of the items of expenditure included in the types of costs are based on estimates.

Table 2: The composition of direct unit costs of various types of personal injuries

Type of costs	Types of damages/costs (Fmk)		
	Killed	Perman. injured	Tempor. injured
Medical care	2 900	69 000	1 960
Funeral	3 400	-	-
Administrative actions	1 150	1 150	1 150
Pensions+compensations	82 000	249 000	5 400
Material damages	2 600	2 600	2 600
Total	92 000	322 000	11 000

Table 3 presents the unit costs by types of accidents in 1976.

Table 3: Unit costs per accident types in 1976

ACCIDENT TYPE	Party to accident		Unit costs of victims Fmk		Unit costs of accident, Fmk
	Killed	Injured	Killed	Injured	
Fatal accident	1.11	1.00	92 000	22 000	124 100
Accident with injuries	..	1.249	..	22 000	27 480
Accident with property damages	..	..	..	..	5 650
1 acc. on average					8 443

3. Utilization of the results for calculations of road investments

When examining and comparing the safety effects of future road keeping operations, the figures presented in tables 1 or 3 may be used for the estimation of the money value of the damage cases. The valuation of a potential death by means of a computed real cost is, on the contrary, not justified. The prevention of traffic deaths is a traffic safety aim more than anything else, and on the other hand society is prepared to spend considerably more than the real costs of a traffic death on the care of an injured.¹

According to this study, the largest sum that society was prepared to pay was c. 1 135 000 Fmk (table 6 page 41), which is what it costs to provide medical care for an extremely seriously injured person. This is recommended as the money value of a death in calculations of road investments. The valuation is done in after-checks, for deaths also, according to the actual costs. The numbers of accidents should always be presented side by side with their actual money value.

¹ The money value (Fmk) of accident costs which have been adjusted to the rise in the level of costs are published each year in a separate publication on driving costs, which is edited by the research office of the Economic Division.

4. The total costs of road traffic accidents in 1976

Table 4 presents the total costs of road traffic accidents in 1976 by accident types. The unit costs of accidents agree with the actual defrayed costs (table 3).

Table 4: Total costs of road traffic accidents in 1976

ACCIDENT TYPE	Unit costs of acc. Fmk	Number of accid.	Total costs, mill. Fmk	%
Fatal accident	124 100	724	89,8	8,5
Accident with injuries	27 480	12 066	331,6	31,4
Accident with property damages	5 650	112 210	634,0	60,1
Total	8 443	125 000	1 055,4	100,0

1. HENKILÖVAHINGON ARVOTTAMINEN TIENPITOTOIMENPITEIDEN TARKASTE- LUSSA

1.1. Tarve ja perusteet henkilövahinkojen arvottamiseen

Tienpitotoimenpidettä - esimerkiksi tien linjauksen parantamista - harkittaessa tarkastellaan ja vertaillaan toimenpiteen edullisia ja haitallisia vaikutuksia. Toisin sanoen, selvitetään toimenpiteen hyödyt ja haitat. Näitä vertailemalla valitaan sitten toimenpide, jolla edullisimmin päästään toivottuun tulokseen.

Tienpitotoimenpide vaikuttaa ensisijaisesti ajoneuvoliikenteen (eli tieliikenteen) kustannuksiin. Toimenpiteen hyödyt ovat ensisijaisesti säästöjä näissä ajokustannuksissa. Toimenpiteen haitat ovat taas ensisijaisesti sen toteuttamisen kustannuksia (rakennuskustannuksia).¹⁾

Säästöjen ja kustannusten tarkastelua ja vertailua helpottaisi suuresti, jos ne olisivat yhteismitallisia, toisin sanoen ilmoitettaisiin saman laatuina. Samalaatuisuus tarkoittaa yleensä rahallisen arvon antamista (eli arvottamista) hyödyille ja haitoille. Tienpitotoimenpiteen toteuttamiskustannusten rahallinen arvottaminen ei ole ongelma. Ongelmia sen sijaan on paljonkin ajokustannusten arvottamisessa.

Ajokustannukset jaetaan ajoneuvo-, aika- ja onnettomuuskustannuksiin. Ajoneuvokustannukset (polttoaine-, voitelu-, rengas-, huolto- ja pääomakustannukset) ja säästöt niissä on varsin helppo laskea rahallisena; nämä kustannukset ovat luonteeltaan todellisia.²⁾ Aikakustannus on sekä käsitteenä että arvottamiskohteena varsin ongelmallinen, luonteeltaan se on pääasiassa laskennallinen kustannus.³⁾ Tämän selvityksen kohde, onnettomuuskustannukset, on luonteeltaan osittain laskennallinen, osittain todellinen kustannus, jonka käsittelyyn on lisäksi usein liitetty periaatteellisia kannanaottoja.

Periaatteelliset ongelmat ovat luonnollisesti seurausta siitä, että onnettomuuskustannuksia (henkilövahinkoja) arvioitaessa joudutaan tavalla tai toisella määrittämään ihmisyksilön arvoa. Usein esitetty näkökanta, että ihmisen arvo on mittaamaton, ei ole kovinkaan hyödyllinen, kun kuitenkin on kyse rajallisten resurssien jaosta erilaisen onnettomuusrisikin sisältävien toimenpiteiden välillä ja kun käytännössä usein joudutaan - ei aina tosin tietoisesti - tekemään päätöksiä, jotka merkitsevät itse asiassa inhimillisten arvojen arvottamista.

-
- 1) Toimenpiteellä on myös toissijaisia eli kerrannaisia vaikutuksia. Ks. esim. TVH 713 185 'Tiehankeiden vaikutuksista yhdyskuntien taloudelliseen kehitykseen', Helsinki 1977.
 - 2) Käsitteisiin todellinen ja laskennallinen kustannus palataan kohdassa 1.2.1. s. 2.
 - 3) Aikakustannuksista ks. esim., L. Ali-Mattila: 'Ajan arvo ja henkilöliikenteen kysyntätutkimus', kansantaloustieteen pro-gradu, Helsinki 1978.

Siten, jos tehtävillä päätöksillä tähdätään esimerkiksi onnettomuuksien vähentämiseen ja jos näiden päätösten (valintojen) tekoa auttaa se, että käytetään jotain rahallista arvoa ihmiselle, on tämä aivan riittävä syy ihmisen arvottamiselle. Arvottamisen perusteiden täytyy tietenkin olla yhteisesti hyväksyttävissä.

Varsin yleisesti eri puolilla maailmaa onkin todettu, että esimerkiksi tienpidollisia toimenpiteitä valittaessa on hyödyksi arvottaa henkilövahingot rahallisesti eli käyttää rahallista arvoa myös ihmisestä toimenpiteiden etuja ja haittoja vertailtaessa. Tämä ns. käytännöllinen lähestymistapa on omaksuttu myös tässä selvityksessä.

Seuraavaksi tässä luvussa esitellään lyhyesti mahdollisia henkilövahingon arvottamistapoja ja -menetelmiä; luettelo ei ole täydellinen vaan siihen on otettu mukaan joitakin tyypillisiä menetelmiä. Luvun lopuksi esitellään joissakin maissa tieinvestointilaskelmissa käytettyjen henkilövahinkolaskelmien perusteita sekä määritellään yleisesti tässä selvityksessä käytettävä laskentamenettely.

1.2. Henkilövahinkojen arvottamismenetelmiä

Henkilövahinkojen arvottamiseksi kehitellyt menetelmät voidaan jakaa kolmeen ryhmään: 1) henkilövahingon aiheuttamiin todellisiin ja/tai laskennallisiin kustannuksiin perustuvat laskentatavat, 2) henkilövahinkoriskin arvottamiseen perustuvat laskentavat eli subjektiiviset arviointitavat ja 3) lukuisa joukko muita, usein varsin omalaatuisia menetelmiä.

Laskelmia on lähinnä tehty henkilövahinkoon johtaneiden liikenneonnettomuuksien aiheuttamia menetyksiä arvioitaessa sekä laadittaessa terveyden- ja sairaanhoidon suunnittelussa selvityksiä erilaisten toimenpiteiden kustannuksista ja niiden hyötyvaikutuksista. Inhimillisen pääoman arvoa on laskettu mm. tarkasteltaessa muuttoliikkeen, koulutuksen ja syntyvyyden säännöstelyn vaikutuksia.

1.2.1. Todelliset ja lasketut kustannukset: laskennalliset menetelmät

Aluksi on painotettava, että henkilövahinkolaskelmissa käsitellään tilastollisia, keskimääräisiä vahinkotapauksia; kustannus-hyötYTarkastelu ei ole mahdollista, jos on kyseessä tietty, nimetty henkilö. Ainoa kysymykseen tuleva ryhmittelyperuste saattaa olla ikä: hanke vaikuttaa esimerkiksi erityisesti lasten turvallisuuteen.

Laskennallisissa menetelmissä pyritään vastaamaan kysymykseen: Kuinka paljon tulee onnettomuuden aiheuttama henkilövahinko maksamaan yhteiskunnalle.

Ihmisen elämän arvon onnettomuustapauksen yhteydessä tarkasteltuna voidaan yhteiskunnan kannalta katsoa muodostuvan taloudellisten ja subjektiivisten tekijöiden yhteisarvosta. Taloudellisia elementtejä ovat:

- 1) välittömät menetykset (lääkintä ja hoitomenot, aineelliset vauriot, hautauskustannukset, hallintomenot, eläkkeet jne)
- 2) tuotannolliset menetykset (tuotantopanoksen menetys, väestölliset vaikutukset ym.)

Subjektiivisia tekijöitä puolestaan ovat esimerkiksi:

- 3) omaisten kärsimykset
- 4) yhteiskunnan subjektiiviset kustannukset
- 5) eloonjääneiden kärsimykset ja vähentynyt kyky nauttia elämästä
- 6) ahdistus, joka aiheutuu pelosta joutua joskus itse onnettomuuteen (riskin kokeminen)

Näiden subjektiivisten (ns. aineettomien) tekijöiden suora arvottaminen on jokseenkin mahdotonta; erilaisia varjokustannusmenettelyjä voidaan ajatella.¹⁾ Taloudellisia tekijöitä sen sijaan voidaan käsitellä laskennallisesti.

Välittömien menetysten (kohta 1) selvittäminen on verraten helppoa. Nämä kustannukset muodostuvat jopa markkinahintaisten hyödykkeiden ja palvelusten käytöstä tai markkinahintaisten aineellisten arvojen tuhoutumisesta. Ainakin rahallinen varjohinta on aina laskettavissa; tämä koskee lähinnä julkishallinnollisia palveluksia, niillähän ei useinkaan ole varsinaista markkinahintaa. Henkilövahingosta aiheutuneita välittömiä menetyksiä voidaan kutsua henkilövahingon todellisiksi kustannuksiksi, koska niistä vastaaminen edellyttää välttämättä yhteiskunnan resurssien todellista käyttöä.

Kun yhteiskunnan jäsen onnettomuuden seurauksena osittain tai kokonaan menettää työkykynsä väliaikaisesti tai lopullisesti, voidaan yhteiskunnan tuotannollisten voimavarojen katsoa periaatteessa vähentyneen vastaavasti. Puhutaan ns. tuotantopanoksen menetyksestä.

Periaatteessa, tietyin oletuksin, on yhteiskunnan kokema jäsenenä tuotantopanoksen menetys todellinen eli reaalin. Menetys voidaan myös verraten helposti laskea rahallisena tilastollista, keskimääräistä henkilövahinkoa kohden, tosin jälleen monin sopimuksenvaraisin oletuksin.

Käytännössä tuotantopanoksenmenetyksen todellisuus yhteiskunnalle on kuitenkin kyseenalainen. Se nimittäin edellyttäisi yhteiskunnassa vallitsevan täystyöllisyyden (kysymys on siis keskimääräistapauksesta) ja näinhän ei yleensä ole. Itse asiassa on siten kysymys pitkälti laskennallisesta menetyksestä eli kustannuksesta.

1) Varjokustannus (-hinta) muodostetaan joko korjaamalla markkinahintaisina arvotettuja tekijöitä yhteiskuntataloudellisiin perusteisiin tai arvottamalla ei-rahamääräisiä tekijöitä rahamääräisinä.

Varsin yleisesti on henkilövahinkoja arvotettaessa tuotantopanosmenetystä pidetty todellisena kustannuksena. Tällöin henkilövahingon arvo on saatu laskemalla yhteen välittömät kustannukset ja tuotantopanosmenetys. Menetetyn tuotantopanosarvon laskentaan sinänsä liittyy useita ongelmia, joista hankalimpia ovat:

- Kokonaistuotannon arviointi: Tuotantopanosarvon suuruus (esim. vuotta kohti) lasketaan tavallisesti jakamalla joko vuotuinen bruttokansantuote (BKT) tai kokonaispalkkasumma tuotantoon osallisten määrällä. Ongelmana on se, että kumpaankaan kokonaissummaan ei sisälly esimerkiksi kotitalouksissa tehdyn työn arvoa tai opiskelijoiden työtä. Tämän 'muun' tuottavan työn arvoa voidaan laskea käyttäen sopivaksi katsottua varjohintaa. Ongelmallista on myös lasten, eläkeläisten, sairaiden ja työttömien käsittely laskelmissa.
- Kulutuksen osuus: Jos lasketusta henkilön tulevasta tuotoksesta vähennetään hänen tulevan kulutuksensa arvo, puhutaan ns. nettomenetelmästä ja mikäli tulevan tuotantopanosarvon arvo otetaan laskelmiin kokonaisuudessaan, puhutaan ns. bruttomenetelmästä.

Paitsi tulevan kulutuksen arvon laskemisen vaikeutta sinänsä, on nettomenetelmä periaatteessakin kyseenalainen, koska sen avulla laskettuna henkilön tuotannollinen arvo saadaan helposti piekiseksi: kulutus on siis tuotoksen suuruinen. Tilanne on näin etenkin kansantalouden kasvun ollessa vähäinen tai pysähtynyt. Nettomenetelmä sopiikin vain joihinkin erityistarkasteluihin ja bruttomenetelmä on yleensä sopivin tarkasteltaessa tulevaisuudessa toteutettavia hankkeita.

Bruttomenetelmän haitaksi on toisinaan katsottu se, että se tavallaan edellyttää yhteiskunnan keskeisenä tavoitteena olevan BKT:n kasvattamista ja kasvuideologiahan on viime vuosina ollut kovankin arvostelun kohteena.

- Rahallisten arvojen ajallinen vertailu: Yleensä katsotaan, että nyt käytettävissä oleva raha on arvokkaampaa kuin joskus tulevaisuudessa saatava raha. Niinpä tulevat säästöt, tuotot jne. on tapana tehdä vertailukelpoiseksi nykyhetkellä vähentämällä niistä tietty osa, sitä suurempi, mitä kaukaisemmista ajoista on kyse. Menettelyä kutsutaan diskonttaamiseksi, ja vähennyksen määrää käytettävä diskonttokorko.

Diskonttokorko on sopimuksenvarainen ja käsitykset sen suuruudesta vaihtelevat. Joukossa tuotantopanoslaskelmia vuosilta 1932 - 1976 vaihteli korkoprosentti välillä 3.5 ja 10, keskiarvon ollessa noin 7 %. Tämä lieneekin yleisin diskonttauskorko; meillä Suomessa on korko ollut 7.5 %.

Kaikkiaan ei siis tuotantopanosmenetyksen laskeminen ole ollenkaan niin yksiselitteistä kuin ns. välittömien kustannusten. Yleensä henkilövahinkolaskelmiin on kuitenkin sisällytetty ainakin nämä molemmat erät.

1.2.2. Subjektiiviset kustannukset

Laskentamenettelyn periaatteellisen heikkouden on katsottu olevan siinä, ettei se ota huomioon ihmisten valintoja (ns. kuluttajien preferenssit) ja siten hylkää lisääntyneeseen turvallisuuteen kohdistuvan kysynnän henkilövahingon arvottamiseen vaikuttavana perustekijänä.

Todennäköisen onnettomuusvaaran (eli ns. riskin) vähentämisen käyttäytymisvaikutusten havainnointiin perustuva riskinarvostus-menettelmä ottaa kyllä huomioon kuluttajien preferenssit, mutta menetelmän soveltuvuus käytännön tarpeisiin on sitten toinen asia.

Riskinarvostusta voidaan yrittää selvittää kahdella tavalla:

1) Oletetaan ihmisen käyttäytymisvalintojen riskinalaisissa tilanteissa osoittavan hänen riskinarvostamisensa; tämä on ns. suora havainnointi. 2) Oletetaan riskinarvostamisen olevan selvitettävissä kysely- tms. tutkimuksella, jolloin tavallisesti tiedustellaan paljonko ihmiset olisivat valmiit maksamaan siitä, että heidän kuoleman- tai loukkaantumisvaaransa todennäköisyys joidenkin tiettyjen toimenpiteiden ansiosta pienenee tiettyssä riippuvuussuhteessa toimenpiteiden toteuttamiskustannuksiin.

Riskiarvostukseen liittyviä ongelmia ovat esimerkiksi:

- Pienet todennäköisyydet henkilövahingolle. Ihmisen mahdollisuus joutua henkivahingon kohteeksi on - liikenteessäkin - jokseenkin pieni. Siten ihmisen on varsin vaikea muodostaa käsitystä siitä, mitä hän haluaisi tämän riskin vähenemisestä maksaa. Tätä syystä on myös vakuutusten otto tutkimalla hankala saada mitään merkitsevää tietoa riskihalukkuudesta.
- Riskin oton hyöty: Kun tietoisesti tai tiedostamatta vaaranneetaan turvallisuutta, tehdään tämä yleensä siksi, että siitä katsotaan olevan jotain hyötyä. Hyöty esimerkiksi liikenteessä on tavallisesti ajan säästöä. Ajan arvottaminen puolestaan on ongelma sinänsä, joten riskin oton hyötylaskelmissa ollaan varsin heikolla pohjalla. Toisaalta on kyllä tilanteita, esimerkiksi sellaisia ammatteja, joissa riskin ottoa korvataan suoraan rahallisesti (palkassa). Käsitykset vaihtelevat siitä, voisiko tällaisista tapauksista johtaa henkilövahingon arvoa; yleensä näiden tarkastelujen katsotaan olevan hieman arveluttavia.

Yleistäen voidaan todeta, että tarkasteltaessa ihmisten suhtautumista riskiin ja etenkin sitä, miten paljon he ovat valmiita sen muutoksista maksamaan, syrjitään helposti sellaisia ihmisiä, joilla on vähiten rahaa tai omaisuutta ja siten varakkaammat ovat etuoikeutetussa asemassa. Sama pätee osittain myös käyttäytymiseen, sillä ihmisen yhteiskunnallinen asema ja hänen taloudellinen tilanteensa määräävät hyvin pitkälle sen, millaisen riskin hän esimerkiksi työssään ottaa tai on pakotettu ottamaan.

1.2.3. Muita menetelmiä

Tutkijat eri maissa ovat esittäneet suuren määrän vaihtelevia tapoja arvottaa henkilövahinkoja. Useimmat niistä ovat kuitenkin itse asiassa sovellutuksia jommasta kummasta edellä käsitellystä menetelmästä; seuraavassa esimerkkejä:

Tehdyistä investointipäätöksistä johdettu arvotus

Yhteiskunnassa tehdään ja on tehty paljon resurssienkäyttöä koskevia päätöksiä, jotka sisältävät - tosin yleensä tiedostamattoman - kannanoton ihmisen arvosta; tällöin on tapana puhua ihmisen implisiit-tisestä arvottamisesta vastakohtana edellä käsitellylle tietoiselle eli ekspliciittiselle arvottamiselle. Tällaisia päätöksiä tehdään erityisesti harkittaessa toimenpiteitä, jotka vaikuttavat työ- ja liikenneturvallisuuteen, terveyden- ja sairaudenhoitoon sekä esimerkiksi ympäristönsuojeluun.

Periaatteessa näin poliittisen prosessin kautta tehtyjä valintoja tutkimalla pitäisi helposti saada selville, minkä arvoisena yhteiskunta (valitsemiensa päättäjien kautta) on henkilövahinkoja pitänyt. Käytännössä näin ei useinkaan ole, koska ensinnäkään päätöksenteossa ei asioita yleensä tarkastella tältä kannalta; siihen ei ole riittävästi tietoa eikä - ymmärrettävää kyllä - toisaalta juuri haluakaan. Tätä osoittaa esimerkiksi se, että mitään poliittisesti hyväksyttyä ihmisen arvottamista (ts. rahallista arvoa) ei löydy mistään maasta, vaikka monissa erityistarkasteluissa (esim: liikennesuunnittelussa) sellaista tavataankin.

On myös ilmeistä, että arvottaminen vaihtelee suuresti eri alojen investointipäätöksissä. Näiden lukujen yhdistäminen yhdeksi yleiseksi arvoksi on vaikea ongelma. Edelleen, investointipäätökset tehdään tavallisesti niin monien rajoitusten vallitessa, että henkilövahingon arvo ei voi vapaasti määräytyä, vaikka siihen jopa tietoisesti pyrittäisiinkin. Ja lopuksi, on kyseenalaista voidaanko tehdyistä päätöksistä johtaa ohje tulevissa päätöksissä noudattavaksi.

Implisiittisten arvioiden tarkastelu saattaa kuitenkin olla hyödyllistä etenkin, jos halutaan yhdenmukaistaa käytäntöä eri aloilla tehtävissä päätöksissä. Niinpä liitteessä 1 on esimerkkinä tarkasteltu joitakin Suomessa tehtyjä päätöksiä, joissa henkilövahinkoriski on eräs vaikuttava tekijä. Lisäksi taulukoissa 1 ja 2 on esitetty Hellqvistin ym. kokoamaa aineistoa eri maista implisiittisistä ym. arvotuksista yhteiskunnan eri alueilla. Taulukoihin on myös koottu laskettuja henkilövahingon arvoja (lähinnä tieliikenteessä) useista maista.

I Palkan lentolisä
413 000 - 810 000

Työsuojelu, Kanada

Tieliikenne, Kanada

Tieliikenne, Saksan Liitto-
tasavalta

Säteilyturvallisuus, yleensä
544 000 - 1 360 000

R Kuorma-auton takapuskuri (Min)

Tieliikenne, USA

I Jalankulkutunneli

Säteilyturvallisuus, USA

I Jalankulkutunneli
M Moottoritie (Min)
I Ammatinvalinta (0,8 - 1,6 mkr)
M Pommien valmistus (Max 1,2 - 3,0
M Pelastusliivit mkr)
R Suojakypärä mopoiltaessa (Max)
Traktorin turvaohjaamo
I (Max) M (Min)
R Lentoturvallisuusohjelma (ATCAS)
Ö Lentokoneen turvallisuus

Säteilyturvallisuus, USA

Sota, USA
Lentoliikenne, USA

Lentoliikenne USA

Tieliikenne, Ruotsi

Lentoliikenne, USA

Säteilyturvallisuus, USA

Ö Lentokoneiden palot (Max 13,4 mkr)

M Pelastusvene lentokoneessa
(Min 7,7 mkr)

R Ydinjätteiden säilytys
(Max 25,4 mkr)

M Palokunta lentokentillä
(Min 53 mkr)

R Atomivoimalan perustaminen
(Min 2 083 - 4 259 mkr)

(Hellqvist ym, 1977, s. 388 - 389)

TAULUKKO 2: Onnettomuuden, vahingon, silikoositapauksen jne. arvo

Implisiitit arvot	Eksplisiitit arvot
R Takapuskuri lievästi vammautunutta kohden (Min) Turvakengät jalan loukkaantumista kohden (Max)	0 Tieliikenne, Saksan liittotasavalta, lievästi vammautunutta kohden Tieliikenne, Ranska, vammaut. kohden Työsuojelu, Kanada, vammaut. kohden Tieliikenne, Kanada, vammaut. kohden Tieliikenne, Saksan Liittotasavalta, vaik. vammaut. kohden Tieliikenne, Itävalta, henkilövahinkoa kohden Tieliikenne, Alankomaat, henkilövahinkoa kohden Tieliikenne, Englanti, henkilövahinko-onnettomuutta kohden Tieliikenne, Australia, henkilövahinko-onnettomuutta kohden Tieliikenne, USA, henkilöv. kohden Tieliikenne, Kanada, onnett. kohden
M Automaattisesti lukkiutuvat junan- ovet vammaut. kohd. (Min 33 000 - R Takapuskuri kuorma- 49 000) autoissa vaik. vammaut. kohden (Min)	50 000 Tieliikenne, Norja, henkilöv.onn. k. Tieliikenne, Ruotsi, poliisin ilmoittamaa onnettomuutta kohden
Moottoritie, henkilövah. kohden (Min)	100 000 Tieliikenne, Tanska, henkilövahinko-onnettomuutta kohden
	200 000 Lentoliikenne, USA, vammaut. kohden
	250 000 Lentoliikenne, USA, vammaut. kohden
	300 000
	350 000 Tieliikenne, USA, osittain invalidisoitunutta kohden

(jatk.)

M Lain edellyttämä tievalaistus henkilövahinkoon johtanutta tieliikenneonnettomuutta kohden (Max ja Min)

- M Pommien valmistus onnettomuustapausta kohden (Max 0,7 - 1,2 mkr)
 Varojen jako teitä varten, henkilövahinko-onnettomuutta kohden
 M Suojakatos rakennuksilla, onnettomuutta kohden
 M Asbesti, jokaista viiden vuoden 'elämänlisäystä' kohden (Min)

M Silikoosi, tapausta kohden
 (3,0 - 10, 4 mkr)



Tieliikenne, USA, täysin invalidisoitunutta kohden

(Hellqvist ym, 1977, s. 390 - 391)

Tuomioistuinten päätökset

Tämä tarkoittaa tuomioistuimen määräämää tai lain edellyttämää korvausta henkilövahingosta. Edellytyksenä on siis yleensä tuotantukellinen tapahtuma.

Keskimääräisarvon saaminen tätä kautta on jokseenkin kyseenalaisia, sillä oikeusprosessiin liittyy liian paljon harkinnanvaraisia (subjektiivisia) tekijöitä. Esimerkiksi tutkimuksissa maissa, joissa tuomioistuin määrää korvauksen kuolleen omaisille (USA, Englanti) on todettu, että eri tuomioistuimet antavat samantyyppisissäkin tapauksissa kovin erilaisia tuomioita. Tuomarien, asianajajien, syyttäjien ja asianosaisten asenteet, asema ja käsitykset heijastuvat tietenkin päätökseen. Lait ovat yleensä tulkinnanvaraisia ja käytännössä korvaukset ovat varsin pieniä ja seuraavat heikosti kustannustason nousua.

Pelastustoiminta

Pelastuspalvelutoiminnassa yhteiskunta on valmis uhraamaan merkittäviä summia esimerkiksi erämaahan eksyneen tai merellä kadonneen löytämiseksi tai loukkuun jääneiden kaivosmiesten tai loukkaantuneen vuoristokiipeilijän pelastamiseksi. Vastaavasti sairaalassa tehdään yleensä kaikki voitava sinne tuodun pelastamiseksi. On esitetty, että pelastustoimenpiteiden kustannukset kuvaisivat henkilövahingon arvoa yleisemminkin.

Henkilövahingon arvottamisen perustaminen tietyn ihmisen pelastustoimenpiteiden kustannuksiin poikkeaa täydellisesti esimerkiksi liikenteen tilanteesta. Varsin yleinen käsitys onkin, että siitä, mitä yhteiskunta on valmis ääritapauksessa maksamaan pelastaakseen tunnistettavan ihmisen ei voida saada käyttökelpoista tietoa sellaista tilannetta varten, jossa tuntematon henkilövahinko on ennustettavissa vain tietyllä tilastollisella todennäköisyydellä.

Ajan arvottaminen

On esitetty (S. Gunnarson, Ruotsi), että onnettomuuden seuraukset ihmiselle käsitettäisiin eräänlaisena vapaudenrajoituksena ja kytkettäisiin tämä aikatekijään, ts. laskettaisiin vapaudenrajoitus aikayksiköinä ja kerrottaisiin sitten saatu aikamäärä (tavallisesti tunteja) jotenkin määrättyllä ajan arvolla.

Ajattelutavan etuna on se, että ajan arvo sinänsä ei ole niin arkaluonteinen käsiteltävä kuin suora henkilövahingon arvottaminen, joten päätöksenteko voisi olla helpompaa. Ajan arvo olisi kuitenkin tavalla tai toisella määriteltävä; ongelma siirtyisi siis vain toiseen yhteyteen.

1.3. Henkilövahingon arvottaminen tiehankkeiden suunnittelussa: esimerkkejä eri maista

Tienpitotoimenpiteiden suunnittelussa on yleensä katsottu tarvittavan jonkinlaista arviota myös henkilövahinkokustannuksista. Laskelmia onkin tehty monissa maissa, mutta kuten todettiin, virallista asemaa niillä ei ole. Tämän vuoksi laskelmat yleensä liitetään niiden tekijän nimeen. Seuraavassa periaateratkaisuja muutamista maista.¹⁾

Suomi

Tie- ja vesirakennushallituksen nykyiseen onnettomuuskustannuslaskelmaan sisältyvät yleisillä teillä poliisin tieviranomaisille ilmoittamat liikenneonnettomuudet. Kaikista liikenneonnettomuuksista laskelman piiriin kuuluu vakavista onnettomuuksista n. 70 %, mutta omaisuusvahinkoon johtavista onnettomuuksista tulee tieviranomaisten tietoon vain pieni osa.

Kustannusten laskentatapa

Laskelmassa liikenneonnettomuuksista katsotaan aiheutuvan yhteiskunnalle kustannuksia onnettomuuksien uhrien tuotantopanoksen menetyksen ja sairaanhoitokustannusten muodossa. Edelleen onnettomuuksista aiheutuu omaisuusvahinkoja liikennevälineille ja ympäristölle sekä hallintokustannuksia poliisille, vakuutuslaitoksille yms.

Onnettomuuksissa kuolleiden ja täysin invalidisoituneiden henkilöiden tuotantopanoksenmenetys (bruttomääräinen) on arvioitu seuraavasti:

$$T_m = \sum_{t=0}^{65-ki} Bkt/ttv \cdot p_0^{64} \cdot P_{atv} \cdot \frac{(1+b)^t}{(1+r)^t}, \text{ jossa}$$

T_m = keskimääräisen onnettomuuden uhrin tulevan tuotannon nykyarvo

Bkt/ttv = bruttokansantuote/työllinen työvoima, ts. bruttokansantuote työllistä kohti

p_0^{64} = todennäköisyys 0 - 64 vuotiailla henkilöillä saavuttaa eläkeikä ilman liikenneonnettomuutta

P_{atv} = todennäköisyys, että henkilö kuuluu ammatissa toimivaan väestönosaan

b = bruttokansantuotteen vuotuinen kasvuprosentti

r = diskonttauskorko

1) Taulukossa 2 (oikeanpuoleinen sarake) on esitetty tieliikenteen henkilövahingon laskettuja arvoja joistakin maista (v. 1975, Ruotsin kruunuina).

65-ki = vuosimäärä, joksi ajaksi tuotantopanos keskimääräisesti menetetään; onnettomuudessa kuolleen keski-ikä on 35 v. ja vammautuneen 30 v.

Vastaavasti vammautuneiden tuotantopanosmenetyks on arvioitu kaavalla:

$$T_m = \frac{t_a}{365} \cdot Bkt/ttv \cdot P_{atv}, \text{ jossa}$$

t_a = työkyvyttömyysaika

Onnettomuuksissa kuolleiden ja vammautuneiden sairaanhoitokustannukset on laskettu keskimääräisten sairaalassa- ja avohoidossaoloaikojen ja vastaavien yhteiskunnalle aiheutuvien vuorokautis- ja poliklinikkakäyntikustannusten perusteella.

Omaisuuksivahingot on määritetty vakuutusyhtiöiden liikennevahinkotilastojen perusteella. Omaisuuksivahingoissa on otettu huomioon myös korvaamatta jäänyt osuus. Hallintokustannuksissa on otettu huomioon liikenneonnettomuuksista poliisille ja vakuutuslaitoksille aiheutuneet kustannukset.

Keskimääräiset yksikkökustannukset

Yksikkökustannukset on laskettu onnettomuuden uhreille ja erilaisille onnettomuuksille.

Onnettomuuksissa kuolleiden ja vammautuneiden yksikkökustannukset käsittävät tuotantopanosmenetyksen ja sairaanhoitokustannuksen. Vuoden 1975 hintatason mukaan nämä yksikkökustannukset ovat seuraavat:

1 kuollut	1 132 000 mk
1 vammautunut	37 000 mk

Vammautuneen yksikköarvo sisältää myös täysin invalidisoituneet henkilöt. Kuolleen yksikköarvoon sisältyy ns. laskennallinen hoitokustannus, joka on arvio siitä, kuinka suuriin taloudellisiin uhrauksiin yhteiskunta on valmis ihmiselämän ylläpitämiseksi. Laskennallinen hoitokustannus on eräänlainen arvio onnettomuudesta aiheutuvista inhimillisistä kustannuksista. Se vastaa niitä kustannuksia, jotka aiheutuvat täysin invalidisoituneen ihmisen elämän ylläpitämisestä. Seuraavassa on esitetty keskimääräisarvio kustannuksista, kun henkilö jää 100 %:n invalidiksi. Laskelma on tehty seuraavin oletuksin:

- tehohoidon tarve 30 vrk á 1000 mk/vrk
- sairaanhoitoa 90 vrk á 250 mk/vrk
- jatkohoitoa lopun elinaikaa á 80 mk/vrk = 29 000 mk/vuosi

- vammautuneen ikä keskim. 30 vuotta; jäljellä oleva elinaika 40 vuotta (käytännössä lyhyempi)
- hoitokustannusten vuotuinen kasvu 4 %
- diskonttauskorko 7.5 %
- vuosi: 1975

$$52\,500 \text{ mk} + \sum_{t=0}^{40} 29\,000 \text{ mk} \cdot \frac{(1 + 0.04)^t}{(1 + 0.075)} = \underline{714\,000 \text{ mk}}$$

Määritettäessä yksikköarvoja eri lajisille onnettomuuksille on selvitetty, kuinka monta henkilöä keskimäärin kuolee ja/tai vammautuu yhdessä onnettomuudessa, sekä mitä aineellisia vahinkoja ja hallinnollisia kustannuksia onnettomuudesta aiheutuu. Onnettomuuslajeittaiset yksikkökustannukset on esitetty taulukossa 3.

TAULUKKO 3: Yleisillä teillä tapahtuneiden liikenneonnettomuuksien yksikkökustannukset onnettomuuslajeittain v. 1975

Onnettomuuslaji	Kustannus mk
Henkilövahinko-onnettomuus	209 000
- kuolemaan johtanut onnettomuus	1 290 000
- vammautumiseen johtanut onnettomuus	64 000
Omaisuuksivahinkoon johtanut onnettomuus	5 000
1 onnettomuus keskimäärin	94 000

Englanti

Englannissa nykyisin noudatettu arvottamismenettely perustuu Dawsonin tutkimuksille.

Dawson tekee tuotantopanosmenetyslaskelmansa miehille ja naisille erikseen käyttäen perustana keskimääräistä vuosipalkkaa ja surmansa saaneiden ikäryhmän jäljellä olevaa keskimääräistä elinaikaa. Diskonttokorkona on 7 %.

Dawson arvioi myös loukkaantumisen (ja invalidisoitumisen) kustannuksia onnettomuuteen joutuneiden määrän, työstä poissaoloajan pituuden ja vajaakuntoisuuden asteen perusteella. Tämän lisäksi on otettu huomioon henkilövahingon vaikutusten lieventämiseksi maksettavat korvaukset (eläkkeet) ja muut menot. Kustannukset on laskettu erikseen maaseudulle ja kaupunkialueelle.

Dawsonin mielestä myös subjektiivisia (aineettomia) menetyksiä tulisi jotenkin arvottaa. Laskelmia esittämättä hän ehdottaa seuraavia arvoja: kohtalokas onnettomuus (kuolema) £ 5000, vakava loukkaantuminen £ 200 ja lievä loukkaantuminen £ 0 (v. 1970).

Ranska

Myöskään Ranskassa ei ole virallisesti vahvistettuja laskettuja henkilövahingon arvoja. Arvottamista tehdään le Net'in tutkimuksiin pohjautuen laskemalla yhteen onnettomuuden seurausten taloudelliset ja subjektiiviset elementit (vrt. sivu 3).

Taloudellisiin elementteihin luetaan: 1) lääkäri- ja sosiaaliset kustannukset (sairaankuljetus-, sairaanhoito-, lääke- ym. kustannukset); 2) materiaalivahinkojen kustannukset (ajoneuvot, lasti, tie jne.); 3) hallinnolliset kustannukset (poliisi, oikeuslaitos, vakuutusyhtiöt jne.) ja 4) tuotannon menetykset. Näistä tekijät 1 - 3 ovat välittömiä eriä ja tuotantomenetys voi olla brutto- tai nettomääräinen.

Subjektiivisia tekijöitä ovat puolestaan: 1) henkiset menetykset omaisten osalta; 2) henkisten arvojen menetys (tulevaisuudessa) yhteiskunnan kannalta; 3) muille aiheutunut kipu ja kärsimys. Subjektiivisia tekijöitä arvotetaan vakuutuskorvausten perusteella.

Ruotsi

Ruotsissa henkilövahinkokustannusten arvottamislaskelmat perustuvat Mattssonin tutkimuksiin. Eniten painoa annetaan tuotantopanosmenetykselle, joka lasketaan bruttoperiaatteella. Tuotantomenetysten arvioimiseksi on kehitetty laskukaava:

$$(1) \quad V_a = \sum_{n-a}^{69} Y_n P_a^n F_n \frac{(1+b)^{n-a}}{(1+r)^{n-a}}, \text{ jossa}$$

V_a = a vuoden ikäisen henkilön tulevien työtulojen nykyarvo, ts. hänen tulevan tuotantonsa arvo

Y_n = n vuoden ikäisen henkilön tulojen nykyarvo (vuositaisen tuotannon arvo)

P_a^n = todennäköisyys, että a vuoden ikäinen henkilö on elossa n vuoden ikäisenä

F_n = todennäköisyys, että hän on työkykyinen n vuoden ikäisenä (kuuluu työssäkäyvään työvoimaan)

b = tuottavuuden kasvu (tuotannon vuotuinen kasvu työssäkäyvää kohti)

r = diskonttokorko

Työtulojen laskeminen lopetetaan 69 ikävuoteen, koska tämän jälkeen ei työtuloja yleensä enää ole. Invalidisoitumisen aiheuttamien menetysten arvioimiseen ehdotetaan seuraavaa laskukaavaa:

$$(2) \quad V'_a = \sum_{n-a}^{69} (Y - Y'_n) P_a^n \frac{(1+b)^{n-a}}{(1+r)^{n-a}}, \text{ jossa}$$

V'_a = täysin työkykyisen a vuoden ikäisen henkilön ja invalidisoituneen samanikäisen henkilön odotettavissa olevien työtulojen nykyhetkeen diskontattujen tulojen erotus

Y_n = nykyhetkeen diskontattujen n vuoden ikäisen henkilön tulot, mikäli invalidisoitumista ei olisi tapahtunut

Y'_n = invalidisoituneen henkilön tulot n vuoden ikäisenä

P_a^n = todennäköisyys, että a vuoden ikäinen henkilö on elossa n vuoden ikäisenä

b = tuotannon kasvu henkeä kohden

r = diskonttokorko

Calais ja Josephsson ovat esittäneet, että lääketieteellinen invalidisoitumisaste on suoraan verrannollinen tuotannon pienenemiseen. Mattssonin mielestä myös subjektiivisia aineettomia menetyksiä tulisi arvottaa, mutta tämä pitäisi jättää päätöksentekijöiden tehtäväksi.

Norja

Norjassa ei ole varsinaisesti käytössä henkilövahingon arvoa tieinvestointitarkasteluja varten. Østre on v. 1970 tehdyssä tutkimuksessa kuitenkin esittänyt arvottamislaskelmaehdotuksen.

Sen perusteita; 1) Työnantajan maksaman bruttopalkan katsotaan vastaavan (likimäärin) työn rajatuottavuutta ja ihmisiä arvotetaan sen mukaisesti; ihmisiä pidetään ainoastaan tuotannontekijöinä, siten eläkeläisen tai työhön kykenemättömän kuolema ei merkitse menetystä yhteiskunnalle; toisaalta yhteiskunta ei voitakaan mitään, koska tuotannon jakautumisella ei ole mitään yhteyttä kustannuksiin; 2) Oletetaan, että vallitsee 17 - 70 vuotiaiden täystyöllisyys; 3) Vastikkeeton työ, esim. kodinhoito, arvotetaan vastaavan palkkatyön mukaan; 4) Diskonttokorko on sama kuin julkisissa investoinneissa yleensä (Norjassa 10 %); 5) Oletetaan, että työvoiman rajatuottavuus (palkat) kasvaa 4 % vuodessa; 6) Oletetaan, ettei liikenneonnettomuuksilla ole vaikutusta suhteellisiin hintoihin.

Tanska

Tanskassa henkilövahingon arvottaminen perustuu Kamper-Jørgensenin (1972) tekemään laskelmaan, johon on otettu mukaan: 1) Hoitokustannukset (sairaala, lääkäri, kuntoutus jne.); 2) Oikeuslaitoksen kulut (poliisi); 3) Materiaalivahingot (vakuutuskorvausten mukaan); 4) Tuotantomenetys. Tuotantomenetys on laskettu samoin kuin Ruotsissa (vrt. sivu 15). Erityistä painoa annetaan käytetyille korolle, jolla on kolme vaihtoehtoista arvoa (4, 7 ja 9 %). Lasketut arvot ovat (1.1.1978): Kuollut 2 079 000 Dkr, vakavasti loukkaantunut 45 900, lievästi loukkaantunut 5 200 sekä henkilövahingon arvo keskimäärin 223 300 Dkr.¹⁾

Saksan Liittotasavalta

Liittotasavallassa ovat Voigt ja Helms jakaneet henkilövahinkokustannukset välittömiin ja välillisiin. Välittömiä kustannuseriä ovat: 1) Kuolleen inhimillisen pääoman kustannukset; 2) Sairaanhoidon kustannukset; 3) Jälkeenjääneiden ylläpitokustannukset; 4) Invalidisoitumisen kustannukset; 5) Vammautuneiden hoitokustannukset; 6) Muut henkilökustannukset (esim. uudelleen koulutus); 7) Materiaalivahinkojen kustannukset.

Välillisiä kustannuksia ovat: 1) Toissijaiset vammat; 2) Tuotannonmenetys; 3) Menetetty vapaa-aika; 4) Oikeuslaitoksen kulut; 5) Hallinnolliset kulut; 6) Poliisin kulut. Lisäksi olisi arvioitava aineettomia menetyksiä.

Yhdysvallat

USA:ssa käytettävässä arvottamismenetelmässä (Faigin 1976) on kustannuksia ryhmitelty sen mukaan, kohdistuvatko ne yksilöön yhteiskunnan jäsenenä vai yhteiskuntaan. Siten kustannukset on jaettu seuraavasti:

- 1) Resurssit, jotka kulutetaan korjattaessa ihmisille tai omaisuu-delle (ajoneuvot ym.) aiheutuneita vahinkoja ja jotka muutoin voitaisiin käyttää hyvinvoinnin lisäämiseen.
- 2) Kulutuksen menetys, joka aiheutuu sekä yksilön että yhteiskun-nan tuotantomenetyksistä tai tuotantokyvyn menetyksistä.

Ensimmäiseen ryhmään kuuluvat lähinnä lääkintäkulut, hautauskulut, ajoneuvojen korjauskulut, oikeuskäsittelyn kulut sekä vakuutuslai-tosten kulut. Toiseen ryhmään on luettu tuotantopanosmenetykset (tuotannossa ja kotona), onnettomuuden selvittelyn vaatima henki-löresurssien käyttö ja liikenteen haitat onnettomuuden seurauksena.

Laskelmiin on otettu mukaan tämän ryhmittelyn rajoissa toteutuneita kustannuseriä. Aineettomia vahinkoja (kipu, kärsimys jne.) ei ole arvotettu.

1) Vastaavat arvot Smk:ssa ovat n. 1 560 000, 34 400, 3 900 ja 167 500.

Neuvostoliitto

Neuvostoliitossa on tiehankkeiden tarkastelussa käytetty (epävirallisesti) kuolemaan johtaneen henkilövahingon arvona 100 000 ruplaa (yli 600 000 mk). Tämä Eestistä (1974) saatu luku perustuu Gostroin normisuositukseen, jonka laskentaperusteista ei ole tietoja.

1.4. Sovellettavan laskentatavan tavoitteista

Eri asteisille henkilövahingoille laskettaville rahamääräisille arvoille voidaan asettaa joitakin yleisiä tavoitteita:

- 1) Arvon (arvojen) pitäisi olla sopiva käytettäväksi kaikenlaisissa yhteiskunnallisissa toimenpidetarkasteluissa, jotka sisältävät henkilövahinkoriskin yhtenä tekijänä.
- 2) Arvon tulisi kuvastaa todellisia kansantaloudellisia kustannuksia.
- 3) Olisi myös pyrittävä arvottamaan sellaisia subjektiivisia vahinkoja kuten kipu, särky, henkisten arvojen menetys yleensä jne.
- 4) Arvon tulisi olla sekä poliittisesti että taloudellisesti realistinen. Toisin sanoen sekä poliittisesti hyväksyttävissä että järjellisessä suhteessa yhteiskunnan (taloudellisiin) resursseihin.
- 5) Arvo ei saa syrjiä mitään ihmisryhmää.

On selvää, ettei näitä vaatimuksia voida kaikkia samanaikaisesti täyttää. Tämän selvityksen laskelmissa päätettiinkin panna pääpaino luotettavuudelle ja käyttökelpoisuudelle käytännön päätöksenteossa tienpitotoimenpiteistä. Tärkeimmät arvottamisperiaatteet ovat siten:

- Kustannuslaskelmat tehdään tieliikenneonnettomuuksien kannalta. Arvojen sovellettavuus voi tietenkin olla laajempi.
- Varsinaisesti otetaan mukaan vain todelliset kustannukset kansantalouden kannalta.
- Laskennallista tuotantopanosmenetystä ei oteta mukaan arvottamiseen.
- Ns. aineettomia kustannuksia ei pyritä arvottamaan.

Tärkein ero TVH:n nykyisiin onnettomuuskustannuslaskelmiin on siis (vrt. s.12) laskennallisten erien poisjätö.

2. HENKILÖVAHINKOON JOHTANEEN LIIKENNEONNETTOMUUDEN VAIKUTUKSET

Liikenneonnettomuustilastotoimikunnan mietinnössä liikenneonnettomuus on määritelty seuraavasti:

"Liikenneonnettomuus on omaisuusvahinkoihin ja/tai henkilövahinkoihin johtanut kulkuneuvon liikkumisesta aiheutunut liikennetapahtuma, jossa on osallisena ainakin yksi liikkuva (tie-, vesi-, ilma-, raide-,) kulkuneuvo." (1975:18, s. 69)

Tässä luvussa selvitetään henkilövahinkoon johtaneiden tieliikenneonnettomuuksien tärkeimpiä vaikutuksia, onnettomuuksista aiheutuvien kustannusten laskentakelpoisuutta sekä kustannusten kohdentumista eri talousyksikköihin.

Tieliikenneonnettomuus on komiteamietinnössä määritelty seuraavalla tavalla:

"Tieliikenneonnettomuus on omaisuusvahinkoihin ja/tai henkilövahinkoihin johtanut kulkuneuvon liikkumisesta aiheutunut tapahtuma, joka on sattunut tieliikennelain mukaan yleiselle liikenteelle tarkoitettulla tai yleisesti liikenteeseen käytetyllä tiellä tai alueella ja jossa on osallisena ainakin yksi liikkuva kulkuneuvo. Tasoristeysonnettomuudet luetaan kuuluviksi sekä tieliikenneonnettomuksiin että rautatieliikenneonnettomuksiin." (1975:18, s. 70)

Tieliikenneonnettomuus, jossa ihmiset loukkaantuvat tai vahingoittuvat on määritelty seuraavasti (1975:18, s. 70)

"Henkilövahinkoihin johtaneella liikenneonnettomuudella tarkoitetaan sellaista liikenneonnettomuutta, jonka seurauksena joku on kuollut tai vammautunut."

Tässä työssä ei varsinaisesti käsitellä sellaisia tieliikenneonnettomuuksia, joista on aiheutunut pelkästään omaisuusvahinkoja. Tällaisen omaisuusvahinkoihin johtaneen liikenneonnettomuuden määritelmä on seuraava:

"Omaisuusvahinkoihin johtaneella liikenneonnettomuudella tarkoitetaan sellaista liikenneonnettomuutta, jonka seurauksena kukaan ei ole kuollut eikä vammautunut." (1975:18, s. 70)

"Liikenneonnettomuudessa osalliseksi katsotaan

- a) kulkuneuvo, joka törmää toiseen kulkuneuvoon, jalankulkijaan, eläimeen tai johonkin esteeseen
- b) kulkuneuvo, jossa joku kuolee tai vammautuu onnettomuuden seurauksena tai joka vahingoittuu
- c) jalankulkija, joka kuolee tai vammautuu onnettomuuden seurauksena
- d) kulkuneuvo ja jalankulkija, joka vaikuttaa onnettomuuden syntymiseen vaikka ei olisikaan välittömästi siinä osallisena." (1975:18, s. 72-73)

"Liikenneonnettomuuden uhrilla tarkoitetaan henkilöä, joka on kuollut tai vammautunut liikenneonnettomuudessa." (1975:18, s. 71)

Tarkastelussa kiinnitetään siis päähuomio onnettomuudessa aiheutuneisiin henkilövahinkoihin; henkilövahingot on kokonaistarkastelun helpottamiseksi jaettava henkilövahinkotyypeihin.

2.1 Henkilövahinkotyypit

Tässä selvityksessä liikenneonnettomuudesta aiheutuneet henkilövahingot on luokiteltu seuraavalla tavalla:

- 1 Kuolemaan johtanut vammautuminen
 - 1a onnettomuudessa vammautunut menehtyy 24 h:n kuluessa onnettomuudesta
 - 1b onnettomuudessa vammautunut menehtyy 30 d:n kuluessa onnettomuudesta, poislukien 24 h:n kuluessa menehtyneet
- 2 Pysyvä vammautuminen
 - 2a onnettomuudessa vammautunut jää vaikeavammaiseksi invalidiksi ja on jatkuvassa laitoshoidossa
 - 2b onnettomuudessa vammautunut jää vaikeavammaiseksi invalidiksi ja on jatkuvassa avohoidossa
 - 2c onnettomuudessa vammautunut jää invalidiksi eikä käy ansiotyössä
 - 2d onnettomuudessa vammautunut jää invalidiksi mutta käy ansiotyössä
- 3 Tilapäinen vammautuminen
 - 3a onnettomuudessa vammautunut paranee sairaala- ja avohoidon jälkeen yhtä työkykyiseksi kuin ennen onnettomuutta
 - 3b onnettomuudessa vammautunut paranee avohoidon jälkeen yhtä työkykyiseksi kuin ennen onnettomuutta

Luokitus on tehty siksi, että eriasteisten henkilövahinkojen vaikutukset saattavat olla yksilön, hänen omaistensa sekä yhteiskunnan kannalta niin erilaisia merkitykseltään, suuruudeltaan ja kustannuksiltaan, että on syytä tarkastella kutakin ryhmää erikseen. Seuraavassa esitetään luokituksen perusteita:

Vahinkotyyppi 1: Kuolemaan johtanut vammautuminen

- 1a onnettomuudessa vammautunut menehtyy 24 h:n kuluessa onnettomuudesta
- 1b onnettomuudessa vammautunut menehtyy 30 d:n kuluessa onnettomuudesta, poislukien 24 h:n kuluessa menehtyneet

"Kuolemaan johtanut liikenneonnettomuus on sellainen liikenneonnettomuus, jonka seurauksena joku on kuollut 30 vuorokauden kuluessa liikenneonnettomuudesta." (Komiteamietintö 1975:18, s. 7, 71).

Tämä liikenneonnettomuustilastotoimikunnan mietinnössä esiintyvä määritelmä on yhdenmukainen YK:n Euroopan talouskomission (ECE) hyväksymän määritelmän kanssa. Eräissä maissa sovelletaan kuitenkin tästä poikkeavia aikarajoja (Komiteamietintö 1975:18, s. 15)

On pidetty aiheellisena erottaa omaksi ryhmäkseen 24 tunnin kuluessa kuolleet, koska Suomen tilastot antavat tähän mahdollisuuden ja koska suuri osa onnettomuuden seurauksena kuolleista kuolee välittömästi tai melko pian onnettomuuden jälkeen. Esimerkiksi poliisin ilmoittamista tieliikenneonnettomuuksissa kuolleista vuonna 1971 oli 24 tunnin kuluessa onnettomuudesta kuolleita 931 (81 %) ja 1-30 vuorokauden kuluessa kuolleita 212 (19 %) (Komiteamietintö 1975:18, liite 4 s. 2). Vastaavanlaisiin tuloksiin on päädytty ulkomaisissa tutkimuksissa.

Nämä kaksi vahinkotyyppiä eroavat toisistaan sairaanhoidon kustannuksiltaan ja lisäksi jälkimmäisessä tapauksessa sekä uhrin että hänen omaistensa kokemat henkiset kärsimykset lienevät suuremmat.

Kaikki liikenneonnettomuudessa vammautuneet eivät kuole saamiinsa vammoihin 30 vuorokauden kuluessa, joten pieni osa heistä tulee luokitelluksi vahinkotyyppiin 2.

"Vammoihin johtanut liikenneonnettomuus on sellainen liikenneonnettomuus, jonka seurauksena kukaan ei ole kuollut, mutta joku on saanut sellaisia vammoja, joiden takia hänet on välittömästi vietty tai hän on itse hakeutunut lääkärin hoitoon (esim. terveyskeskus, sairaala, poliklinikka)" (Komiteamietintö 1975:18, s. 7).

Luokituksessa on erotettu toisistaan kaksi vammautumisen pääryhmää, pysyvä ja tilapäinen vammautuminen.

Vahinkotyyppi 2: Pysyvä vammautuminen

2a onnettomuudessa vammautunut jää vaikeavammaiseksi invalidiksi ja on jatkuvassa laitoshoidossa

Tällainen pysyvästi vaikeavammainen, jatkuvaa laitoshoittoa tarvitseva invalidi on henkilö, joka ei tule toimeen ilman toisten ihmisten jatkuvaa huolenpitoa ja jota hoidettaessa tarvitaan sairaanhoitohenkilökunnan jatkuvaa asiantuntemusta sekä heidän käytettävissään olevia välineitä. Tähän ryhmään kuuluvat myös sellaiset invalidit, jotka eivät välttämättä tarvitsisi laitoshoittoa, mutta joita ei kodin olosuhteiden vuoksi ole mahdollista hoitaa kotona.

2b onnettomuudessa vammautunut jää vaikeavammaiseksi invalidiksi ja on jatkuvassa avohoidossa

Tällainen pysyvästi vaikeavammainen, jatkuvaa avohoitoa tarvitseva invalidi on henkilö, joka ei tule toimeen ilman toisten ihmisten jatkuvaa huolenpitoa, mutta joka voidaan hoitaa kotona ja hänellä on lähiomaisia, jotka haluavat ja voivat käyttää aikaansa vammautuneesta huolehtimiseen.

2c onnettomuudessa vammautunut jää invalidiksi eikä käy ansiotyössä

Tämä vahinkotyyppi käsittää sellaiset henkilöt, joille jää vammautumisestaan pysyvä invaliditeetti, jonka vuoksi he eivät enää kykene käymään ansiotyössä, mutta suoriutuvat kuitenkin ilman toisen ihmisen jatkuvaa huolenpitoa. Samoin he kykenevät suorittamaan kodinhoitoon liittyvät tehtävät joko täysin ilman apua tai tarvitsevat apua vain vähäisessä määrin.

2d onnettomuudessa vammautunut jää invalidiksi mutta käy ansiotyössä

Tämä vahinkotyyppi käsittää sellaiset henkilöt, joille vammautumisesta jää jonkinasteinen pysyvä invaliditeetti, mutta joiden invalidistumisaste on niin alhainen, että heidät on hoidon ja kuntoutuksen avulla saatu uudelleen työkykyisiksi, joko toimimaan entisessä ammatissaan tai heille on mahdollisesti uudelleenkoulutuksen avulla pystytty osoittamaan uusi ammatti.

Vahinkotyyppi 3: Tilapäinen vammautuminen

3a onnettomuudessa vammautunut paranee sairaala- ja avohoidon jälkeen yhtä työkykyiseksi kuin ennen onnettomuutta

Tämä vahinkotyyppi käsittää sellaiset henkilöt, jotka ovat vammautuneet niin vaikeasti, että ovat tarvinneet sairaalahoitoa. Sairaalahoitoon, mahdollisen avohoidon ja kuntoutuksen avulla heidät on voitu parantaa niin hyvin, ettei heidän työkykynsä ole alentunut onnettomuutta edeltäneestä tasosta.

3b onnettomuudessa vammautunut paranee avohoidon jälkeen yhtä työkykyiseksi kuin ennen onnettomuutta

Tämä vahinkotyyppi käsittää sellaiset henkilöt, jotka ovat onnettomuudessa vammautuneet niin lievästi, etteivät tarvitse varsinaista sairaalahoitoa vaan heidät kyetään hoitamaan avosairanhoidossa esim. sairaalan poliklinikalla, terveyskeskuksissa tai yksityisten lääkäreiden vastaanotolla. Parannuttuaan näiden henkilöiden työkyky ei ole alentunut onnettomuutta edeltäneestä tasosta.

Käytännössä ei näin tarkka luokittelu ole välttämätön. Tämän selvityksen laskelmissa (luku 3) onkin joitakin tyyppejä yhdistetty. Syynä tähän on myöskin vaikeudet saada näin tarkasti luokiteltua tilastoaineistoa.

2.2. Henkilövahingon välittömät ja välilliset vaikutukset

Liikenneonnettomuuden vaikutukset jaetaan yleensä tarkasteluissa välittömiin (direct) ja välillisiin (indirect) vaikutuksiin. Vaikutusten jako on jossain määrin harkinnanvaraista: yhtenäistä kansainvälistä suositusta ei ole. Tässä selvityksessä käytetään seuraavaa kolmiportaista jakoa:

- 1) Välittömät erityisvaikutukset ovat kustannuksia, jotka on suoritettava tuotannon tekijöiden käyttämisestä onnettomuuden välittömiä seurauksia poistettaessa (esim. sairaanhoito, eläkkeet, ajoneuvovaurioiden korjaaminen)
- 2) Välilliset vaikutukset ja yhteiskustannukset ovat luonteeltaan sellaisia laskennallisia tuotantopanosten menetyksiä, joista aiheutuvia menoja ei välittömästi eikä usein todellisuudessa olleenkaan suoriteta. Ryhmä sisältää myös toimenpiteitä (hallinto, tilastointi jne.), joiden kustannukset eivät olennaisesti muutu yhden onnettomuuden tapahtuessa. Osaa välillisistä vaikutuksista on vaikea arvioida edes laskennallisesti (esim. väestövaikutukset)
- 3) Inhimilliset kärsimykset ja psyykkiset vaikutukset on parasta pitää omana ryhmänään, vaikka osa niistä voi olla hyvinkin välittömiä.²⁾ Näiden vaikutusten laskennallinenkaan arvottaminen ei ole mahdollista. Periaatteessa niiden huomioon ottaminen voitaisiin toteuttaa sopimukseen perustuen.

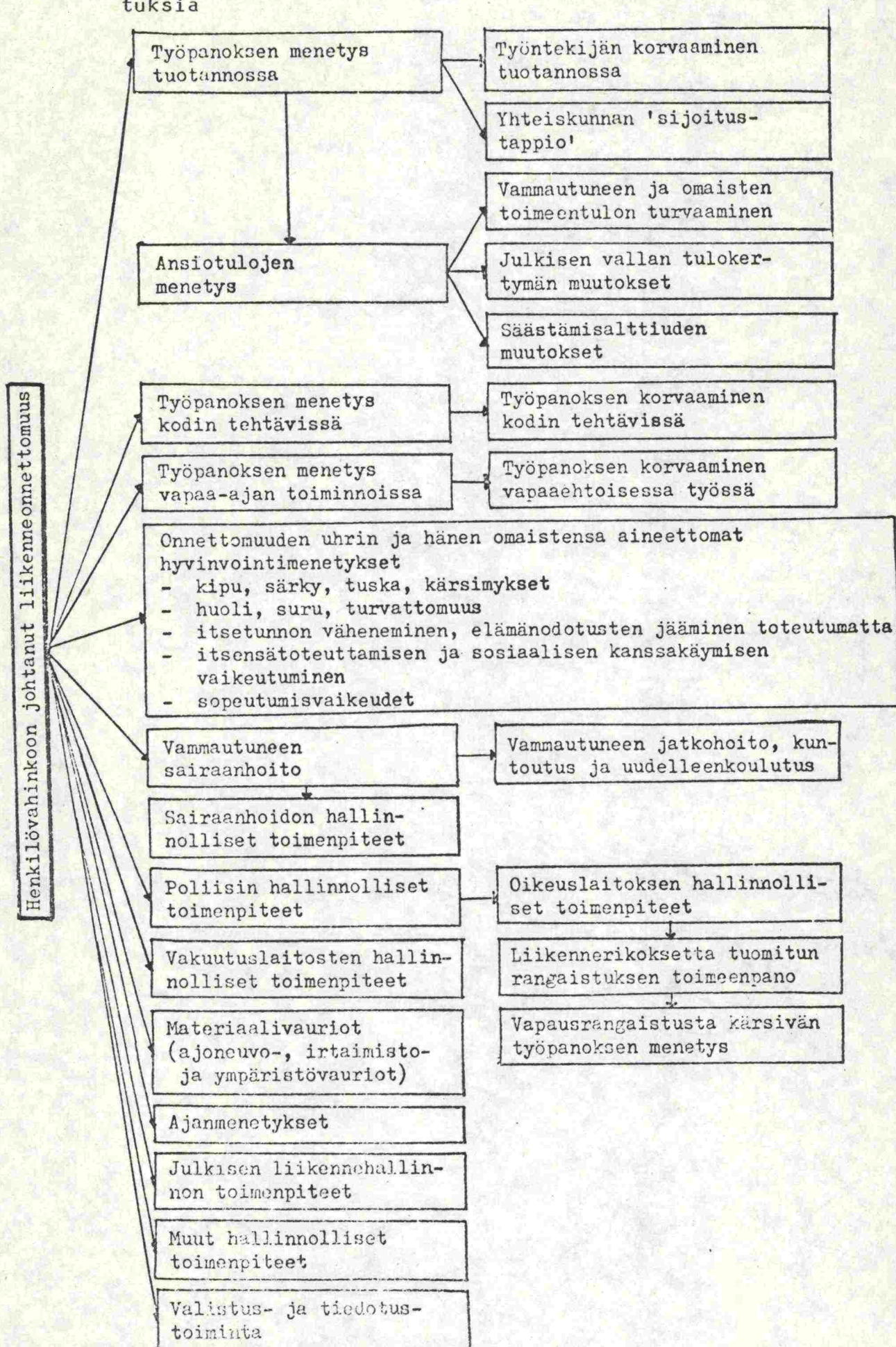
Kuvassa (s. 24) esitetään tieliikenneonnettomuuden vaikutuksia kaavion muodossa.

2.3. Henkilövahingon aiheuttamat kustannuslajit ja -erät

Henkilövahinkoon johtaneesta onnettomuudesta aiheutuneita kustannuksia, kustannuslajeja ja -eriä henkilövahinkotyypeittäin on kerätty taulukkoon 4 (s. 25). Taulukossa on pyritty luetteloimaan tärkeimmät kustannuksia aiheuttavat erät. Luettelossa esiintyvät kustannuslajit ja erät eivät kaikki ole toisiaan poissulkevia, toisin sanoen kokonaiskustannuksia laskettaessa näitä kustannuseriä ei voida laskea suoraan yhteen.

-
- 1) Työryhmän tehtävänä oli laatia ehdotus yhteiskuntataloudellisten laskelmien tekemisestä liikennesektorissa
 - 2) Näitä vaikutuksia kutsutaan usein aineettomiksi vaikutuksiksi

KUVA: Henkilövahinkoon johtaneen liikenneonnettomuuden vaikutuksia



TAULUKKO 4: Henkilövahingosta aiheutuneita kustannuslajeja ja -eriä henkilövahinkotyypeittäin eriteltynä.

KUSTANNUSLAJIT JA ERÄT	1 välittömät vaikutukset			2 välillinen vaikutus			3 muu vaikutus			Henkilövahinkotyyppi ¹⁾						Huom.
	Vaikutus-			Henkilövahinkotyyppi ¹⁾												
	Laji			1		2		3		a		b				
	1	2	3	a	b	a	b	c	d	a	b					
1. SAIRAANHOIDOLLISET TOIMENPITEET																
- kuljetus	x			x	x	x	x	x	x	x						
- ensiapu	x			x	x	x	x	x	x	x	x					
- poliklinikkahoito	x											x				
- sairaalahoito																
- leuhoholto	x			x	x	x	x	x	x							
- tavallinen	x					x	x	x	x	x						
- ruumiinavaus	x			x	x											
- jatkohoito laitoksessa	x					x										
- jatkohoito avohoidossa kotona	x							x	x	x	x	x				
- kuntoutus	x							x	x	x	x	x				
- jatkohoidon erikoistoimenpiteet	x							x	x	x	x	x				
- vammautuneen työntekijän uudelleen koulutus	x											x				
2. HAUTAJAISET																
- kokonaiskustannukset	x					x										
3. HALLINNOLLISET TOIMENPITEET																
- poliisitutkinta	x	x				x	x	x	x	x	x	x				
- oikeuskäsittely		x				x	x	x	x	x	x	x				
- sairausvakuutuksen hallinnolliset kulut	x					x	x	x	x	x	x	x				
- rangaistuksen toimeenpano		x	x													
- rangaistusta kärsivän työpanoksen osittainen menetys			x													
- tilastointi		x				x	x	x	x	x	x	x				
- tutkimustyö		x				x	x	x	x	x	x	x				
- liikenteen hallinnolliset toimenpiteet		x				x	x	x	x	x	x	x				
4. VAIKUTUKSET TUOTANNOSSA																
- työntekijän korvaaminen																
- tilapäisjärjestelyt	x											x	x			
- uuden työntekijän hankinta	x					x	x	x	x	x						
- uuden työntekijän koulutus	x					x	x	x	x							
- työpanos		x														
- menetys tuotannossa (pää- ja sivutyössä)																
- pysyvä		x				x	x	x	x							
- tilapäinen		x				x	x			x	x	x				
- menetys kotona																
- pysyvä		x				x	x	x								
- tilapäinen		x						x	x	x	x	x				
5. KULUTUS		x				x	x									
6. KASVATUKSEEN, KOULUTUKSEEN JA SOSIAALIPALVELUJEN TEHDYT INVESTOINNIT																
- kasvatus		x				x	x									
- koulutus		x				x	x	x								
- sosiaaliturva		x				x	x									
7. AINEELLISET MATERIAALIVAHINGOT																
- ajoneuvo ym. vauriot	x					x	x	x	x	x	x	x				
8. AINEETTOMAT HAITAT JA MENETYKSET			x													
- kipu, särky, tuska, kärsimykset																
- huoli, suru, pelko, turvattomuus																
- itsensä toteuttamisen ja yhteiskunnallisen kanssakäymisen vaikeutuminen																
- itsetunnon väheneminen, elämänodotusten menetys																
9. KORVAUKSET JA AVUSTUKSET																
- hallinnolliset toimenpiteet	x					x	x	x	x	x	x	x				
- korvaukset ja avustukset vammautuneelle	x							x	x	x	x	x				
- vammautuneen eläke	x							x	x	x	x					
- korvaukset ja avustukset kuolleen tai vammautuneen huollettaville	x					x	x	x	x	x	x	x				
- eläkkeet kuolleen tai vammautuneen huollettaville	x					x	x	x	x	x						
10. HUITA ERIÄ																
- ajanmenetykset		x				x	x	x	x	x	x	x				
- verotulojen menetys						x	x	x								
- demograafiset muutokset						x	x	x								

1) Ks. s. 20

Kustannuksia tarkasteltaessa pidetään lähtökohtana sitä, että liikenneonnettomuuden tapahduttua on uhrattava työtä ja voimavaroja onnettomuuden haitallisten vaikutusten poistamiseen tai lieventämiseen. Onnettomuuden tapahtumisella ei kaikilta osin ole ehdottoman negatiivista vaikutusta koko kansantaloutta ajatellen; vaatiihan onnettomuuden haitallisten vaikutusten lieventäminen mm. työ- ja materiaalisijoituksia ja lisää siten tuotannollista toimintaa. Tässä tutkimuksessa onnettomuus kuitenkin katsotaan kustannukseksi sen takia, että mikäli liikenneonnettomuuksia ei olisi, tai ne vähenisivät huomattavasti, vapautuisi tällöin resursseja, jotka voitaisiin käyttää toisaalla ja todennäköisesti tehokkaammin.

Seuraavassa tarkastellaan lähemmin taulukossa 1 lueteltuja kustannuslajeja ja erää, samoin kustannusten kohdentumista. Samalla tehdään jako välitön tai välillinen kustannus tai muu vaikutus.

Kustannuslajit ja erät

1 Sairaanhoidon toimenpiteet (Kokonaan välittömiä kustannuksia)

Näihin luetaan tässä kaikki henkilövahinkoihin johtaneessa liikenneonnettomuudessa tilapäisesti tai pysyvästi vammautumiseen tai menehtyneisiin kohdistetut hoito- ym. toimenpiteet; samoin hoidossa tarvittavat lääkkeet ja tarvikkeet, välineet ja sairaansijat sekä myös tarpeelliset kuljetukset. Näin ollen tämä kustannuslaji käsittää hoitoon kuljettavien ja hoitoa antavien työn sekä hoidon ja kuntoutuksen kestäessä käytetyt muut resurssit.

Kuljetus

Liikenneonnettomuuden uhri kuljetetaan hoitoon joko julkisyhteisön sairausautolla (sairaalan/palolaitoksen/tai poliisin ajoneuvolla); tai yksityisessä omistuksessa olevalla sairausautolla, taksilla tai henkilöautolla. Lievästi vammautunut voi käyttää yleistä kulkuvälinettä. Vammautunut saa liikennevakuutuksen perusteella useimmissa tapauksissa täyden korvauksen sairaskuljetuksen hänelle aiheuttamista kustannuksista. Julkisyhteisön sairausautoa käytettäessä ei kuljetuksesta velotettu korvaus kuitenkaan vastaa kuljetuksen kokonaiskustannuksia ja näinollen varsin suuri osa kustannuksista jää julkisyhteisön rasitteeksi.

Poliklinikkahoito

Sairaaloitten yhteydessä toimii poliklinikoita, mutta tämän lisäksi polikliinistä hoitoa annetaan terveyskeskuksissa ja yksityisissä lääkärikeskuksissa samoin kuin yksityislääkäreiden vastaanotoilla. Poliklinisen hoidon kustannusten kohdentumiseen pätee sama, mitä jäljempänä sanotaan sairaalahoidon kustannusten kohdentumisesta.

Sairaalahoido

Sairaalahoidossa tehohoito on erotettu tavallisesta sairaalahoidosta koska tehohoidossa olevan potilaan hoitokustannukset ovat huomattavasti suuremmat kuin tavallisessa sairaalahoidossa olevan. Sairaalahoidoa annetaan julkisissa ja yksityissairaaloissa. Sairaalat ovat pääasiallisesti kunnallisessa omistuksessa, toisin sanoen kuntien tai kuntainliittojen sairaaloita ja terveyskeskusten sairaaloita; lisäksi on muutama valtion sairaala sekä n. 15 yksityissairaala lähinnä Helsingin seudulla. Liikenneonnettomuuksissa vammautuneet hoidetaan pääasiallisesti julkisyhteisöjen sairaaloissa, jolloin potilaan maksamat hoitomaksut eivät vastaa hoidon kustannuksia. Sairaaloitten tuloista on yleensä noin 50 % valtion maksuosuutta, noin 40 % kunnan maksuosuutta, muita varsinaisia tuloja noin 4 %, hoitomaksuilla saadaan vain noin 6 % tuloista. Sairaalahoidon kustannukset ovat näinollen pääosin julkisyhteisöjen kustannuksia. Liikennevakuutuksen perusteella korvataan sekä polikliinisen että sairaalahoidon kustannukset, jotka potilas joutuu maksamaan.

Ruumiinavaus

Mikäli vammautunut menehtyy, hänelle yleensä suoritetaan ruumiinavaus kuolinsyyn toteamiseksi. Myös tästä toimenpiteestä aiheutuvat kustannukset on tässä laskettu sairaanhoidollisten toimenpiteiden aiheuttamiin kustannuksiin.

Jatkohoido

Potilaan jatkohoido voi olla pysyvää laitoshoidoa joko erikoissairaalassa tai sairaskodissa, joita on sekä julkisessa että yksityisessä omistuksessa. Hoido voi olla myös kotihoitoa, jonka ohessa käytetään lääkintäpalveluja ja kotoa saatavaa tai kodin ulkopuolelta hankittavaa hoitoapua. Liikennevakuutus korvaa myös jatkohoidon aiheuttamia kustannuksia, mutta suuri osa näistäkin kustannuksista jää julkisyhteisöjen kannettavaksi koska, kuten sairaalahoidonkin kohdalla, potilaan maksamat hoitokustannukset muodostavat vain pienen osa hoidon kokonaiskustannuksista.

Kuntoutus

Sairaalahoidon ohella vammautuneelle annetaan kuntouttamishoidoa joko siten, että hän on sairaalassa tai laitoksessa hoidettavana tai siten, että hän on kotihoodossa ja käy avohoitopotilaana kuntoutushoidossa. Liikennevakuutuksen perusteella korvataan potilaalle kuntoutushoidon kustannukset. Kun kuntoutushoidoa annetaan julkisyhteisöjen omistamassa tai tukemassa laitoksessa on, samoin kuin sairaaloitten osalta selvää, että vain osa kustannuksista tulee vammautuneiden maksettavaksi. Suurin osa kuntouttamishoidon kustannuksista tulee julkisyhteisöjen maksettavaksi ja näinollen lähinnä vakuutusnottajien ja veronmaksajien rasitukseksi.

Jatkohoidon erikoistoimenpiteet

Edellisten lisäksi potilas voi tarvita jatkohoidon erikoistoimenpiteitä, joilla tarkoitetaan esimerkiksi erikoislääkärin suorittamia toimenpiteitä, kuten plastiikkakirurgin suorittamia leikkauksia. Tähän ryhmään kuuluvat myös esim. proteesin, invalidipyörän tai opaskoiran hankkiminen ja käyttö. Myös näistä vammautunut saa korvausta liikennevakuutuksesta. Mutta, samoin kuin edellisissäkin kustannuserissä, suuri osa kustannuksista jää julkisyhteisöjen rasitteeksi. Niiltä osin kuin vakuutuslaitokset maksavat sairaanhoitokustannukset potilaalle täysimääräisinä, ne pyrkivät saamaan sairausvakuutuksesta takaisin sen osan korvauksesta mikä potilaalle olisi maksettu mikäli hän olisi itse (tai edustajansa avulla) hakenut korvausta suoraan sairausvakuutustoimistosta.

Vammautuneen työntekijän uudelleen koulutus

Vammautuneen työntekijän uudelleen koulutusta pidetään sairaanhoidollisena toimenpiteenä; vaikka koulutus ei ole sairaanhoitoa eikä potilaan fyysistä kuntoutusta, se liittyy hyvin läheisesti sairaanhoitotoimenpiteisiin. Uudelleen koulutuksella työntekijä pyrkii palauttamaan työelämään. Liikennevakuutus korvaa myös uudelleen kouluttamisen kustannukset. Mutta, kuten kouluttamisen kustannuksista yleensä, koulutettava maksaa vain osan kustannuksista. Kun koulutus tapahtuu julkisyhteisöjen tarjoamia koulutuspalveluja käyttäen on, samoin kuin useimpien aikaisemmin mainittujen kustannuserien kohdalta todettava, että julkisyhteisöjen maksuosuus on varsin suuri.

2 Hautajaiset (Välitön kustannus)

Hautajaiskuluilla tarkoitetaan tässä sitä osaa kustannuksista, joka aiheutuu siitä, että onnettomuuden uhri kuolee aikaisemmin kuin hän todennäköisesti muuten olisi kuollut. Näin ollen jos hautajaiskulut diskontataan nykyhetkeen on tässä tarkoitettu summa näiden kahden nykyhetkeen diskontatun summan erotus. Myös hautajaiskuluista maksetaan korvaus liikennevakuutuksen perusteella. Hautajaisista aiheutuu kustannuksia kirkolle tai vastaavalle kun kirkon edustajat suorittavat hautaukseen liittyvät toimenpiteet.

3 Hallinnolliset toimenpiteet (osaksi välittömiä, osaksi välillisiä kustannuksia)

Poliisitutkinta (Välitön kustannus)

Hallinnollisilla toimenpiteillä tarkoitetaan tässä ensinnäkin eri viranomaisten suorittamia onnettomuustapauksen tutkintaan liittyviä tehtäviä, toisin sanoen mm. liikkuvan poliisin ja/tai paikallispoliisin onnettomuuspaikalla tapahtuvaa toimintaa kuten mit-

taukset, liikenteen ohjailu ja alustavat kuulustelut sekä paikallispoliisin suorittamaa tarkempaa kuulustelua. Poliisin toiminnasta aiheutuvat kustannukset ovat kokonaisuudessaan julkisyhteisöjen kustannuksia. Maaseutupiirien osalta poliisin toiminnan kustantaa valtio, ns. vanhojen kaupunkien osalta (ts. sellaisten, jossa on raastuvanoikeus) osan kustannuksista maksaa valtio ja osan kunta, liikkuvan poliisin toiminnan kustantaa valtio.

Oikeuskäsittely (Välitön kustannus)

Mikäli onnettomuuteen liittyy tekijöitä, joiden takia tapausta käsitellään oikeudessa tämä merkitsee, että tuomioistuimessa joudutaan käyttämään eri henkilöiden työaikaa kyseisen tapauksen käsittelyyn ja tämä aiheuttaa poliisitutkinnan kustannuksiin verrattavissa olevia kustannuksia. Tuomioistuinten menotaloudesta vastaa kihlakuntien osalta valtio, vanhojen kaupunkien osalta (yht. 35) kunta ja hovioikeuksien sekä korkeimman oikeuden osalta valtio.

Sairausvakuutuksen hallinnolliset kulut (Välitön kustannus)

Tällä kustannuserällä tarkoitetaan niitä kustannuksia, jotka aiheutuvat liikenneonnettomuudessa vammautuneiden sairaanhoitokulujen ja korvausanomusten käsittelystä sairausvakuutustoimistossa. Tästä aiheutuvat kustannukset ovat julkisyhteisöjen kustannuksia.

Liikenne-, auto-, tapaturma- ym. vakuutuksen hallinnolliset toimenpiteet (Välitön kustannus)

Näillä hallinnollisilla toimenpiteillä tarkoitetaan korvausanomusten käsittelyä eri vakuutuslaitoksissa, samoin korvausten maksamista tapahtumaan liittyviä tehtäviä ja vakuutuslaitoksille tästä aiheutuvia kustannuksia, jotka yksityistaloudellisia kustannuksia.

Rangaistuksen toimeenpano (Välillinen kustannus)

Oikeuskäsittelyn jälkeen on vuorossa mahdollisen rangaistuksen toimeenpano niissä tapauksissa, joissa on osoitettu, että on tapahtunut liikennetrikos. Jos tuomioistuin käsittelyssä on päädytty vapausrangaistukseen, rangaistuksen toimeenpano aiheuttaa vankeinhoitokuluja. Lisäksi menetetään tuomitun työpanos rangaistuksen kärsimyksen aikana. Se, että tuomittu ei tee työtä, josta saisi tavanomaisia palkkatuloja, saattaa aiheuttaa painetta sosiaalilainojen kohtaan. Jos ajatellaan, että tuomitulla on perhe, on huoleltavien toimeentulo jotenkin järjestettävä ja tämä voi merkitä

sosiaalimaksujen tarpeen lisääntymistä.¹⁾

Tilastointi (Välillinen kustannus)

Liikenneonnettomuuksia tilastoidaan mm. tilastokeskuksessa ja tie- ja vesirakennushallituksessa, joiden tilastot perustuvat poliisin ilmoittamiin onnettomuustapauksiin. Liikenneonnettomuustapauksia tilastoidaan lisäksi vahinkovakuutuksen tilastokeskuksessa, jonka tilastot perustuvat liikennevakuutusyhtiöiden toimittamiin tietoihin. Lääkintöhallitus tilastoi sairaalahoitoa saaneet potilaat ja tästä tilastosta voidaan erottaa liikenneonnettomuuden uhrin muista sairaalahoitoa saaneista. Tilastokeskuksessa tilastoidaan myös liikennenerikokset. Tilastoinnin kustannuksia laskettaessa on vaikeutena se, että jos tilastoinnin kustannukset jaetaan onnettomuuksien määrällä ja ajatellaan tämän kuvaavan tilastoinnin yksikkökustannuksia, on tästä seurauksena että onnettomuuksien vähentyessä tilastointi tapausta kohden kallistuu. Sama pätee muihinkin keskimääräisiin kustannuksiin. Tilastoinnin kustannukset ovat joko julkisyhteisöjen tai yksityisten yhteisöjen kustannuksia riippuen siitä, kummalla sektorilla tilastointi tapahtuu.

Tutkimustyö (Välillinen kustannus)

Koska liikenneonnettomuuksia tapahtuu tehdään tutkimustyötä, jonka tarkoituksena on mm. selvittää miksi onnettomuuksia tapahtuu ja miten niitä voitaisiin estää. Tällaista tutkimustyötä tehdään mm. tie- ja vesirakennushallituksessa sekä tie- ja vesirakennuslaitoksen piireissä, Liikenneturvassa, Valtion teknillisessä tutkimuskeskuksessa, yliopistoissa ja korkeakouluissa samoin kuin erilaisissa järjestöissä ja organisaatioissa, kuten vahinkovakuutusyhtiöissä ja Liikennevakuutusyhdistyksessä. Koska valtaosa tästä tutkimustyöstä tehdään julkisten organisaatioiden puitteissa ovat tutkimustyön kustannukset suurelta osin julkisyhteisöjen kustannuksia.

Liikenteen hallinnolliset toimenpiteet (Välillinen kustannus)

Liikenteen hallinnollisilla toimenpiteillä tarkoitetaan tässä liikenneministeriön liikenneturvallisuusasiaintoimistossa ja tie- ja vesirakennushallituksessa, liikennetoimiston liikenneturvallisuusjaostossa tehtävää liikenneturvallisuusustyötä; tie- ja vesirakennuslaitoksen piireissä on liikenneturvallisuusyöhön erikoistunutta henkilökuntaa; tämän lisäksi rautatiehallituksen toimiston turvalai-tejaostossa tehdään työtä, jossa on tavoitteena liikenneturvallisuus-

1) Liikennenerikos on useimmiten syynä liikenneonnettomuuteen. On periaatteessa kyseenalaista, voidaanko sen vuoksi rangaistuksen toimeenpanokustannuksia lukea onnettomuuden kustannuksiksi

den parantaminen. Myös kuntien palveluksessa on liikenneturvalli-
suushenkilökuntaa. Suuri osa tällaisesta liikenneturvallisuu-
styöstä samoin kuin tutkimustyöstä on sen luonteista, ettei toiminta ole
sidoksissa tapahtuneisiin onnettomuuksiin ja niiden määrään, vaan
kyseiset organisaatiot ovat olemassa sen takia, että liikenneonnet-
tomuuksia joka tapauksessa tapahtuu jonkin verran ja niiden käsit-
telemistä ja vähentämistä varten on oltava tietyt organisaatiot.
Lisäksi näillä organisaatioilla on muitakin tehtäviä ja eri teh-
tävien erottaminen tästä kokonaisuudesta saattaa olla vaikeata.
Näin ollen näiden organisaatioiden olemassaolosta aiheutuvia kus-
tannuksia ei voida kokonaisuudessaan laskea liikenneonnettomuuksi-
en aiheuttamiksi kustannuksiksi. Nämä vaikeudet on otettava huomi-
oon laskettaessa keskimääräisiä kustannuksia. Liikenteen hallin-
nollisten toimenpiteiden kustannukset ovat julkisyhteisöjen kus-
tannuksia.

4 Vaikutukset tuotannossa (Osittain välittömiä, osittain välilli- siä kustannuksia)

Työntekijän korvaaminen (Välitön kustannus)

Liikenneonnettomuus vaikuttaa tuotantotoimintaan ensinnäkin siten,
että vammautunut menettää työkykynsä joko kokonaan tai osittain, ti-
lapäisesti tai pysyvästi. Näin ollen työnantaja joutuu suorittamaan
tilapäis- tai pysyväisjärjestelyjä työntekijän korvaamiseksi, ja
tästä aiheutuu kustannuksia. Työntekijän poissaollessa työnantaja
ei voi käyttää hänen työpanostaan mikä voi aiheuttaa esimerkiksi
katkoja tuotantovälineiden käytössä. Työntekijän valmistamat tuot-
teet jäävät saamatta, kunnes hän palaa työhön tai hänen tilalleen
saadaan uusi työntekijä. Sijainen ei aina ole harjaantunut tehtä-
vään joten tuotanto laskee. Useissa yritysissä häiriöihin on va-
rauduttu pitämällä ylimääräistä sijaistyövoimaa. Tarvittaessa
työnantaja voi myös teettää yli- tai hätätöitä, jotka myös nosta-
vat kustannuksia. Lisäksi työntekijän poissaolo aiheuttaa häiri-
öitä muiden työntekijöiden työskentelymahdollisuuksissa ja tätä
kautta häiriöitä tuotantotoiminnassa. Työnantajalle aiheutuu kus-
tannuksia myös töiden uudelleen järjestelyistä, työntekijöiden vaih-
tuvuudesta, siirroista ja koulutuksesta.

Työpanos (Välillinen kustannus)

Tuotannossa

Oleellisin tuotannollinen vaikutus on kuitenkin se, että onnetto-
muuden seurauksena menetetään kuolleen tai vammautuneen työpanos,
kokonaan tai osittain, lopullisesti tai tietyksi ajaksi. Kuten lu-
vussa 1 todettiin, ihmisen työpanoksen arvottamisesta ei vallitse
täyttä yksimielisyyttä. Jos lähdetään siitä että ihminen tuotan-
nontekijänä ei ole korvattavissa ainakaan välittömästi, mahdolli-
sesti ei lainkaan (täystyöllisysoletus), tämän erän tarkeys on

selvä. Jos siis ihmisen kuollessa tai vammautuessa hänen tuotantopanostaan ei voida kansantaloudessa korvata ja lisäksi, että hän on täyttänyt marginaalisuusolettamuksen ts. hänen tuotantonsa on ollut taloudellisesti kannattavaa niin tästä on seurauksena, että ihmisen tuotannonmenetyks on samalla yhteiskunnallinen menetys.

Yksilön kannalta hänen työpanoksensa menettäminen merkitsee, että hän ei enää saa palkkaa työstä mutta sen sijaan hän tai hänen omaisensa saa korvauksia, joista myöhemmin enemmän (kohta 9).

Kuvatut vaikutukset liittyvät lähinnä vammautuneen päätyön keskeytymisestä. Sivutyössä aiheutuvilla menetyksillä tarkoitetaan sellaisia tapauksia, joissa henkilöllä on ollut päätyönsä ohessa muita tehtäviä, joista hän on saanut palkkaa. Tällöinkin henkilövahingon tapahduttua menetetään ihmisen kyseiseen työhön käyttämä työpanos. Työntekijän korvaamisongelmat ovat suurimmalta osalta samanlaisia kuin päätyössä, toisin sanoen pääasiallisen toimeentulon tarjoavan työn tuotantoprosessissa tapahtuvia häiriöitä tarkasteltaessa todettiin.

Kotona

Sen lisäksi, että vammautuminen aiheuttaa häiriöitä ja menetyksiä kansantalouden tilinpidon piiriin kuuluvassa tuotantotoiminnassa on vammautumisen seurauksena myös 'palkattoman työpanoksen' menetys. Mikäli vammautunut ei kykene suorittamaan esim. kodinhoitoon liittyviä tehtäviä, on tätä pidettävä merkittävänä menetyksenä, vaikkei vammautunut olekaan saanut rahallista korvausta työstään. Merkitseehän vammautuminen sitä, että jonkun muun on tehtävä kyseiset työt joko vapaaehtoisesti tai korvausta vastaan. Näitä menetyksiä korvataan osittain liikennevakuutuksen perusteella. Korvaustahan suoritetaan mm. kohonneista kodinhoitokustannuksista. On kuitenkin selvää, että kaikkea kodin piirissä tehtävää työtä ei pystytä täysin korvaamaan. Jos perhe menettää toisen vanhemmistä on ehkä mahdotonta kuvitella miten voitaisiin arvottaa ja korvata hänen merkityksensä perheen yhtenäisyydelle; aviopuolisolle kumppanina ja lasten kasvattajana; lapsille tukena ja turvana, ohjaajana ja neuvojana.

(Harrastuksissa)

Edellisten lisäksi tähän ryhmään kuuluu ihmisten vapaaehtoinen työtä tehdään esimerkiksi jonkin järjestön tai organisaation hyväksi, mutta josta ei makseta korvausta. Tästä syystä tätä toimintaa kutsutaan tässä harrastustoiminnaksi. Tähän ryhmään voidaan sisällyttää myös yksilön omaksi ilokseen harrastamat toiminnat. Tämän työpanoksen menettämisen vaikutuksia on mahdotonta lyhyesti kuvata, koska tämä erä koostuu niin monista erilaisista menetyksistä, joiden empiirinen arvottaminen tuottanee suuria vaikeuksia.)

5 Kulutus (Välillinen kustannus)

Kulutuksella tarkoitetaan tässä henkilön tulevaa kulutusta ja siinä tapahtuvia muutoksia, jotka ovat seurausta henkilövahingosta. Henkilön tulevassa kulutuksessa tapahtuu vähäisiä tai huomattavia muutoksia riippuen siitä, kuinka vakava vammautuminen on tapahtunut. Kulutus on tuotantopanoksen arvottamiseen perustuvissa menetelmissä aiheuttanut jatkuvaa kiistaa, kuten luvussa 1 mainittiin. Tavallisestihan kiista on koskenut brutto - nettoperiaatteen valintaa. Jos valitaan nettomenetelmä (vähennetään tuotoksesta kulutus), joudutaan arvottamaan ihmisen tuleva kulutus. Tällöin pulmana on arvoitetaanko kulutus sen mukaan, miten esimerkiksi vammautuneen kulutus olisi kehittynyt ilman vammautumista; vai pyritäänkö selvittämään myös se, millaisia muutoksia kulutuksessa tapahtuu vammautumisen myötä.

6 Kasvatukseen, koulutukseen ja sosiaalipalveluihin tehdyt investoinnit (Välillisiä kustannuksia)

Kasvatukseen, koulutukseen ja sosiaalipalveluihin tehdyillä investoinneilla tarkoitetaan niitä kustannuksia, jotka ovat syntyneet ennen onnettomuutta. Nämä kustannukset ovat lapsen kasvattamisesta ja kouluttamisesta aiheutuneita kustannuksia, jotka on maksanut joko lapsen perhe tai yhteiskunta. Näihin voidaan katsoa kuuluvan uhrin kulutusmenot ja koulutuskustannukset, terveydenhoidon kustannukset samoin sosiaaliturvan kustannukset kuten lapsilisät ym. perhekustannusten tasaukseen liittyvät menoerät.

7 Aineelliset vahingot (Välitön kustannus)

Aineellisilla vahingoilla tarkoitetaan tässä lähinnä ajoneuvoille aiheutuneita vaurioita, mukaan voidaan katsoa kuuluvan myös autossa olleelle irtaimistolle sekä matkustajien vaatteille syntyneet vauriot, ja mahdolliset ympäristövauriot. Liikennevakuutuksen perusteella korvataan moottoriajoneuvon vaurioituminen tai korjauskustannukset. Tämän lisäksi maksetaan seisonta-ajan korvausta moottoriajoneuvon korjausajalta. Liikennevakuutuksen perusteella korvataan myös ns. muut omaisuusvahingot joihin luetaan yleensä vieraalle omaisuudelle aiheutetut vahingot. Syyllisen moottoriajoneuvossa mukana kuljetettuja tavaroita ei korvata liikennevakuutuksesta muilta kuin matkustajien pukimien ja henkilökohtaisten käyttöesineiden osalta. Sitä vastoin jalankulkijat, polkupyöräilijät, kelkkailijat jne. ovat syyllisinäkin oikeutettuja omaisuusvahinkokorvauksiin.

Korvauksia ei tietyissä tapauksissa makseta, jolloin vahingot jäävät yksilön vahingoiksi, mutta julkisyhteisö saattaa kantaa osan kuluista. Ajoneuvovaurioiden lisäksi saattaa syntyä muitakin materiaalivaurioita, esimerkiksi ympäristövaurioita, joihin voidaan lukea tielle ja siinä oleville liikennemerkkeille tai rakennelmille (kuten kaiteille) aiheutuneet vauriot. Kuka nämä vauriot maksaa, ratkeaa useimmiten tuottamuksellisuuden perusteella.

8 Aineettomat haitat ja menetykset (Periaatteessa ehkä välitön vaikutus/kustannus, tässä muu vaikutus)

Aineettomilla menetyksillä tarkoitetaan onnettomuuden uhrin fyysisiä ja henkisiä kärsimyksiä. Samoin omaisten ja läheisten kärsimyksiä ja menetyksiä. Jos halutaan ajatella asiaa laajemmin, voidaan mukaan ottaa myös koko yhteiskunta ja katsoa, että yhteiskunnan jäsenet kärsivät kuullessaan, että joku jäsen joutuu onnettomuuden uhriksi vaikka eivät henkilökohtaisesti tunnekaan kyseistä uhria. Näitä aineettomia haittoja ja menetyksiä, jotka vaikuttavat elämisen laatuun, ovat uhrin kärsimä kipu, särky ja tuska yms.. Onnettomuus aiheuttaa myös surua ja huolta tulevaisuudessa, mahdollisesti jopa pelkoa; sekä vammautunut että hänen läheisensä saattavat tuntea olonsa turvattomaksi. Pysyvä vammautuminen saattaa joutaa itsetunnon vähenemiseen, yhteiskunnallisen kanssakäymisen ja itsensä toteuttamisen vaikeutumiseen. Vammautuminen voi vaikuttaa jopa elinikää lyhentävästi. Ihmisellä ja hänen läheisillään on sopeutumisvaikeuksia uuteen elämäntilanteeseen. Lisäksi se, että joku perheenjäsen vammautuu, vaikuttaa myös muiden perheenjäsenten tulevaisuuteen.

9 Korvaukset ja avustukset (Välittömiä kustannuksia)

Henkilövahingosta aiheutuu haittoja sekä vammautuneelle että niille, joiden toimeentulo on sidoksissa vammautuneen toimeentuloon. Tästä syystä on luotu liikennevakuutuslakiin perustuva liikennevakuutusjärjestelmä, jolla pyritään turvaamaan onnettomuuden uhrin ja heidän omaistensa toimeentulo onnettomuuden tapahduttua. Liikennevakuutuksen perusteella maksettaviin henkilövahinkokorvauksiin ovat oikeutettuja kaikki liikenneonnettomuudessa vahinkoa kärsineet - myös vahingon aiheuttanut jalankulkija tai ajoneuvon kuljettaja. Liikennevakuutuslain mukaan oma myötävaikutus vahingon syntymiseen voi alentaa maksettavaa korvausta ja rattijuoppotapauksessa korvaus voidaan evätä. Korvauksia maksetaan sairaanhoitokuluista, kotihoidon kustannuksista (avuttomuuslisä), invalidipyörän tai opaskoiran hankinnasta ja käytöstä. Lisäksi korvataan työansiomenetykset ja jos vamma on pysyvä maksetaan työkyvyttömyyseläkettä. Tämän lisäksi maksetaan kuntouttamishoidon ja uudelleen koulutuksen kustannukset ja korvauksia pysyvästä viasta ja haitasta sekä rumentavista arvista tai muusta ulkonäön haitasta. Myös kivusta ja särystä maksetaan korvausta. Tämän lisäksi korvataan hautauskulut ja muut hautaamiseen liittyvät kustannukset sekä maksetaan perhe-eläkettä omaisille ja myöskin korvausta kodinhoitokustannusten kohoamisesta siinä tapauksessa, että esimerkiksi perheenäiti saa surmansa liikenneonnettomuudessa ja kodinhoitokustannukset kohoavat tästä syystä.

Liikennevakuutuksen perusteella maksettavat korvaukset rahoitetaan pääosin yksityisten vakuutuslaitosten maksamista liikennevakuutusmaksuista.

Työmatkalla sattunut henkilövahinko korvataan tapaturmavakuutuslain perusteella. Vain niiltä osin kuin liikennevakuutuksesta maksettavat korvaukset ylittävät tapaturmavakuutuslain perusteella maksettavat korvaukset maksetaan erotus liikennevakuutuksesta. Tapaturmavakuutuksen kustannukset maksaa työnantaja.

Liikenneonnettomuudessa vammautuneen työnantaja maksaa yleensä työntekijälle tietyn ajan sairaajan palkkaa. Palkanmaksuajan pituus ja maksun suuruus vaihtelee eri työsuhteissa. Yleensä työnantaja pyrkii saamaan liikennevakuutusyhtiöiltä, tapaturmavakuutusyhtiöiltä tai tapaturmavirastolta korvauksen sairaajalta maksetusta palkasta.

Tämän lisäksi työntekijät kuuluvat ns. ryhmähenkivakuutuksen piiriin, jonka perusteella maksetaan korvausta vapaa-aikana sattuneesta kuolemantapauksesta, johon sisältyy korotus mikäli kuolema aiheutuu tapaturmasta. Tämän vakuutuksen maksaa työnantaja.

Edelläkuvattujen korvausten ja avustusten lisäksi henkilövahingon kärsinyt tai hänen omaisensa voi saada korvauksia ja avustuksia erilaisilta järjestöiltä ja organisaatioilta, joiden jäsen hän on. Tällaisia korvauksia maksavat mm. ammattijärjestöt ja osuusliikkeet.

Eräissä tapauksissa henkilövahingon tapahtuminen voi aiheuttaa myös tarvetta normaalin sosiaaliturvan puitteissa tapahtuvan tuen antamiseen mm. sellaisissa tapauksissa, joissa henkilövahingon kohde on ollut alkoholin vaikutuksen alaisena ja jäänyt tämän takia vaille vakuutuskorvauksia.

10 Muita eriä (Välillisiä kustannuksia/vaikutuksia)

Muita kustannuseriä ovat mm. verotulojen menetyksen vaikutus julkiseen tulokertymään. Henkilövahingon seurauksena julkisyhteisöt menettävät huomattavan määrän verotuloja, vaikka vammautunut saa korvausta työnansionmenetyksistään ei julkisyhteisölle kerry näistä yhtä paljon verotuloja kuin palkasta. Maksetut korvaukset ovat näet usein verottomia tai sitten verotus on huomattavasti lievempää kuin palkkatuloon kohdistuva verotus.

Vaikutus väestön määrään (ns. demograafinen vaikutus) puolestaan ilmenee suoraan väestön määrän vähenemisenä siinä tapauksessa että uhri menehtyy. Jos kyseessä on lapsi, vanhemmat saattavat korvata lapsen. Jos uhri vammautuu, tapahtuneella saattaa olla vaikutus väestön myöhempään määrään. Todennäköisesti vaikutus on väestön väheneminen siitä, millaiseksi se olisi voinut muodostua ellei onnettomuutta olisi tapahtunut. Nämä vaikutukset väestön määrään ovat erittäin pieniä ja lisäksi tällaisia vaikutuksia on hyvin vaikeata tarkastella. On lähes mahdotonta selvittää aiheuttavatko väestön määrässä tapahtuvat pienet muutokset kustannuksia vai onko muutoksen vaikutus pikemminkin myönteinen.

Tapahtunut liikenneonnettomuus saa aikaan tiellä usein liikennehäiriön, jonka autoilijoille aiheuttamaa ajan menetystä voidaan myös pitää kustannuksena (itse asiassa välitön kustannus, tässä kuitenkin muu vaikutus).

3. YKSIKKÖKUSTANNUSTEN MÄÄRITTÄMINEN

3.1. Laskentamenetelmästä; menetelmän rajoitukset

Henkilövahingon yksikkökustannuksia määritettäessä on laskelmiin mukaan otettu ainoastaan ensisijaiset välittömät kustannukset, eli ts. vain sellaiset kustannuslajit ja erät, joista aiheutuu maksusuorituksia joko uhrille itselleen, tien käyttäjille, vakuutuslaitoksille tai yhteiskunnalle. Tosin myös joitakin välittömiä kustannuksia on jouduttu jättämään pois laskelmista johtuen näiden kustannusten rahallisen arvon määrittämisen vaikeudesta.

Tässä omaksuttu kustannusten laskentatapa eroaa jonkin verran aikaisemmista kotimaisista ja ulkomaisista onnettomuuskustannusten laskennassa käytetystä menettelystä. Traditionaalisesti onnettomuuden uhrin tuotannon menetyksen laskennallinen arvo on muodostanut onnettomuuskustannusten suurimman erän. Tässä laskelmassa tuotannon menetys on korvattu onnettomuudessa vammautuneelle tai kuolleen omaisille maksetuilla avustuksilla, korvauksilla ja eläkkeillä.

Koska kustannuslaskelmissa on mukana ainoastaan todellisia markkamääräisiä kustannuslajeja ja -eriä, helpottuu onnettomuuskustannusarvojen käyttäminen tiehankkeiden välisessä edullisuusvertailussa tai liikenneturvallisuustoimenpiteiden valinnassa.

Henkilövahinkojen ensisijaisiin välittömiin yksikkökustannuksiin on tässä laskelmassa sisällytetty seuraavat kustannuslajit: sairaanhoidolliset toimenpiteet, hautajaiset, hallinnolliset toimenpiteet, aineelliset vahingot sekä kuolleiden omaisille ja vammautuneille maksetut avustukset, korvaukset ja eläkkeet.

3.2. Kustannukset vahinkotyypeittäin

Tieliikenneonnettomuuskustannuksia on pyritty tarkastelemaan kustannuslajeittain, ja vahinkotyypeittäin. Joissakin tapauksissa ei ole ollut mahdollista laskea jokaiselle vahinkotyyppille kustannusta erikseen. Tällöin on arvioitu kaikille vahinkotyypeille sama keskimääräinen kustannus. Vahinkotyypeittäiset kustannukset kustannuslajeittain ja -erittäin on kerätty taulukoihin 5 ja 6 s. 40 ja 41.

1. Sairaanhoidolliset toimenpiteet

Sairaanhoidollisten toimenpiteiden kustannukset muodostuvat kuljuksesta onnettomuuspaikalle, sairaalahoitomaksuista (pääomakustannukset lisätty), avohoitokustannuksista sekä jatkuvan laitoshoidon aiheuttamista kustannuksista. Sairaalapäivien määrästä ei ole tarkkaa tietoa tässä käytetyn henkilövahinkoluokituksen mukaisesti. Henkilövahinkotyypeittäiset sairaalapäivien lukumäärät on määritetty siten, että ne täsmäävät keskimääräisen sairaalapäivien lukumäärän (12.0) kanssa. Käytetyt henkilövahinkotyypeittäiset sairaalapäivien

lukumäärät on nähtävissä alla olevassa asetelmassa:

Henkilövah.tyyppi	1a	1b	2a	2b	2c	2d	3a	3b
Tapausten lkm	650	154	30	50	70	400	7266	8000
Sairaalapäivien lkm	0.5	7	110	90	90	30	9.5	0

Yleissairaaloiden nettopäiväkustannus oli vuonna 1976 284 mk¹⁾; ja lisättyä pääomakustannuksella (59 mk) 343 mk/päivä. Tehohoidon kustannukseksi on arvioitu 1500 mk/päivä.

Kuolemaan johtanut vammautuminen

Noin 80 % kuolemaan päätyvistä vammautumisista kuolee ensimmäisen 24 tunnin kuluessa onnettomuudesta ja noin puolet joko onnettomuuspaikalla tai matkalla sairaalaan²⁾. Sairaanhoidollisten toimenpiteiden kustannukset vahinkotyypeissä 1a ja 1b muodostuvat kuljetuksesta onnettomuuspaikalta sekä tehohoidosta sairaalassa. Kustannukset ovat 1000 mk ja 10500 mk riippuen hoitoajan pituudesta.

Pysyvä vammautuminen

Onnettomuudessa pysyvästi vammautuneiden ryhmän muodostavat eri asteiset invalidit. Tässä ryhmässä hoitokustannusten osuus on huomattavan suuri. Jatkuvaa laitoshoidoa tarvitsevan invalidin (2a) hoitokustannusten nykyarvo on noin 730 000 mk. Tämä muodostuu siten, että henkilö on sairaalahoidossa 110 päivää, josta tehohoitoa 7 päivää, sekä lopun elinaikaansa (keskimäärin 30 vuotta) laitoshoidossa (100 mk/hoitopäivä). Hoitokustannusten kasvu on 3 %/v ja diskonttauskorko 7.5 %.

Jatkuvaa avohoitoa tarvitsevan invalidin (2b) hoitokustannuksia on verrattu lapsen hoitamisesta aiheutuviin menoihin. Sairaskustannukset mukaan lukien tällaisen tapauksen kustannuksiksi tulee lähes 200 000 mk siten, että sairaalakustannusten osuus on 31 000 mk ja muiden hoitokustannusten nykyarvo 161 000 mk, mikä kertyy 600 marcan kuukausittaisesta kustannuserästä 30 vuoden aikana.

Henkilövahinkotyyppien 2c ja 2d sairaanhoidollisten toimenpiteiden kustannukset käsittävät sairaala- ja avohoitokustannukset sekä kuljetuksen. 2c-vahinkotyyppin kustannukseksi tulee yli 30 000 mk ja 2d-vahinkotyyppin lähes 11 000 mk.

1) Sairaaliitto: Suomen sairaalatalous 1976, Hki 1975, s. 28

2) Slätis: Injury Patterns in Road Traffic Accidents. 1967, s. 25

Tilapäinen vammautuminen

Tilapäisesti vammautuneiden sairaanhoitokustannukset käsittävät sairaala- ja avohoitokustannukset siten, että 3a-tapauksella sairaalapäivien määrä on 9.5 ja avohoitosten määrä on 3. 3b-tapaukset selviävät 3:lla avohoitokäyntikerralla.

2. Hautajaiset

Hautajaiskustannuksilla tarkoitetaan tässä ennenaikaisesta hautaamisesta johtuvia kustannuksia. Keskimääräinen hautajaiskustannus oli vuonna 1976 Liikennevakuutusyhdistyksen tietojen mukaan 3 700 mk. Onnettomuudessa kuolleen keski-ikä on 35 vuotta ja keskimääräisen eliniän ollessa 70 vuotta, hautajaisen ennenaikaisuus on 35 vuotta, joten kustannukseksi tulee 3 400 mk.

3. Hallinnolliset toimenpiteet

Henkilövahinkojen aiheuttamista hallintokustannuksista on otettu mukaan poliisin, oikeuslaitoksen ja sairausvakuutuksen hallinnollisten toimenpiteiden kustannukset. Vakuutuslaitosten hallinnolliset menot sisältyvät kohtaan eläkkeet ja korvaukset (s.). Hallintokustannuksia ei ole selvitetty erikseen kullekin vahinkotyyppille, vaan on tyydytty keskimääräiseen kustannukseen henkilövahinkoa kohti (1 150 mk).

4. Aineelliset vahingot

Aineellisten vahinkojen riippuvuutta henkilövahinkotyyppistä ei ole selvitetty. Rajuissa yhteenajoissa ovat aineelliset vahingot keskimääräisin suurempia, mutta toisaalta esim. jalankulkijaonnettomuuksissa sattuu pahoja henkilövahinkoja, ja omaisuusvahingot ovat vähäisiä.

Vakuutusyhtiöiden korvaustietojen perusteella lasketut aineelliset vahingot yhtä onnettomuutta kohti olivat vuonna 1976 3 400 mk ja yhtä onnettomuudessa mukana ollutta ajoneuvoa kohti 1 900 mk, kun otetaan huomioon kaikki onnettomuudet: myös sellaiset pienehköt vahingot, jotka eivät tule virallisiin tilastoihin ja joita ei ilmoiteta vakuutusyhtiöille. Yhtä henkilövahinkoa kohti taas kustannukset ovat 2 600 mk. Luku on saatu jakamalla yhden onnettomuuden keskimääräiset aineelliset vahingot onnettomuudessa mukana olleiden henkilöiden määrällä ($3\ 400/1.3 = 2\ 600$).

5. Eläkkeet ja korvaukset

Liikenneonnettomuuden kustannuksien suurimman kustannuslajin muodostavat uhrille tai uhrin omaisille maksettavat korvaukset, avustukset ja eläkkeet.

Liikennevakuutuksen maksaman eläkkeen suuruus määräytyy uhrin ansion tai tulon todellisen menetyksen perusteella. Menetetty ansio korvataan yleensä täysimääräisenä. Myös väliaikainen ansion menetyks korvataan samalla tavalla, sikäli kuin uhri ei saa työnantajaltaan sairasloman ajalta palkkaa.

Eläkkeiden ja ansionmenetyksen korvauksen lisäksi liikennevakuutus maksaa kertakaikkista korvausta pysyvästä viasta ja haitasta, kivusta ja särystä sekä korvausta kohonneista kodinhoitokustannuksista. Avuttomuuslisää saavat sellaiset henkilöt, jotka ovat jatkuvan huolenpidon tarpeessa. Lisäksi korvataan vammautuneen kuntoutus. Ansionmenetyksen korvausta ja eläkkeitä lukuunottamatta yllämainittuja kustannuseriä ei ole selvitetty erikseen. Avuttomuuslisä ja kohonneet kodinhoitokustannukset sisältyvät kotona tapahtuvan avohoidon kustannuserään sekä kuntoutukseen menevä aika sisältyy eläkkeiden maksuaikaan.

Invalideiksi jäävien iästä onnettomuuden tapahtumahetkellä ei ole olemassa tietoja. Jos oletetaan, että vakavasti vammautuneet ovat saman ikäisiä kuin muutkin vammautuneet onnettomuushetkellä, eläkkeiden maksuajaksi tulee n. 30 vuotta. Täysi työkyvyttömyyseläke oli vuonna 1976 28 000 mk/v. (2a, 2b ja 2c). 2d-tapauksessa eläkkeen suuruus vuodessa on 13 300 mk (keskim. eläke 17 300 mk). Keskimääräinen liikennevakuutuksen perusteella maksettava perhe-eläke oli 13 700 mk vuodessa. Perhe-eläkettä saa hieman yli kolmannes onnettomuudessa kuolleiden omaisista. Yllä olevien vuotuisten eläkkeiden perusteella ja käyttäen eläkkeiden reaaliarvon nousuprosenttina 3:a ja diskonttausprosenttina 7.5:a saadaan vuonna 1976 vahvistettujen eläkkeiden nykyarvot vahinkotyypeittäin:

1a	80 000 mk
1b	80 000 "
2a	400 000 "
2b	400 000 "
2c	400 000 "
2d	190 000 "

Lyhytaikaisesta työstä poissaolosta maksaa liikennevakuutus korvausta ansion menetyksestä, mikäli henkilö ei saa työnantajaltaan palkkaa vammautumisen ajalta. Keskimääräinen sairasloman pituus lievästi vammautuneilla on 1.5 kuukautta siten, että 3a-tapauksessa poissaoloaika on 2.5 kuukautta ja 3b-tapauksessa kaksi viikkoa. Täten työansion menetykset ovat seuraavat: 3a 5 000 mk ja 3b 2 000 mk.

Vakuutusten hoitokustannukset ja vakuutusmaksuverot

Liikenne- ja autovakuutuksen vakuutuksien hoitokustannukset olivat v. 1976 140 milj.markkaa yhteensä.

TAULUKKO 5: LASKELMISSA MUKANA OLEVAT KUSTANNUSLAJIT JA -ERÄT HENKILÖVAHINKOTYYPEITTÄIN (MK 1976)

KUSTANNUSLAJIT JA -ERÄT	HENKILÖVAHINKOTYYPIT/KUST.							
	1a	1b	2a	2b	2c	2d	3a	3b
1. SAIRAANHOID.TOIM.PITEET	1 140	10 640	729 440	192 440	31 440	10 640	3 640	440
- kuljetus	140	140	140	140	140	140	140	140
- sairaalahoito	1 000	10 500	46 000	31 000	31 000	10 300	3 200	-
- poliklinikkahoito			300	300	300	300	300	300
- jatkohoito laitoksessa			683 000					
- jatkohoito avohoidossa kotona				161 000				
2. HAUTAJAISET	3 400	3 400						
3. HALLINNOLLISET TOIM.PITEET	1 150	1 150	1 150	1 150	1 150	1 150	1 150	1 150
- poliisitutkinta	200	200	200	200	200	200	200	200
- oikeuskäsittely	600	600	600	600	600	600	600	600
- sairausvakuutuksen, tapaturmava- kuutuksen ym. hak.kulut	350	350	350	350	350	350	350	350
4. AINEELLISET VAHINGOT								
- ajoneuvo ym. vauriot	2 600	2 600	2 600	2 600	2 600	2 600	2 600	2 600
5. KORVAUKSET JA AVUSTUKSET	82 000	82 000	402 000	402 000	402 000	192 000	7 000	4 000
- korvaus ansion menetyksestä							5 000	2 000
- vammautuneen eläke			400 000	400 000	400 000	190 000		
- perhe-eläke	80 000	80 000						
- vakuutuksen hoitomenot ja vakuutusmaksuverot	2 000	2 000	2 000	2 000	2 000	2 000	2 000	2 000
YHTEENSÄ	90 290	99 790	1 135 190	598 190	437 190	206 390	14 390	8 190

Summasta on liikennevakuutuksen osuus 89 mmk ja autovakuutuksen osuus 51 mmk. Yhtä tieliikenneonnettomuutta kohti vakuutuksien hoitomenot olivat vuonna 1976 noin 1 100 mk.

Vakuutusmaksuverot ja veroluontoiset maksut käsittävät liikenneturvallisuusmaksun (6 milj.mk) Liikenneturvalle, liikennevakuutuksen vakuutusmaksuveron (62 milj.mk) ja autovakuutuksen autovakuutusmaksuveron (25 milj.mk). Lisäksi kolarikorjauksista on maksettu liikevaihtoveroa 33 milj.markkaa. Verot ja veroluontoiset maksut ovat yhteensä 120 milj.markkaa ja yhtä onnettomuutta kohti lähes 1 000 markkaa.

Vakuutusten hoitokustannukset ja vakuutusmaksuverot ovat yhtä onnettomuutta kohti noin 2 000 mk vuonna 1976. Tätä kustannuserää ei ole selvitetty henkilövahinkotyypeittäin, vaan kaikkien onnettomuuksien kohdalla on käytetty samaa keskimääräistä kustannuserää.

TAULUKKO 6:

HENKILÖVAHINKOJEN VÄLITTÖMÄT YKSIKÖKUSTANNUKSET HENKILÖVAHINKOTYYPEITTÄIN VUONNA 1976

Kustannuslaji	Henkilövahinkotyytit/kust. mk							
	1a	1b	2a	2b	2c	2d	3a	3b
1. Sairaanhoid.toimenp.	1 140	10 640	729 440	192 440	31 440	10 640	3 640	440
2. Hautajaiset	3 400	3 400						
3. Hall. toimenp.	1 150	1 150	1 150	1 150	1 150	1 150	1 150	1 150
4. Aineelliset vah.	2 600	2 600	2 600	2 600	2 600	2 600	2 600	2 600
5. Eläkkeet ja korvaukset	82 000	82 000	402 000	402 000	402 000	192 000	7 000	4 000
YKSIKÖKUSTANNUS	90 290	99 790	1 135 190	598 190	437 190	206 390	14 390	8 190
	92 000				22 000			

6. Laskelmiin sisällyttömiä kustannuslajeja ja eriä

Liikenneonnettomuudesta aiheutuu sellaisia kustannuksia, joita ei ole voitu ottaa mukaan laskelmiin johtuen tietojen puutteesta tai niiden saamisen hankaluudesta. Tällaiset kustannukset voivat olla joko välittömiä tai välillisiä.

Sairaanhoidollisista toimenpiteistä kuntoutuksen ja vammautuneen työntekijän uudelleen koulutuksen kustannuksia ei ole laskettu varsinaisesti, mutta näihin toimintoihin kuluva aika on otettu mukaan laitoshoidoitaikaan tai eläkkeiden maksuaikaan.

Rattijuoppojen rangaistuslaitoksissa pitämisen kustannuksia ei ole otettu mukaan. Samoin eri virastoissa ja laitoksissa suoritettu tilastointi ja tutkimustyön kustannuksia ei ole laskelmissa mukana.

Liikenneonnettomuuden uhrin saapumatta jääminen työpaikalle aiheuttaa tiettyjä kustannuksia ja häiriöitä tavaroiden ja palveluiden tuotannossa. Esim. uuden työntekijän hankinta ja perehdyttäminen tiettyyn ammattiin merkitsevät huomattavaa kustannuserää. Näitä liikenneonnettomuudesta aiheutuvia menoja ei ole tässä myöskään voitu selvittää.

Myös aineettomien kustannusten arvottaminen on tuottanut sen verran ongelmia, että ne on jätetty pois. Samoin onnettomuudesta aiheutuvat muiden kuin uhrin ajan menetykset on jätetty arvottamatta sekä valtion verotulojen pieneneminen sekä vaikutus väestön kasvuun.

3.3. Kustannukset onnettomuuslajeittain

Onnettomuuslajeittaista kustannuslaskelmaa varten on henkilövahinkotyypit supistettu kahteen: kuolleisiin ja vammautuneisiin, koska virallisissa tilastoissa esiintyy yleensä vain nämä kaksi henkilövahinkotyyppiä. Näille on sitten laskettu yksikkökustannukset, jotka ovat seuraavat:

kuollut	92 000
vammautunut	22 000

Tämän jälkeen onnettomuuslajeittaiset kustannukset on saatu kertomalla onnettomuudessa kuolleiden ja vammautuneiden määrällä vastaavat yksikkökustannukset. Kustannuslaskelmat on suoritettu kuolemaan johtaneen onnettomuuden, vammautumiseen johtaneen onnettomuuden, keskimääräisen henkilövahinko-onnettomuuden, omaisuusvahinkoon johtaneen onnettomuuden osalta sekä yhden onnettomuuden keskimääräiset kustannukset. Henkilövahinko-onnettomuuksien yksikkökustannuksiin sisältyvät aineelliset vahingot, hallintomenot sekä vakuutuksien hoitomenot ja vakuutusmaksuverot, koska nämä ovat mukana henkilövahinkojen yksikkökustannuksissa. Onnettomuuslajeittaiset yksikkökustannukset on koottu taulukkoon 7.

Kuolemaan johtanut onnettomuus. Yhdessä kuolemaan johtaneessa onnettomuudessa kuoli 1.11 henkilöä vuonna 1976 sekä vammautui 1.00 henkilöä. Virallisissa tilastoissa ei löydy vammautuneiden lukumäärää kuolemaan johtaneissa onnettomuuksissa, vaan luku on täytynyt arvioida onnettomuudessa osallisena olleiden ajoneuvojen keskimääräisen matkustajamäärän perusteella. Yhden kuolemaan johtaneen onnettomuuden kustannukseksi tulee 124 200 mk.

Vammautumiseen johtanut onnettomuus. Liikennevakuutusyhdistyksen tilastojen mukaan 1) yhdessä vammautumiseen johtaneessa onnettomuudessa keskimäärin 1.25 henkilöä sai jonkin asteisia vammoja. Yhden tällaisen onnettomuuden yksikkökustannukseksi tulee täten 27 500 mk.

1) Liikenneonnettomuustilastoista ks. s. 44.

Henkilövahinko-onnettomuus. Henkilövahinko-onnettomuudet käsittävät kuolemaan ja vammautumiseen johtaneet onnettomuudet. Yhdessä henkilövahinko-onnettomuudessa kuoli 1976 keskimäärin 0.064 henkilöä ja vammautui 1.23 henkilöä, joten henkilövahinko-onnettomuuden "hinnaksi" tulee 33 000 mk.

Omaisuuksivahinkoon johtanut onnettomuus. Omaisuuksivahinkoon johtaneen onnettomuuden kustannukset muodostuvat ajoneuvovaurioista, vakuutuksen hoitomenoista ja vakuutusmaksuveroista sekä hallinnollisten toimenpiteiden kustannuksista. Koska ainoastaan osa omaisuusvahinkoon johtaneista onnettomuuksista tulee poliisin tietoon tai tarvitsee oikeudellisia toimenpiteitä, on hallinnolliset kustannukset tässä tapauksessa arvioitu 250 mk/onnettomuus. Yhden omaisuusvahinko-onnettomuuden kustannus on 5 650 mk.

Keskimääräinen onnettomuus. Mikäli otetaan kaikki onnettomuudet huomioon (n. 125 000 kpl) yhtä onnettomuutta kohti kuolee 0.006 henkilöä ja vammautuu 0.13 henkilöä. Kun henkilövahinkokustannuksiin lisätään muiden kuin henkilövahinkoon johtaneen onnettomuuden osalta aineelliset vahingot ja vakuutuksen hoitokustannukset ja vakuutusmaksuverot sekä hallinnolliset kustannukset (250 mk), saadaan yhden onnettomuuden keskimääräiseksi kustannukseksi 8 443 mk.

TAULUKKO 7:

ONNETTOMUUSLAJEITTAISET YKSIKKÖKUSTANNUKSET TIELIIKENNE-
ONNETTOMUUKSISSA VUONNA 1976

ONNETTOMUUSLAJI	Onnettomuudessa mukana		Uhrien yks.kust. mk		Onnettomuuden yks. kust. mk
	Kuolleita	Vammautuneita	Kuollut	Vammautunut	
Kuolemaan joht. onn.	1.11	1.00	92 000	22 000	124 100
Vamm. joht. onn.	..	1.249	..	22 000	27 480
Henkilövah. onn.	0.064	1.23	92 000	22 000	32 950
Omaisuuksivah. joht. onn.	..	..	..	..	5 650
1 onn. keskim.					8 443

4. TIELIIKENNEONNETTOMUUKSIEN AIHEUTTAMAT KUSTANNUKSET VUONNA 1976

4.1. Liikenneonnettomuustilastoista

Liikenneonnettomuustilastoja laativat Suomessa useat eri virastot ja laitokset. Tärkeimmät näistä ovat tilastokeskus, vakuutusyhtiöt ja TVH. Tilastokeskus laatii koko tie- ja katuverkkoa koskevan virallisen onnettomuustilaston, joka sisältää kaikki poliisin tilastokeskukselle ilmoittamat onnettomuudet. Vahinkovakuutuksen tilastokeskus laatii vakuutusyhtiöiden liikennevahinkotilaston liikennevakuutuksen ottajien vahinkoilmoitusten perusteella, ja se sisältää suuren joukon sellaisia onnettomuuksia, jotka eivät tule poliisin tietoon. Tie- ja vesirakennushallitus tilastoi yleisillä teillä tapahtuneet poliisin tieviranomaisille ilmoittamat liikenneonnettomuudet. Huomattava määrä pienehköjä liikenneonnettomuuksia jää vielä yllä mainittujen tilastojen ulkopuolelle.

Tässä onnettomuuskustannuslaskelmassa on käytetty lähinnä vakuutusyhtiöiden tilastotietoja, koska ne kattavat suurimman osan kaikista onnettomuuksista. Laskelmiin mukaan on otettu myös sellaiset onnettomuudet, jotka eivät sisälly mihinkään yllä mainituista tilastoista. Tällaisia onnettomuuksia tapahtuu vahinkovakuutuksen tilastokeskuksen arvion mukaan n. 30 000 kpl vuosittain.

Verrattaessa eri liikennevahinkotilastoja keskenään havaitaan, että poliisin tilastokeskukselle ilmoittamien kaikkien onnettomuuksien osuus vakuutusyhtiöiden tilastoimista onnettomuuksista on viime vuosina vaihdellut 36...52 %:n välillä. Henkilövahinko-onnettomuuksista n. 70 % tulee poliisin tietoon verrattuna vakuutusyhtiöiden vastaaviin onnettomuuksiin.

Yleisten teiden, joilla TVH on tilastonpitäjänä, osuus kaikista poliisin tietoon tulleista onnettomuuksista on viime vuosina ollut 38...42 %, henkilövahinko-onnettomuuksista 47...52 % ja kuolemaan johtaneista onnettomuuksista 67...75 %. Loput poliisin tietoon tulleista onnettomuuksista ovat tapahtuneet kaduilla, rakennuskaavateillä ja yksityisteillä. Vakavat onnettomuudet keskittyvät selvästi yleisille teille. Seuraavalla sivulla olevassa taulukossa on esitetty eri tilastonpitäjien onnettomuuksien lukumäärät.

TAULUKKO 8: . TIELIIKENNEONNETTOMUUDET JA NIIDEN UHRIT VUOSINA 1967-1976 LIIKENNE-
VAKUUTUSYHDISTYKSEN (LVY), TILASTOKESKUKSEN (TIL) JA TVH:N TILASTOJEN
MUKAAN

Vuosi	Koko maa							
	Kaikki onnettomuudet		Henkilövahinko-onnettomuudet		Kuolemaan joht. onn.	Onnettomuuksissa kuolleet	Onnettomuuksissa vammautuneet	
	LVY	Tk	LVY	TK	TK	TK + LVY	TK	LVY
1967	72 202	32 040	11 070	11 572	890	973	15 345	..
1968	74 485	28 962	13 060	10 746	860	939	14 370	17 341
1969	84 442	29 053	14 000	11 368	929	1 006	15 248	18 594
1970	90 439	30 466	15 000	11 439	973	1 055	16 028	19 945
1971	97 360	30 005	16 450	11 465	1 041	1 143	16 026	21 887
1972	94 393	28 205	17 020	11 553	1 072	1 156	15 985	22 674
1973	88 742	29 071	15 860	11 395	980	1 086	15 859	21 114
1974	83 566	26 574	13 700	9 580	779	865	14 167	17 215
1975	87 831	27 608	14 150	10 337	842	910	14 157	17 610
1976	90 228	23 989	12 790	8 630	724	804	11 706	15 826

Vuosi	Yleiset tiet						
	Kaikki onnettomuudet		Henkilövahinko-onnettomuudet		Kuolemaan joht. onn.	Onnettomuuksissa kuolleet	Onnettomuuksissa vammautuneet
	LVY	TVH	LVY	TVH	TVH	TVH	TVH
1967	..	13 546	..	5 770	633	694	8 595
1968	19 551	12 235	7 029	5 430	634	702	7 918
1969	19 866	12 159	7 204	5 854	647	710	8 473
1970	22 003	12 522	7 721	5 697	688	758	8 791
1971	23 187	12 539	8 227	5 695	717	791	8 729
1972	21 736	11 255	8 145	5 409	740	809	8 175
1973	19 364	11 669	7 370	5 490	693	784	8 328
1974	15 737	10 001	5 450	4 493	523	596	6 671
1975	17 259	10 930	..	4 709	565	623	7 286
1976	..	9 588	..	4 091	470	530	6 039

4.2. Kokonaiskustannukset henkilövahinkotyyppin mukaan

Tieliikenneonnettomuuksien kokonaiskustannukset vahinkotyyppin mukaan on nähtävissä taulukossa 10. Laskentatavasta johtuen onnettomuuksissa kuolleiden kustannusosuus vaikuttaa aika pieneltä (17.6 %). Onnettomuuksissa kuolleiden kustannus muodostuu pääasiallisesti uhrin omaisille maksettavista eläkkeistä. Perhe-eläkettä maksetaan siinä tapauksessa, kun liikenneonnettomuudessa kuolleen henkilön jälkeen jääneille omaisille aiheutuu tulojen tai elatuksen vähentymistä.¹⁾ Liikennevakuutusyhdistyksen tietojen mukaan noin joka kolmannen liikenneonnettomuudessa kuolleen omaiset ovat oikeutettuja saamaan kyseistä eläkettä. Taulukossa 11 on henkilövahinkokustannukset esitetty kolmen vahinkotyyppin (kuollut, vaikeasti ja lievästi vammautunut) mukaan.

Vammautuneiden osuus kokonaiskustannuksista on yli 80 %, ja tästä vaikeasti vammautuneiden osuus noin puolet. Henkilövahinkojen yksikkökustannusten laskenta perustuu onnettomuuksien aiheuttamiin todellisiin rahallisiin menetyksiin. Koska liikenteessä vaikeasti vammautunut tulee yhteiskunnalle huomattavasti kalliimmaksi kuin onnettomuudessa menehtynyt ja toisaalta koska liikenneturvallisuustyön tavoitteena on varsinkin vakavien onnettomuuksien vähentämisyritykset, lienee tarkoituksenmukaista käyttää tienpitotoimenpiteiden vertailussa onnettomuudessa kuolleen "hintana" suurempaa arvoa kuin mitä tässä on saatu todellisiin kustannuksiin perustuvien laskelmin. Onnettomuudessa kuolleen arvona voitaneen käyttää esim. 100 %:n, laitoshoidon tarvitsevan invalidin hoitokustannusta (1 135 000 mk). Tällöin käytäntö vastaisi muissa Pohjoismaissa noudatettua onnettomuuskustannusten arvottamisessa noudatettua menettelyä.²⁾ Ruotsissa ja Tanskassa henkilövahinkokustannuksiin on lisätty ns. hyvinvointimenukset, joka on vakavissa onnettomuuksissa suuri.³⁾

Henkilövahinkojen kokonaiskustannuksiksi vuonna 1976 tulee 421 miljoonaa markkaa, kun laskelmissa ovat mukana ainoastaan välittömät kustannuserät (taulukko 9).

1) P. Lehtola: Liikennevahinko, Porvoo 1971, s. 32

2) Ks. esim. Trafikøkonomiske enhedspriser pr. 1. juli 1977, Vejdirektoratet, 1977, s. 14

3) Sama, s. 15

TAULUKKO 9: TIELIIKENNEONNETTOMUUKSIEN KOKONAISKUSTANNUKSET
VAHINKOTYYPIN MUKAAN VUONNA 1976

VAHINKO- TYYPPI	YKSIKKÖKUS- TANNUS MK	UHRIEN LKM	KOKONAIS- KUST. MMK	%
1a	90 290	650	58,7	17.6
1b	99 790	154	15,4	
2a	1 135 190	30	34,0	42.1
2b	598 190	50	29,9	
2c	437 190	70	30,6	
2d	206 390	400	82,6	
3a	14 390	7 276	104,7	40.3
3b	8 190	8 000	65,5	
Yhteensä	25 340	16 630	421,4	100.0

TAULUKKO 10: TIELIIKENNEONNETTOMUUKSIEN KOKONAISKUSTANNUKSET
VAHINKOTYYPPIEN: KUOLLUT, VAIKEASTI VAMMAUTUNUT
JA LIEVÄSTI VAMMAUTUNUT MUKAAN VUONNA 1976

VAHINKO- TYYPPI	YKSIKKÖKUS- TANNUS MK	UHRIEN LKM	KOKONAIS- KUST. MMK	%
Kuollut	92 000	804	74,0	17.6
Vaik. vamm.	322 044	550	177,1	42.1
Liev. vamm.	11 145	15 276	170,3	40.3
1 henk. vah. onn.	25 340	16 630	421,4	100.0

4.3. Kokonaiskustannukset onnettomuuslajin mukaan

Kokonaiskustannusten onnettomuuslajeittaiseen laskelmaan on henkilövahinkojen lisäksi otettu mukaan omaisuusvahinkoon johtaneet onnettomuudet. Kun näiden kustannukset lisätään henkilövahinkoonnettomuuksien kustannuksiin, saadaan tieliikenneonnettomuuksien kokonaiskustannukseksi vuonna 1976 hieman yli 1 miljardia markkaa (taulukko 12).

Omaisuusvahinko-onnettomuuksien kustannusosuus kokonaiskustannuksista on 60.1 % ja 634 milj. markkaa. Vakuutuksien hoitomenot ja vakuutusmaksuverot on jaettu tasan kaikkien onnettomuuksien kesken. Tämä laskutapa yliarvioi hieman omaisuusvahinko-onnettomuuksien kustannusosuutta. Henkilövahinko-onnettomuuksien kustannusosuudeksi 39.9 % ja jo aiemmin mainittu 421 milj. mk.

TAULUKKO 11: TIELIIKENNEONNETTOMUUKSIEN KOKONAISKUSTANNUKSET VUONNA 1976 ONNETTOMUUSLAJIN MUKAAN

ONNETTOMUUSLAJI	ONN. YKS. KUST. MK ¹⁾	ONN. LKM	KOK.KUST. MMK	%
Kuol. joht. onn.	124 100	724	89,8	
Vamm. joht. onn.	27 480	12 066	331,6	
Henkilövah. onn	32 950	12 790	421,4	39.9
Omaisuusvah. joht. onn.	5 650	112 210	634,0	60.1
Yhteensä	8 443	125 000	1 055,4	100.0

1) Vrt. s. 43

4.4. Kustannukset osallisten mukaan

Eri osallisten kesken onnettomuuskustannukset on jaettu siinä suhteessa kuin osalliset (ajoneuvot, jalankulkijat, eläimet, jne.) ovat mukana erilaisissa onnettomuuksissa. Laskelma koskee onnettomuuslajeittaisia kokonaiskustannuksia.

Tieliikenneonnettomuustilastoja ei ole olemassa osallisten mukaan kaikki onnettomuudet kattavasti. Tässä on käytetty tilastokeskuksen tieliikennevahinkotilastoa¹⁾ vuodelta 1976, jossa ovat mukana kaikki poliisin tietoon tulleet onnettomuudet. Tästä tilastosta on laskettu prosenttiosuudet onnettomuuteen osallisten mukaan ja jaettu sitten onnettomuuslajeittaiset kokonaiskustannukset näin saatujen prosenttilukujen mukaisesti.

1) Tilastokeskus: Tilastotiedotus LI 1977:48, tieliikennevahinkotilastot v. 1976, taulu 18

TAULUKKO 12: TIELIIKENNEONNETTOMUUSKUSTANNUSTEN JAKAANTUMINEN OSALLISTEN JA ONNETTOMUUSLAJIN MUKAAN VUONNA 1976

ONNETTOMUUSLAJI OSALLISET	KUOLEMAAN JOHT.		VAMMAUTUMISEEN JOHT.		OMAIUUUSVAH. JOHT.		KAIKKI ONNETTOMUUDET	
	KUST. MMK	%	KUST. MMK	%	KUST. MMK	%	KUST. MMK	%
HENKILÖAUTO	38.7	43.0	185.9	56.1	457.7	72.2	682.3	64.5
PAKETTIAUTO	2.9	3.2	10.3	3.1	35.5	5.6	48.7	4.6
KUORMA-AUTO	10.5	11.7	20.0	6.0	55.2	8.7	85.7	8.1
KAIP	6.0	6.7	13.7	4.1	38.1	6.0	57.8	5.4
KAPP	1.2	1.3	2.0	0.6	5.1	0.8	8.3	0.8
KATP	3.3	3.7	4.3	1.3	12.0	1.9	19.6	1.9
LINJA-AUTO	2.8	3.1	8.9	2.7	23.5	3.7	35.2	3.4
ERIKOISAUTO	0.2	0.2	0.7	0.2	1.9	0.3	2.8	0.3
MOOTTORIPYÖRÄ	3.0	3.3	14.9	4.5	4.4	0.7	22.3	2.1
MOPEDI	5.3	5.9	15.2	4.6	3.8	0.6	24.3	2.3
TRAKTORI	1.1	1.2	2.3	0.7	4.4	0.7	7.8	0.7
POLKUPYÖRÄ	7.6	8.4	28.2	8.5	5.1	0.8	40.9	3.9
RAITIOVAUNU	0.4	0.4	1.3	0.4	2.5	0.4	4.2	0.4
JUNA	2.4	2.7	1.0	0.3	1.3	0.2	4.7	0.4
JALANKULKIJA	13.9	15.5	37.1	11.2	1.9	0.3	52.9	5.1
ELÄIN	0.4	0.4	3.3	1.0	23.5	3.7	27.2	2.6
MUU	0.9	1.0	2.3	0.7	13.3	2.1	16.5	1.6
YHTEENSÄ	90.0	100.0	331.4	100.0	634.0	100.0	1 055.4	100.0

Koska sellaiset onnettomuudet, mitkä eivät tule viranomaisten tai vakuutusyhtiöiden tietoon, ovat enimmäkseen pienehköjä yhteenajoja, osallisten mukainen kustannuslaskelma aliarvioi vähän henkilöautojen osallisuutta. Onnettomuuskustannukset osallisten mukaan on esitetty taulukossa .

4.5. Kustannukset ajoneuvoyksikköä kohti

Eri ajoneuvojen kesken onnettomuuskustannukset on jaettu sen mukaan, kuinka ajoneuvot ovat olleet osallisina onnettomuuksissa. Osallisuuden mukainen jaoittelu ei paljoakaan eroa Liikennevakuutusyhdistyksen¹⁾ syyllisyyden mukaisesta jaoittelusta. Liikenne- ja autovakuutusmaksut määräytyvät suoritettujen korvausten perusteella, joissa taas syyllisyys onnettomuuteen on otettu huomioon.

Ajoneuvoyksikköä kohti lasketut onnettomuuskustannukset on nähtävissä taulukossa 13. Yhtä ajoneuvoa kohti kustannus on 580 mk vuonna 1976 (polkupyörän kustannukset eivät ole mukana), ja yhtä autoa kohti 720 mk.

TAULUKKO 13: TIELIIKENNEONNETTOMUUSKUSTANNUKSET AJONEUVOYKSIKÖÄ KOHTI VUONNA 1976

AJONEUVO	KOKONAISKUSTANNUKSET MMK	AJONEUVOKANTA	KUST./AJONEUVO MK
HENKILÖAUTO	682.3	1 032 884	660
PAKETTIAUTO	48.7	81 792	600
KUORMA-AUTO	85.7	50 887	1 680
KAIP	57.8	38 038	1 520
KAPP	8.3	3 115	2 660
KATP	19.6	9 733	2 010
LINJA-AUTO	35.2	8 841	3 980
ERIKOISAUTO	2.8	7 069	400
MOOTTORIPYÖRÄ	22.3	46 927	480
MOPEDI	24.3	193 116	130
TRAKTORI	7.8	210 588	40
POLKUPYÖRÄ	40.9	2 500 000	20
AJONEUVOT YHT.	950.0	1 632 104 ¹⁾	580
AUTOT YHT.	854.7	1 181 473	720

1) Pois lukien polkupyörät

1) Ks. Liikennevakuutusyhdistys: Vakuutusyhtiöiden liikennevahinkotilasto 1975, s. 14

5. KIRJALLISUUTTA

- Abraham, C. & Thedie, J. : Le Prix d'une vie Humaine dans les Decisions Economiques, Revue Francaise de Reserche Operationelle, 1960
- Cooper, M. & Culyer, A. : Health Economics, Harmondsworth 1973
- Dawson, R. F. F. : Current Costs of Road Accidents in Great Britain, TRLL Report LR 396/1971
- Faigin, B. : 1975 Societal Costs of Motor Vehicle Accidents, New York 1975
- Hellqvist ym: : Värderingen av risken för personskador. En jämförande studie av implicita och explicita värden, Dep. of economics, University of Karlstad, 1977
- Jones-Lee, M. : The Value of Life, Lontoo 1976
- Kamper-Jørgensen, F. : Trafikulykkernes samfundsmæssige omkostninger 1967, 1968 og 1969, København 1972
- Lehtola, P. : Liikennevahinko, Porvoo 1971
- Mattsson, B. : De samhällsekonomiska fördelarna av trafiksäkerhetsalternativ 1-4, Skriftserie B nr. 35, Nationalekonomiska Institutionen, Göteborg 1972
- Näätänen, R. : Maantiekuoolema, Porvoo 1972
- Østre, S. : Økonomisk vurdering av trafikkulykker og trafikksikkerhet, Slemdal 1970
- Slätis, P. : Injury Patterns in Road Traffic Accidents, Helsinki 1967
- Zekchauser, R. : Procedures for Valuing Lives, Public Policy, vol. 23 no. 4 1975
-

Koski, P. : Henkilövahinkojen aiheuttamien menetysten arvon määrittämismenetelmät, kansantaloustieteen pro gradu, Helsingin Yliopisto 1978

Liikenneonnettomuustoimikunnan mietintö, komiteamietintö 1975:18

Liikenneturvallisuus, Parlamentaarisen liikennekomitean osamietintö II, komiteamietintö 1973:196

Mooney, G. : The Value of Life and Related Problems, report of investigation, Ministry of Transport 1970 (julkaisematon)

Trafikøkonomiska enhedspriser pr. 1. juli 1977, Vejdirektoratet, Kööpenhamina 1977

Laaja luettelo alan kirjallisuudesta sisältyy em. Kosken tutkimukseen.

Tutkimuksessa on lisäksi käytetty apuna monia tilastokeskuksen, vakuutusyhtiöiden, Sairaallaliiton ym. julkaisemia tilastosarjoja sekä eri viranomaisilta suoraan saatuja tietoja.

LIITE 1

SELVITYS HENKILÖVAHINGOJEN TORJUMISEKSI KÄYTETYISTÄ RAHAMÄÄRISTÄ ERÄISSÄ TAPAUKSISSA SUOMESSA

1. Henkilövahingon implisiittinen arvo ja sen määrittäminen

Tarkastelemalla onnettomuuksien torjumiseen käytännössä osoitettuja resursseja voidaan henkilövahingolle johtaa nk. implisiittinen arvo. Tällä tarkoitetaan markkamääräistä arvoa, joka kuolemantapauksen tai muun henkilövahingon torjumiselle - ja näin ollen itse henkilövahingolle - on laskettava, kun tietyin kustannuksin toteutetaan toimenpiteitä, joilla henkilövahinkojen määrää tai vakavuusastetta vähennetään. Jos tällaisia toimenpiteitä ei haluta toteuttaa, se merkitsee, että implisiittinen arvo on käytännössä alhaisempi kuin henkilövahinkojen torjumiskustannukset arvioitua säästettyä henkilövahinkoa kohden kyseisessä tapauksessa.

Jotta laskettu implisiittinen arvo vastaisi päätöksentekijän toteuttamaa arvotusta (tai arvostusta), pitäisi päätöksentekotilanteen täyttää seuraavat ehdot:

- Päätöksentekijällä täytyy olla valintamahdollisuus. Toisin sanoen hänellä tulee olla ainakin kaksi vaihtoehtoista toteutustapaa, joista valinta voidaan suorittaa.
- Päätöksentekijän täytyy tietää kaikkien päätöksen kannalta relevanttien muuttujien suuruus (esimerkiksi eri toimintavaihtoehtojilla saavutettavat ihmishenkien säästöt sekä resurssien kulutus eri vaihtoehtojissa tämän saavuttamiseksi).
- Päätöksentekijän tulee käyttäytyä rationaalisesti, ts. ottaa huomioon riski ja tehdä aina samanlainen päätös, ellei valintavaihtoehtojissa tapahdu muutoksia.

Ellei päätöksentekotilanne ole täyttänyt ylläesitettyjä ehtoja, ei laskettu arvo kuvaa päätöksentekijän tekemää valintaa vaan kyseessä on tietyin perustein ja tietyssä tilanteessa laskettu onnettomuuden arvo.

Implisiittisiä arvoja laskettaessa pitäisi ottaa huomioon, että arvot eivät ole vertailukelpoisia mikäli yhteiskunnan käytettävissä olevia resursseja ei ole jaettu optimaalisesti yksityisen ja julkisen sektorin sekä julkisen sektorin eri alojen kesken. Käytännössä näin ei ole. Tästä syystä preferenssien esillesaamiseksi pitäisi periaatteessa tehdä vertailuja vain sellaisten tapauksien kesken joilla on samat lähtökohdat, ts. resurssien jakamisesta on päättännyt sama päätöksentekijä, sama yksilö, organisaatio tai vastaava.

Monet tekijät vaikeuttavat päätöksentekoa. Vaihtoehtoisten toimenpiteiden kohteeksi joutuvat ihmisryhmät voivat olla hyvin erilaisia, heidän alkuperäiset onnettomuusriskinsä voivat olla aivan eri suuret, arviot päätöksenteon kohteena olevien toimenpiteiden vaikutuksista voivat olla epävarmoja ja myös lopullisia vaikutuksia toimenpiteiden toteuttamisen jälkeen on yleensä hankala mitata objektiivisesti.

Mittaamisvaikeuksien ohella vaikeutena on myös, että päätöksentekijä ei useinkaan käyttäydy rationaalisesti. On monia syitä, joiden takia ei voida olettaa, että päätöksentekijä osoittaisi yhtä suurta maksuhalukkuutta kaikissa olosuhteissa ja tilanteissa. Näitä ovat mm:

- Sen ohella, että halutaan maksaa jotta kuoleman todennäköisyys pieneneisi, ollaan valmiita maksamaan myös siitä, että vähennetään tilanteita, joissa ihminen saattaa kokea altistuvansa vaaralle. Riskin kokeminen vaihtelee huomattavasti yhteiskunnan eri aloilla.
- Valmius maksaa riskin pienentymisestä lisääntyy riskin kasvaessa.
- Väestö, joka on alttiina riskille, ei aina ole sama vaan eroja on mm. iässä ja suhteessa siihen, miten päätöksentekijät heidät mieltää. Tämä saattaa vaihdella mm. sen mukaan millaista julkisuutta kyseinen ryhmä on saanut osakseen.
- Menehtyneiden määrä onnettomuutta kohden vaihtelee. Jotkut tapaukset ovat suurta julkisuutta saavia katastrofeja, useimmat vähäisempiä onnettomuuksia, joilla ei ole suurta julkisuusarvoa.

Edellä mainituista vaikeuksista johtuen on henkilövahinkojen impliittisten arvojen määrääminen tarkasti hyvin vaikeaa, useimmissa tapauksissa lähes mahdotonta. Yrityksiä niiden määräämiseen on kuitenkin perusteltua suorittaa, sillä on varsin kiinnostavaa todeta, millaisia eroja yhteiskunnan eri alojen välillä tässä suhteessa näyttää vallitsevan, vaikka tulokset olisivatkin vain suuntaa-antavia.

2. Henkilövahinkojen torjumiskustannuksista meripelastustoiminnassa

2.1. Vesiliikenneonnettomuudet

Suomessa tapahtuu vuosittain huomattava määrä vesiliikenneonnettomuuksia. Vesiliikenneonnettomuudet on Liikenneonnettomuustilastotoimikunnan mietinnössä (1975:18) määritelty seuraavasti

"Vesiliikenneonnettomuus on omaisuusvahinkoihin ja/tai henkilövahinkoihin johtanut vesikulkuneuvon liikkumisesta aiheutunut liikennetapahtuma, jossa on osallisena ainakin yksi liikkuva eli laiturista tai rannasta irroitettu vesikulkuneuvo.

Kauppa-alusonnettomuus on omaisuusvahinkoihin ja/tai henkilövahinkoihin johtanut kauppa-aluksen liikkumisesta aiheutunut liikennetapahtuma, jossa on osallisena ainakin yksi liikkuva eli laiturista tai rannasta irroitettu, ansiotarkoitukseen käytetty alus.

Veneonnettomuus on omaisuusvahinkoihin ja/tai henkilövahinkoihin johtanut veneen liikkumisesta aiheutunut liikennetapahtuma, jossa on osallisena ainakin yksi liikkuva eli laiturista tai rannasta irroitettu vene."

Toimikunnan mukaan vesiliikenneonnettomuudessa kuollut ja vammautunut tulee määritellä samoin kuin tieliikenneonnettomuudessa kuollut tai vammautunut, ja tilastot tulee laatia siten, että niistä on erotettavissa määritelmien mukaisten uhrien lukumäärät. Veneonnettomuuksien

saaminen tilastoinnin piiriin on kuitenkin vaikeata, koska veneitä ei tarvitse vakuuttaa ja poliisi kutsutaan paikalle vain vakavimmissa onnettomuuksissa. Toimikunta ehdottikin, että merenkulkuhallitus ryhtyisi tilastoimaan veneonnettomuuksia ja niitä koskevia onnettomuustietoja. Nyt tällainen tilasto on tehty vuosilta 1975 ja 1976.

Tilastojen mukaan kuolemaan johtaneille veneonnettomuuksille on ollut tyypillistä, että

- valtaosa onnettomuuksista on tapahtunut pienille soutu- ja perämoottoriveneille
- huono sää on ollut syynä vain vähäiseen määrään onnettomuuksia
- alkoholi on ollut osallisena erittäin suuressa määrässä onnettomuuksia
- veneen tekninen kunto on ollut harvoin ainoana syynä onnettomuuksiin; onnettomuuksien tapahtumisen pääsyy on ollut yleensä veneen käyttäjästä johtuva
- suurin osa menehtyneistä ei ole käyttänyt pelastusliiviä; harvalla oli sellainen edes mukana

2.2. Meripelastustoiminta

Vesilläliikkumisen aiheuttamien kuolemantapausten vähentäminen on kaikkien kansalaisten ja myös koko yhteiskunnan toiveiden ja tavoitteiden mukaista. Eräs keino näiden vesillä tapahtuvien henkilövahinkoonnettomuuksien vähentämiseksi on tehokas meripelastustoiminta.

Meripelastustoiminnassa voidaan erottaa kauppamerenkulkuun ja muuhun merenkulkuun liittyvä pelastustoiminta. Kauppamerenkulun osalta määräykset, jotka koskevat alusten turvallisuutta, laaditaan merenkulkuhallituksessa. Yksittäiset varustamot maksavat näiden määräysten toteuttamisesta aiheutuvat kustannukset. Merenkulkuhallitus puolestaan lisää merenkulun turvallisuutta huolehtimalla siitä, että väylät ovat riittävän turvallisia niitä käyttäville aluksille, toisin sanoen riittävän syviä ja riittävän tarkoin merkittyjä. Merenkulkuhallitus ei varsinaisesti harjoita meripelastustoimintaa, vaikka valtakunnallisessa pelastuspalveluorganisaatiossa jäänmurtaajat kuuluvat siihen potentiaaliseen kalustoon, joka on käytettävissä suurkatastrofitilanteessa.

Meripelastustoiminnassa voidaan lisäksi erottaa merialueilla ja sisävesialueilla tapahtuva meripelastustoiminta. Tässä yhteydessä tarkastellaan vain merialueilla tapahtunutta pelastustoimintaa.

Merialueilla tapahtuvasta meripelastustoiminnasta vastaavat käytännössä lähinnä rajavartiolaitoksen alaiset merivartiostot sekä Suomen Meripelastusseura r.y. Poliisin, palolaitoksen, tullin ja lennonvarmistuskeskusten osuus on hyvin pieni. Sisävesillä pelastuspalvelutoimintaa vastaavat lähinnä poliisi ja palolaitos, mutta myös Meripelastusseura osallistuu toimintaan jonkin verran.

Meripelastuspalveluun osallistuvat viranomaiset ylläpitävät paikallisten olosuhteiden mukaan toimintavalmiutta ensisijassa seuraavia tehtäviä silmällä pitäen:

Rajavartiolaitos: pelastuspalvelun yleiset järjestelyt merialueella kuten hälyttäminen, toimintahenkilöstön sekä tarpeellisen kaluston varaaminen ja keskittäminen onnettomuuspaikalle sekä toiminnan koordinoiminen itse onnettomuuspaikalla

Ilmailuviranomaiset: ilmailun etsintä- ja pelastuspalvelun järjestäminen sekä sen yhteistoiminta muiden pelastuspalveluun osallistuvien kanssa; erityisesti siviili-ilmailuhallinnon etsintä- ja pelastuspalveluorganisaation järjestely ilmailun onnettomuustapauksissa merialueella

Poliisi-, tulli-, merenkulku- ja sotilasviranomaiset: osallistuminen pelastuspalvelutoimintaan merialueella

Posti- ja lennätinlaitos: merialueen pelastuspalvelun avustaminen täydentämällä pelastuspalveluun osallistuvien viestiyhteyksimahdollisuuksia soveltuvien osin pelastuspalvelujärjestelyjen edellyttämän viestiyhteystarpeen tyydyttämiseksi

Muut viranomaiset: kuten palo-, lääkintä- ja sairaalaviranomaiset, tie- ja vesirakennuslaitos ym, varautuminen läänin pelastuspalvelusuunnitelmissa ja niiden mukaisesti laadittavissa yhteistoiminta-alueiden pelastuspalvelusuunnitelmissa paikallisten olosuhteiden mukaan asianomaisille viranomaisille mahdollisesti asetettaviin pelastuspalvelutehtäviin.

Pelastuspalveluun osallistuvien vapaaehtoisten järjestöjen toimintasektorit määräytyvät asianomaisten järjestöjen varsinaisen oman toiminnan luonteen mukaisesti. Erityisesti paikallisten järjestöjen tehtävät määritellään lähemmin yhteistoiminta-alueiden pelastuspalvelusuunnitelmissa ottaen huomioon paikalliset olosuhteet ja läänin pelastuspalvelusuunnitelmassa osoitetut suuntaviivat.

Pelastustehtävät tilanteissa, joissa selvittää jonkin viranomaisen omin toimenpitein, suoritetaan viranomaista koskevan aluejaon puitteissa. Yhteistoimintaa edellyttäviä tilanteita varten on valtakunnan merialue jaettu meripelastusalueisiin, joiden rajat noudattavat merivartiostojen vastuualueiden rajoja. Meripelastusalueet on jaettu edelleen meripelastuslohkoihin, joiden rajat määräytyvät merivartiostojen merivartiostojen vastuualueiden mukaan. Paikallisen tason yhteistoiminta hoidetaan läänien yhteistoiminta-alueiden puitteissa.

2.3. Laskelma meripelastustoiminnan kustannuksista pelastettua kohti

Käytännössä suoritettavat meripelastustoimenpiteet voidaan jakaa kahdenlaisiin toimenpiteisiin: (1) sellaisiin, joissa ei tiedetä, missä kohde on, ja (2) sellaisiin, joissa tiedetään esimerkiksi saadun ilmoituksen perusteella, että joku on vaarassa.

Tässä yhteydessä ei ole tarkasteltu pelkästään nk. 'varsinaisia meripelastustapahtumia', jolloin tiedetään tarkalleen ketkä ovat merihädässä sekä heidän tarkka sijaintinsa, vaan implisiittiset arvot on laskettu kaikkien etsintöjen perusteella. Etsintöihin uhrataan toki resursseja, vaikka ei tiedetä, keitä etsityt ovat ja kuinka suuressa vaarassa he ovat.

Meripelastustoimintaan liittyvä erikoispiirre on, että ihmiset, joita yritetään pelastaa joko säilyvät hengissä ja heidän työkykynsä säilyy ennallaan tai he menehtyvät. Vammautumiset ovat harvinaisia. Monissa muissa tapauksissa pelastustoimenpiteillä saavutettava hyöty merkitsee sitä, että ne jotka ilman toimenpidettä olisivat menehtyneet nyt vammautuvat ja vammautuneet puolestaan vammautuvat lievemmin.

Implisiittiset arvot on laskettu vain merivartiostojen ja Suomen Meripelastusseuran r.y:n toiminnasta saatujen tietojen perusteella. Pelastuspalvelutoimintaan ottavat osaa - kuten edellä on mainittu - myös palo-, poliisi-, luotsi- ja tulliviranomaiset sekä puolustusvoimat ja yksityiset ihmiset. Näiden osalta ei vastaavaa laskelmaa ole voitu tehdä koska ei ole käytettävissä sopivia tilastoja tai muuta aineistoa lähtötietojen saamiseksi.

Laskelma perustuu pääasiassa merivartiostojen vuosikertomuksista vuodelta 1976 sekä rajavartiolaitoksen toimintakertomuksesta vuodelta 1976 saatuihin tietoihin. Suomen Meripelastusseura r.y:n osalta laskelma perustuu puolestaan seuran toimintakertomuksiin vuosilta 1976, 1975 ja 1974. Laskelman tulokset on esitetty taulukossa 1.

Taulukko 1. Alusten ja asemien käyttökustannusten perusteella lasketut ihmishengen keskimääräiset pelastamiskustannukset

Vuosi	Pelastaja	Pelastettujen määrä, henkilöä	Keskimääräinen implisiittinen arvo, mk (vuoden 1976 hinnoin)
1976	Suomenlahden merivartiosto	13	
1976	Saaristomeren merivartiosto	5	12 278
			≈ <u>12 300</u>
1976	Pohjanlahden merivartiosto	26	
1974	Suomen Meripelastusseura r.y.	19	
1975	"	8	39 117
1976	"	2	≈ <u>39 000</u>

Toisaalta implisiittinen arvo voidaan laskea meripelastusseuran osalta myös seuran toiminnan kokonaiskustannusten perusteella. Seuran toiminnan tarkoituksena on ennen kaikkea meripelastustehtävissä toimiminen, mutta tämän ohella myös veneilijöiden kaikinpuolinen avustaminen, samoin veneilijöiden turvallisuutta lisäävä valistus- ja tiedotustoiminta sekä kauppamerenkulun avustaminen. Varsinaisen pelastustoiminnan

lisäksi muuta toimintaa pidetään tarpeellisena, jotta eri osapuolet saisivat myönteisen kuvan seurasta. Tämä taas on seuran toiminnan kannalta tärkeätä, sillä toiminta rahoitetaan erilaisilla avustuksilla ja lahjoituksilla. Seuran toiminnan aiheuttamista kuluista noin puolet rahoitetaan valtion myöntämällä raha-automaattivaroilla, loppu rahoituksesta saadaan yksityisiltä. Taulukossa 2 on esitetty Meripelastusseuran kokonaiskustannusten perusteella laskettu ihmishengen implisiittinen arvo.

Taulukko 2. Suomen Meripelastusseura r.y:n toiminnan kokonaiskustannusten perusteella laskettu ihmishengen keskimääräinen implisiittinen arvo

Vuosi	Toimintakustannukset, mk 1976	Pelastettujen määrä, henkilöä	Keskimääräinen implisiittinen arvo, mk
1974	872 810	19	
1975	1 147 530	8	203 635
1976	843 057	2	≈ <u>200 000</u>

On kuitenkin huomattava, että taulukoissa 1 ja 2 esitetyt implisiittiset arvot ovat eräänlaisia minimiarvoja, koska niiden ulkopuolelle jää kustannuksia, joista ei ole saatavissa tietoja.

3. Ihmisen arvottaminen terveydenhuollossa

3.1. Yleistä

Potilaan parantamiseen tai äärimmäisissä tapauksissa hengissä pitämiseen uhratut resurssit terveydenhuollon sektorilla antaisivat periaatteessa erinomaisen mahdollisuuden henkilövahingon implisiittisen arvon määrittämiseksi.

Sopivan esimerkkitapauksen löytämisessä on kuitenkin vaikeuksia. Jos esimerkkitapaukseksi valittaisiin jokin tiettyä sairautta sairastava potilasryhmä, esimerkiksi keinomunuaishoitoa tai sädehoitoa saavat, voitaisiin kyllä laskea hoitotoimenpiteiden hinnat yksittäistapauksissa, mutta keskimääräisten lukujen esittäminen tuottaa vaikeuksia koska hoidon tuloksellisuus vaihtelee suuresti ja toisaalta näillä hoitotoimenpiteillä kyetään yleensä vain jatkamaan potilaan ikää muutamalla vuodella, ei useinkaan täysin parantamaan potilasta.

Ehkä paremman kuvan yhteiskunnan suhtautumisesta sairaisiin antaisikin se, kuinka paljon potilaita menehtyy, koska tarvittavia välineitä ja henkilökuntaa ei ole riittävästi, jotta sairaat voitaisiin hoitaa. Tällaisessa tilanteessa jää osa potilaista hoitamatta ja sairaanhoitohenkilökunta on vaikean valinnan edessä päättäessään

kuka saa hoitoa ja kuka jää ilman. Lääkäriä sitoo toisaalta lääkä-rinvakuutus, jossa hän on lupautunut tekemään kaikkensa potilaansa hyväksi ja toisaalta hänen toimintaansa rajoittavat käytettävissä olevat resurssit, joista hän ei itse voi määrätä. Lisäksi lääkärit joutuvat usein 'ulkoapäin' tulevien vaatimusten kohteeksi. 'Suuren yleisön' huomio ja mielenkiinto kohdistuu eri aikoina eri sairauk-siin ja vaikuttaa siihen mitkä ovat ne sairaudet, joiden hoitamista pidetään ensiarvoisen tärkeänä.

Esimerkkitapaukseksi voitaisiin ajatella valittavan myös vaikkapa joidenkin leikkausten kustannukset, mutta tällöinkin vaihtelu olisi melkoista koska eri leikkaukset ovat hyvin eri hintaisia vaikka oli-sivat yhtä välttämättömiä jotta potilas ei menehtyisi. Tässäkin tapauk-sessa paremman kuvan antaisi varmasti se, kuinka suurella resurssien käytön lisäämisellä voitaisiin suorittaa riittävän nopeasti kaikki tarpeelliset leikkaukset. Tällaisista tapauksista on kuitenkin erit-täin vaikeata saada tietoa.

3.2. Terveydenhuollon kokonaismenot

Koska erityistapausten hoitomenoissa esiintyy varsin suurta kirja-vuutta ja lisäksi tiedon saaminen näistä tapauksista on vaikeata, on seuraavassa päädytty tarkastelemaan terveydenhuollon kokonaismen-oja. Lääkintöhallituksen ilmoittamat terveydenhuollon kokonaismenot näkyvät taulukosta 3.

Taulukko 3: "Terveydenhuollon kokonaismenot ja valtion terveyden-huoltomenot vuosina 1975-1976 (milj.mk)"

Menoryhmä	Kokonaismenot		Valtion menot, TP	
	1975	1976	1975	1976
Sairaalatoiminta	2 760	3 167	1 415	1 643
Kansanterveystyö	1 019	1 465	533	722
Ympäristöterveydenhuolto	96	118	40	44
Hallinto	-	-	12	13
Sairausvakuutus	658	827	-	-
Yksityisten menot (arvio)	854	980	-	-
Käyttömenot yhteensä	5 387	6 557	2 000	2 422
Julkiset investoinnit				
- sairaalat	300	302	296	169
- terveyskeskukset	153	155	80	85
Yhteensä	5 840	7 014	2 383	2 676

Terveydenhuollon kokonaismenot olivat vuonna 1976 yli seitsemän mil-jardia markkaa. Tähän sisältyy sairaaloiden ja terveyskeskusten me-not, eräät sairausvakuutuksen maksamat korvaukset, yksityiset lääke-menot sekä lääkäri- ja hammaslääkäripalkkiot tutkimus- ja hoitomenoi-neen ja hallinnosta aiheutuneet menot. Kokonaismenot olivat noin 6.4 prosenttia markkinahintaisesta bruttokansantuotteesta ja asukasta

kohti menot olivat noin 1 500 markkaa. Terveysthuoltoon kuuluviksi voidaan lukea myös sosiaalihuollon alaiset vajaamielishuolto ja kunnalliskotien sairastosastojen ja mielisairastosastojen toiminta joiden menoja ei ole sisällytetty tässä esitettyihin kokonaismenoihin. (Laitossairaaloitten menot olivat vuonna 1975 423 milj.markkaa). Puolustuslaitoksen ja vankeinhoidon menoista sisältyy sairaaloitten ja terveysthuoltojen menoihin se osa, jolla ne ovat ostaneet palveluksia näiltä. Jos laitossairaaloitten menot lasketaan mukaan, tässä esitetyt terveysthuollon kokonaismenot nousevat vuonna 1976 lähes seitsemään prosenttiin markkinahintaisesta bruttokansantuotteesta.

Edellämainittua lukua, 1 500 mk asukasta kohden voidaan pitää implisiittisenä arvona joka kuvaa sitä, paljonko suomalaiset keskimäärin ovat olleet valmiita käyttämään rahaa terveysthuoltoon. Toisin sanoen arvo on suomalaisten määrittämä terveysthuollon implisiittinen arvo. Ihmishengen implisiittisenä arvona tätä ei voida pitää koska terveysthuollon menoista suuri osa käytetään sellaisiin kohteisiin, joissa kukaan ei ole hengenvaarassa.

3.3. Kehitysvammaisen laitoshoido

Ihmishengen implisiittinen arvo voidaan terveysthuollon alalla parhaiten käytännössä määrätä laitoshoidossa olevan vaikeasti kehitysvammaisen henkilön hoitokustannuksista.

Suomessa on tällä hetkellä noin 45 000 kehitysvammaista, joista 5 500 on laitoshoidossa ja 4 000 on hoidettavana mielisairaaloissa, edellisten lisäksi tarvittaisiin noin 1 200 uutta hoitopaikkaa.

Laitoshoidossa olevat henkilöt ovat yleensä vaikeasti kehitysvammaisia; esimerkiksi Rinnekodissa, eräässä vammaishoitolaitoksistamme, huollettavista on lähes 45 % syvästi vajaamielisiä, joista useimmat ovat monivammaisia. Rinnekodin kaltaisia vajaamielisten keskuslaitoksia on maassamme neljätoista.

Kun implisiittinen arvo lasketaan vaikeasti kehitysvammaisten hoito- ja huoltokustannusten avulla saatu arvo kuvaa sitä, paljonko yhteiskunnassa käytetään resursseja, toisin sanoen maksetaan ihmisen fyysisen ja henkisen hyvinvoinnin turvaamisesta siinäkin tapauksessa, että tiedetään, ettei kyseinen ihminen korvaa näitä resursseja osallistamalla tuotantoon. Kysymyksessä ei siis ole investointi inhimilliseen pääomaan tai tuon pääoman arvon alentumisen estämiseksi tehdyt investoinnit, joista voitaisiin odottaa tuottoja. Kehitysvammaisten hoitoon käytetään resursseja, koska katsotaan, että se on eettisesti ja moraalisesti oikein ja välttämätöntä. Vaikka käytetyistä resursseista ei saadakaan korvausta tuotannossa, voidaan kuitenkin olettaa, että resurssien käyttö lisää yhteiskunnan hyvinvointia - hyvinvointimme lisääntyy kun tiedämme, että myös vammaisista huolehditaan ja heitä pidetään muiden kanssa tasavertaisina yhteiskunnan jäseninä.

Seuraava esimerkkilaskelma perustuu lääkintöhallituksesta saatuihin tietoihin (Lappi 1977).

Kehitysvammaisen hoitokustannukset vaihtelevat jonkin verran eri laitoksissa, keskimääräinen hoitopäivän hinta oli varovaisesti arvioitujen noin 100 mk vuonna 1977. Tähän hintaan eivät sisälly laitosten investointikustannukset, mutta ne voidaan perustellusti jättää huomiotta, koska tällaisen hoitolaitoksen käyttökustannukset muutamana vuotena ovat yhtä suuret kuin investointikustannukset. Laskelmaan ei

oteta mukaan hoidettavien lapsuusvuosia vaan oletetaan, että vammaisen lapsen huoltomenot ovat yhtä suuret kuin terveiden lasten. Oletetaan, kuten terveydenhuollon alalla tehdyissä tutkimuksissa on tapana, että ihmisen aktiivinen osallistuminen työelämään kestää 40 vuotta. Tänä aikana vaikeavammaisen huolto maksaa yhteiskunnalle noin 1,46 miljoonaa markkaa mikäli diskonttausprosentti on 0 ja oletetaan, että hoitokustannukset pysyvät samansuuruisina; tai vaihtoehtoisesti valitaan diskonttausprosentti yhtä suureksi kuin hoitokustannusten odotettu kasvu. Hoitopäivän kustannukset mielisairaaloissa vastaanavat hoitopäivän kustannuksia vajaamielisten keskuslaitoksissa.

Vuosina 1960-1976 ovat hoitopäivän kustannukset kasvaneet vuosittain keskimäärin 14,5 %. Edellämainituin olettamuksin laskettu ihmisen implisiittinen arvo kehitysvammaisten huollossa on siis noin 1,5 miljoonaa markkaa.

4. Työsuojelun alalla määritettyjä arvoja

4.1. Yleistä

Tässä yhteydessä työsuojelulla tarkoitetaan kaikkia sellaisia toimenpiteitä ja keinoja, jotka palvelevat työntekijän terveyden edistämistä ja suojaamista työnteon yhteydessä.

Erittäin suuri ongelma-alue työsuojelun taloudellisessa tarkastelussa on työsuojelun panosten ja tuotosten selvittämisessä. Panosten kohdalla ongelma syntyy siitä, että työsuojelu ei juuri koskaan ole yksinomaista työsuojeluhuödykkeiden tuottamista vaan liittyy osana kaikkeen työtoimintaan. Työsuojelun tuotos - työntekijän terveys - ei sovellu sellaisenaan rahalla mitattavaksi. Työsuojelun myönteisiä taloudellisia vaikutuksia onkin tutkittava havainnoimalla työntekijöiden muuttuneen terveydentilan vaikutuksia (yrityksen, valtion, kansan) taloudessa. Tässä on kuitenkin vaikeuksia. Terveyden lisääntyminen (tai terveydenmenetyksen väheneminen) kyllä lisää tuotantopotentiaalia (tai vähentää potentiaalin vajaakäyttöä), mutta tuotannon lisääntyminen riippuu kulloisestakin tuotantokapasiteetin käytöstä. Työntekijöiden terveyden lisääntyminen ei siis aina näy tuotannon kasvuna.

Ylintä päätösvaltaa työsuojelussa käyttää eduskunta. Valtiovalta voi vaikuttaa työnantajien työsuojelupäätöksiin suoraan työolosuhteita rajoittavalla lainsäädännöllä. Huono työturvallisuus voidaan myös tehdä yrityksille taloudelliseksi rasitteeksi esim. siten, että yritys joutuu vastaamaan kaikista sen piirissä esiintyvien tapaturmien ja työperäisten sairauksien kustannuksista.

Työsuojelun hallintoa ja valvontaorganisaatiota koskevat säännökset sisältyvät työsuojeluhallinnosta annettuun lakiin (574/72, 40/73). Valvontamenettelyä koskevat säännökset on annettu laissa työsuojelun valvonnasta (131/73). Työsuojeluviranomaisia ovat sosiaali- ja terveysministeriö, sen alainen keskusvirasto työsuojeluhallitus ja työsuojeluhallituksen alaisena toimiva työsuojeluvalvonnan piiri- ja paikallisorganisaatio.

Työolosuhteisiin välittömästi vaikuttavat päätökset tekee käytännössä työpaikoilla työnantaja tai tämän edustaja. Työnantajan toimet työsuojelun parantamiseksi perustuvat usein siihen, että työsuojelun tehostaminen parantaa yrityksen kilpailukykyä työvoiman saannissa, tuotantotekniikan parantaminen tuo tuottavuuden nousua ja työssä viihtyminen lisää työmotivaatiota ja sen kautta tuotantoa. Myös käytettävissä olevat tutkimustulokset ja laskelmat perustuvat lähinnä tähän lähtökohtaan.

Jos tapaturman tai sen torjumisen kustannuksia tarkastellaan kuitenkin pelkästään voittoa tavoittelevan yrityksen kannalta, jäävät monet tapaturman tai kuolemantapauksen aiheuttamat kustannukset huomiioon ottamatta, koska ne eivät tule yrityksen maksettaviksi. Yrityksen lisäksi osan kustannuksista maksaa yksilö itse, osan hänen omaisensa ja osa jakaantuu yhteiskunnan eri sektoreiden kesken. Koko kansantalouden kannettavaksi tulevia kustannuksia ei ole helppo saada selville sellaisten laskelmien perusteella, jotka lähestyvät asiaa työnantajan näkökulmasta.

Valitettavasti tilanne on sellainen, ettei Suomen työpaikkojen turvallisuudesta ole olemassa yhtenäistä kokonaiskartoitusta. Työsuojelun nykytilannetta voidaan arvioida lähinnä vain olemassaolevien työtapaturma- ja ammattitautitilastojen, sairastavuustutkimusten ja työolo- ja koskevien haastattelututkimusten pohjalta. Saatavissa olevien tietojen perusteella on kuitenkin osoitettavissa, että eri ammattiryhmät ovat hyvinkin eriarvoisessa asemassa työn tapaturmavaaraan nähden. Vaarallisimmilla aloilla, kuten kaivos- ja louhintatyössä sekä teollisessa työssä tapahtuu tapaturmia suhteellisesti yli kymmenkertainen määrä verrattuna esimerkiksi tieteelliseen, taiteelliseen ja hallinnolliseen työhön.

Taulukkoihin 4 - 7 on koottu muutamia viime aikoina tehtyjä arvioita siitä, kuinka suuria menetyksiä työtapaturmat aiheuttavat kansantaloudeemme.

Taulukko 4: Arvio työolojen aiheuttamien terveydenmenetysten kansantaloudellisista vaikutuksista (vuoden 1975 tilanne ja hinnat, mmk)

Terveysmenetyksen tyyppi	Tuotantopotentiaalinen menetys	Terveys- ja sosiaalimenot	Yhteensä
Työtapaturmat ja ammattitaudit	800	700	1 500
Työperäisten sairauksien aiheuttamat poissaolot	350	150	500
Työperäisten sairauksien aiheuttama pysyvä työkyvyttömyys	750	350	1 100
Yhteensä	1 900	1 200	3 100

(Westerlund 1975)

Taulukko 5: Työtaturmien kustannukset vuonna 1973 (mmk)

	Työtapa- turmat	Työmatka- tapaturmat	Yhteensä
Työpanoksen menetys			
- kuoleman takia	66,8	49,0	117,6
- pysyvän työkyvyttömyyden takia	220,0	36,7	257,3
- ohimenevän työkyvyttömyyden takia	156,0	27,8	183,8
- työstä poissaolojen takia	147,1	20,0	167,1
Sairaanhoidot	55,0	7,5	62,5
Hallintokulut	40,5	4,5	45,0
Eläkekustannukset	101,3	16,9	118,2
Yhteensä	1914,1	192,4	2106,5

(Hemminki 1976 a)

Taulukko 6: Vuonna 1976 sattuneiden työpaikkatapaturmien aiheuttamat kustannukset (mmk)

	Työpaikka- tapaturmat
A. Vakuutetut työntekijät	
1. Kuolemaan johtaneet työtaturmat	
- tulonmenetykset	131,3
- katemenetykset	262,6
2. Työkyvyttömyyteen johtaneet työtaturmat	
- tulonmenetykset	1 328,4
- katemenetykset	1 328,4
Sairaanhoidokustannukset	(1. ja 2.) 145,0
Hallintokustannukset	(") 60,0
Aineelliset kustannukset ja tuotantotappiot	(") 1 656,0
B. Vakuuttamattomat työntekijät	
- työpanoksen menetys	805,4
- sairaanhoidokustannukset	38,0
Yhteensä	5 755,4

(Ahonen 1977)

Taulukko 7: Vuonna 1976 sattuneiden työpaikkatapaturmien aiheuttamat kustannukset, "kustannushaarukka" (mmk)

	MIN	OPT	MAX
Tulonmenetykset	262,6 1 328,4 300,0	262,6 1 328,4 402,7	262,6 1 328,4 402,7
Katemenetykset	65,0 650,0 200,0	131,3 1 328,4 402,7	131,3 1 328,4 402,7
Hoitokustannukset	79,0 19,0	145,0 38,3	200,0 50,0
Hallintokustannukset	60,0	60,0	60,0
Aineelliset ja tuotannolliset menetykset	1 135,0	1 656,0	2 900,0
Yhteensä	4 099,0	5 755,4	7 066,1

(Ahonen, 1977)

Työhön liittyvien onnettomuusriskien ja suoranaisten fyysisten vaikutusten lisäksi työ vaikuttaa tekijänsä henkiseen minään, ja työn ja työntekijän henkisen terveyden välillä on merkittäviä riippuvaisuussuhteita, jotka puolestaan saattavat aiheuttaa myös fyysistä sairautta. Näiden vaikutusten tutkiminen on kuitenkin erittäin vaikeata, eikä meillä Suomessa ole tehty kokonaisselvitystä työn vaikutuksesta ihmisen psyykeen.

Edellä viitattiin tutkimuksiin, joissa on pyritty selvittämään työtapaturmien aiheuttamia kustannuksia ja todettiin, että muutama arviointi on tehty. Sen sijaan työsuojelutoimenpiteistä ja niiden kokonaiskustannuksista ei ole olemassa kokonaisselvitystä. Kirjallisuudessa on esitetty, että työtapaturmien kustannusten ja niiden estämiseen käytettyjen työsuojeluvarojen välillä on löydettävissä tietty optimi. Jotta tällainen optimi voitaisiin käytännössä määrittää, olisi voitava laatia sekä työtapaturmien, että työsuojelutoimenpiteiden kustannuksia kuvaavat käyrät. Kuten edellä todettiin, työtapaturmien kustannuksista on olemassa arvioita, mutta työsuojelutoimenpiteiden kustannuksista hyvin vähän tietoa. Osittain tämä johtunee siitä, että vaikka työtapaturmien kustannusten laskemisessa on monia vaikeuksia niin vielä vaikeampaa on ilmeisesti laskea työsuojelun kokonaiskustannuksia. Jos optimaalinen tilanne pystyttäisiin saavuttamaan, niin samassa yhteydessä tulisi automaattisesti määritettyä ihmishengen implisiittinen arvotus.

Seuraavassa referoidaan paria suppeata tutkimusta työsuojelun kannattavuudesta.

4.2. Helsingin kaupungin työntekijöiden työsuojelu

Vuoden 1968 tietojen perusteella laadittiin tutkimus Helsingin kaupungin palveluksessa oleville työntekijöille tapahtuvien tapaturmien ja kaupungin vapaaehtoisen työsuojelutoiminnan kustannuksista (Antman 1969).

Tutkimuksessa todettiin, että työturvallisuustoiminnan kannattavuutta voidaan arvioida kahdella tavalla. Toinen tapa selvittää tapaturmien ja torjuntatyön kustannukset ja arvioi sen perusteella kannattaako torjuntatyöhön uhrata varoja. Toinen tapa taas olettaa ihmishengen olevan niin arvokas, ettei sitä voida mitata rahassa ja sitä käytettäessä arvioidaankin työturvallisuustoiminnan kannattavuutta vain tutkimalla, voidaanko myöntämällä lisää varoja työturvallisuustoimintaan alentaa tapaturmatiheyttä. Tutkimuksessa on yhdistetty nämä kaksi tapaa, on laskettu ja verrattu tapaturmien ja työturvallisuustoiminnan kustannuksia sekä verrattu Helsingin kaupungin tapaturmatilannetta muiden kaupunkien tapaturmatilanteeseen.

Tutkimuksen mukaan Helsingin kaupungin työntekijöille tapahtuneiden työtapaturmien aiheuttamat kokonaiskustannukset vuonna 1968 olivat 4 650 500 mk. Helsingin kaupungin työturvallisuustoiminnan kokonaiskustannukset olivat samana vuonna 235 000 mk, joten työturvallisuustoiminnan kustannukset olivat siis vain 4,3 % tapaturmien aiheuttamista kustannuksista. Tutkimustulosten mukaan Helsingissä ei olla vielä lähelläkään optimitilannetta.

Pelkästään taloudellisistikin ajatellen Helsingin kaupungin työturvallisuustoiminnan tehostamisella voitaisiin saada aikaan huomattavia säästöjä.

Tutkimuksen perusteella todettiin, että yksi tapaturma tuli maksamaan Helsingin kaupungille vuonna 1968 keskimäärin 1 500 mk. Samana vuonna käytettiin tapaturmien torjumiseen keskimäärin 180 mk tapaturmaa kohden ja tällä saavutettiin keskimäärin 1 314 mk:n säästö jokaista tapaturmaa kohden. Henkilövahingon implisiittistä arvotusta työsuojelun sektorilla ei kyseisistä luvuista ole kuitenkaan pääteltävissä.

4.3. Merihaan rakennustyöntekijöiden työsuojelu

Helsingissä Merihaan rakennustyömaalla toteutettujen työsuojelutoimenpiteiden kustannuksista ja tuloksista on tehty myös tutkimus (Markkanen 1973).

Tapaturmien aiheuttamat kustannukset jaetaan tässä tutkimuksessa välittömiin ja välillisiin kustannuksiin. Keskimääräisen onnettomuuden kustannuksia arvioitaessa päädyttiin seuraaviin lukuihin - ensisijaiset välittömät kustannukset 490,22 mk, toissijaiset välittömät kustannukset 459,69 mk ja ensisijaiset välilliset kustannukset yhteensä 1 290,00 mk; tapaturmakustannukset yhteensä 2 239,90 mk.

Tutkijan mukaan tapaturmakustannuksiin pitäisi periaatteessa lisätä vielä ns. toissijaiset välilliset kustannukset, joita ovat sairaala- ja poliklinikkamaksut. Nämä kustannukset jäävät yhteiskunnan kannettaviksi eikä niiden suuruutta selvitetty ko. tutkimuksen yhteydessä.

Merihaassa tehtiin myös työturvallisuustyötä. Tästä aiheutui materiaalikustannuksia sekä kustannuksia henkilökohtaisten suojavälineiden käytöstä, samoin työturvallisuustyöhön käytettyjä työkustannuksia yhteensä 47 130 mk.

Vakuutusyhtiön ja työnantajan suorittamat välittömät tapaturmakorvausmaksut olivat yhteensä 41 334,57 mk. Jos käytetään tutkimuksessa saatua suhdelukua 4,57 kokonaiskustannusten laskemiseksi saadaan 189 000 mk, missä ei ole otettu huomioon sairaanhoidosta yhteiskunnalle aiheutuvia kustannuksia.

Tutkija arvelee, että jos työmaalla ei olisi työturvallisuustyötä suoritettu lainkaan, olisi ehkä neljä työntekijää pudonnut korkeuksista maahan kaiteitten puuttumisen vuoksi. Kustannuksia olisi säästetty 47 130 mk mutta neljän henkilön kuolema olisi vastaavasti tullut mak samaan n. 1,4 miljoonaa markkaa elatusmaksujen muodossa tapaturman uhrien omaisille.

Työsuojelukustannusten ja arvioitujen säästettyjen ihmishenkien perusteella voidaan todeta, että kyseinen työnantaja käytti tässä tapauksessa ihmishengen pelastamiseen keskimäärin 11 783 mk tai vuoden 1976 hinnoin noin 18 500 mk. (korjaus tukkuhintaindeksillä). Tämäkin on yliarviointia, sillä työsuojelutoimenpiteillä saavutettiin 'arvioitujen' ihmishenkien säästön lisäksi toki muitakin säästöjä.

5. Päätelmiä

Edellä on esitetty muutamia esimerkkitapauksia, joissa ihmisen elämä tai terveys on joidenkin toimenpiteiden seurauksena arvottunut tietyn hintaiseksi, toisin sanoen on tullut määritetyksi ihmisen elämälle tai terveydelle tietty implisiittinen arvo. Kyseisissä esimerkeissä on ihmishengen keskimääräiseksi arvoksi saatu vuoden 1976 hintatasossa eri tilanteissa noin 12 300 mk:sta 1,5 mmk:aan.

Esimerkeistä on kuitenkin todettava, etteivät ne kovin hyvin täytä aiemmin esitettyjä ehtoja, joiden perusteella näitä voitaisiin väittää päätöksentekijän todelliseksi arvostukseksi sillä harvoin päätöksentekijä on ollut selvillä edes toimenpiteen taloudellisista seurauksista.

Näitä esimerkkitapauksia voidaan kritisoida myös siksi, etteivät ne ole kovin hyvin keskenään vertailukelpoisia. Toimenpiteen suorittamisesta ei ole päättänyt sama tai samantasoinen päätöksentekijä. Toisissa tapauksissa toimenpiteiden suorittaminen perustuu suureksi osaksi lainsäädännön määräyksiin, toisissa päätöksentekijän subjektiivisen valinnan osuus on varsin suuri. Lisäksi on todettava, että tapauksia on liian vähän. Näiden tapausten perusteella on vaikeata tehdä yleistyksiä implisiitin arvon suuruudesta.

Ennen tapausten valintaa otettiin kuitenkin yhteyttä moniin eri viranomaisiin, mutta kyselyn tulokset jäivät jokseenkin vähäisiksi. Eri viranomaisilta tiedusteltiin sopivia esimerkkitapauksia ja aineistoa josta implisiitin arvon voisi selvittää. Kyselyn tuloksista voidaan yleisesti todeta, että niissä tapauksissa joissa jonkinlaisia tietoja on saatavissa ja niitä halutaan myös antaa on toteutettujen toimenpiteiden vaikutukset yleensä varsin epätarkasti arvioitavissa. Toimenpiteiden toteuttamiskustannukset ovat yleensä paremmin selvitettävissä samoin kuin onnettomuuksien aiheuttamat kustannukset. Suurin ongelma on se, että toimenpiteiden vaikutukset ovat yleensä varsin

laajat eikä kaikkia vaikutuksia ole mahdollista tarkasti selvittää.

Merkillepantavaa kuitenkin on, että varsin monet viranomaiset eivät ole lainkaan halukkaita antamaan sellaisia tietoja, joiden perusteella ihmisen elämälle tai terveydelle olisi määritettävissä jokin implisiittinen arvo.