



Skýrsla nr. C12:04

**Kostnaður við umferðarslys
á Íslandi árið 2009**

Desember 2012

HAGFRÆÐISTOFNUN



HÁSKÓLI ÍSLANDS

HAGFRÆÐISTOFNUN HÁSKÓLA ÍSLANDS

Hagfræðistofnun Háskóla Íslands
Odda v/Sturlugötu
Sími: 525-4535
Fax nr. 552-6806
Heimasíða: www.hag.hi.is
Tölvufang: sveinnag@hi.is

Skýrsla nr. C12:04

Kostnaður við umferðarslys á Íslandi árið 2009

Desember 2012

Formáli

Um mitt ár 2011 fól Umferðarstofa Hagfræðistofnunar að meta kostnað þjóðfélagsins vegna umferðarslysa árið 2009. Var, að athuguðu máli, ákveðið að beita aðferðafræði sem nefnd hefur verið kostnaður við sjúkdóma (cost-of-illness, COI) og hefur m.a. verið notuð við sambærilegar rannsóknir í Svíþjóð.

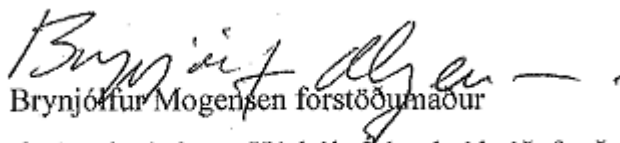
Í samstarfi við Landspítala háskólasjúkrahús og í nánun samstarfi við tryggingafélög og Umferðarstofu að fengnum leyfum frá Persónuvernd og Vísindasiðanefnd var safnað umfangsmeiri gögnum um fjölda slasaðra og kostnað vegna umferðarslysa en áður hefur verið ráðist í hérlendis. Skýrsluna unnu Linda Björk Bryndísardóttir, BS, Konráð Guðjónsson, BS, Viðar Ingason, MSc, Eggert Eyjólfsson, læknir, dr. Brynjólfur Mogensen og dr. Sveinn Agnarsson. Ingibjörg Richter, kerfisfræðingur á Landspítala, og Kristlaug H. Jónasdóttir, verkefnastjóri á hagdeild Landspítala, veittu ómetanlega aðstoð við öflun gagna frá Landspítala. Starfsfólk tryggingafyrirtækja og Umferðarstofu hefur einnig verið afar liðlegt. Er öllum þessum aðilum þakkað kærlega fyrir gott samstarf.

Reykjavík 3. desember 2012



Sveinn Agnarsson,

forstöðumaður Hagfræðistofnunar Háskóla Íslands



Brynjólfur Mogensen forstöðumaður

Rannsóknasofu Landspítala og Háskóla Íslands í bráðafræðum

Samantekt

Í þessari skýrslu er byggt á aðferðafræði sem nefnd hefur verið kostnaður vegna veikinda (cost of illness, COI) til að meta með hagrænum hætti þann kostnað sem umferðarslys leggja á samfélagið og er þar einkum stuðst við sænskar rannsóknir. COI aðferðafræðin metur þann kostnað sem tiltekið slys hefur í för með sér og þar með þá fjárhæð sem mögulega hefði mátt spara ef slysið hefði ekki átt sér stað.

Alhliða COI kostnaðargreining nær bæði utan um beinan og óbeinan kostnað. Með beinum kostnaði er átt við allan þann kostnað sem beinlínis fylgir slysum. Nánar tiltekið er þessi kostnaður skilgreindur sem öll notkun á mannafla, vélum, tækjum, búnaði og öðru sem fellur til vegna slyss. Óbeinn kostnaður lýsir aftur á móti þeim kostnaði í formi tapaðrar framleiðslu sem leiðir af slysum. Þessi aðferð er ófullkomin að því leyti að hún tekur eingöngu tillit til þeirrar framleiðslu, og þar með tekna, sem tapast þegar einstaklingar slasast eða bíða bana í umferðarslysum. Fræðilega væri réttara að nota þá aðferðafræði sem byggist á því að meta greiðsluvilja einstaklinga, svo sem gert hefur verið í fyrri rannsóknum Hagfræðistofnunar á kostnaði við umferðarslys. Til að hægt sé að beita þeirri aðferðafræði þarf hins vegar að mati rannsakenda að afla enn nákvæmari gagna en hér var gert.

Árið 2009 slösuðust 1.282 einstaklingar í umferðarslysum á Íslandi og 17 létust, þarf af 14 Íslendingar samkvæmt upplýsingum frá Hagstofu Íslands. Að auki fórst einn Íslendingur í umferðarslysi erlendis. Það sama ár komu hins vegar 2.373 einstaklingar á bráðadeild Landspítala eftir umferðarslys, þar af 1.222 konur eða 51.5%, en 1151 eða 48.5% voru karlar, en samkvæmt upplýsingum frá Sjóvá komu 340 einstaklingar á önnur sjúkrahús og heilsugæslustofnanir eftir umferðarslys.

Af þeim, sem slösuðust í umferðarslysum og komu á Landspítala, þurfti árið 2009 að leggja 87 eða 3,7% inn á spítalann. Meðallegutími þeirra var 7,3 dagar. Þá voru 23 slasaðir lagðir inn á gjörgæsludeild, 14 karlar og 9 konur þar af 2 börn.

Beinn kostnaður vegna umferðarslysa á árinu 2009 er hér talinn hafa verið 10,3-10,7 milljarðar kr. Þar af veга bætur sem tryggingafélög greiddu fyrir þann kostnað, sem hlaust af slysum, þyngst, en þær eru áætlaðar um 85% af heildarkostnaði. Hér er notaður

kostnaður sjúkrahúsanna vegna einstaklinga sem slösuðust árið 2009, en gera má ráð fyrir að kostnaður vegna þessara einstaklinga eigi eftir að aukast vegna meðferðar sem þeir munu þurfa á að halda í framtíðinni. Þessa niðurstöðu má líta á sem neðri mörk beins kostnaðar.

Óbeinn kostnaður er áætlaður 12,4-12,9 milljarður kr. og vegna þar greiðslur tryggingafélaga til einstaklinga langþyngst, en þær eru áætlaðar um 11 milljarðar kr. Heildarkostnaður vegna umferðarslysa árið 2009 er áætlaður 22,6-23,5 milljarðar kr. á verðlagi ársins 2009. Þetta er nokkuð lægri kostnaður en fram kom í skýrslu Hagfræðistofnunar frá árinu 1996, en þar var meðalkostnaður árána 1980 til 1994 áætlaður 22-30 milljarðar kr. á verðlagi ársins 2009.

Tafla 1 Núvirtur heildarkostnaður við slys árið 2009 á verðlagi þess árs. Milljónir kr.

	Lágt mat	Hátt mat
Beinn kostnaður		
Sjúkrahús og læknskostnaður	700	700
Lögregla	500	950
Slökkvilið	20	20
Tryggingafélag, eignatjón	9.000	9.000
Samtals	10.220	10.670
Óbeinn kosnaður		
Framleiðslutap vegna ótímabæra dauðsfalla	1.420	1.850
Greiðslur tryggingafélaga	11.000	11.000
Samtals	12.420	12.850
Samtals kostnaður vegna umferðarslysa	22.640	23.520

Í þessari greiningu er ekki tekið tillit til ýmissa illmælanlegra stærða, svo sem þau tilfinningalegu áhrif sem dauði eða örkumlun hefur á viðkomandi fjölskyldu og vini. Þá vantar í þessa greiningu upplýsingar um greiðslur Tryggingastofnunar ríkisins og lífeyrissjóða til þeirra sem lentu í umferðarslysum. Því er rétt að líta á þetta mat sem lægri mörk á kostnaði þjóðarinnar vegna umferðarslysa.

Á grundvelli þess sem hér hefur komið fram má freista þess að áætla kostnað við slys eftir alvarleika áverka. Ætla má að heildarkostnaður vegna slyss þar sem engin varanleg meiðsl urðu hafi að jafnaði numið 1,5-1,9 milljónum kr., vegna lítið slasaðra einstaklinga 6,3-6,7 milljónir kr., vegna þeirra sem eru mikið slasaðir á bilinu 16,5-32,2 milljónir kr. og

alvarlegara slasaðra 42-45 milljónir kr. Meðaltap vegna dauðsfalls er áætlað á grundvelli aldursskiptingar þeirra sem biðu bana í umferðinni árið 2009, 95-125 milljónir kr.

Tafla 2 Meðalkostnaður við umferðarslys eftir alvarleika.
Milljónir kr. á verðlagi ársins 2009.

	Lágt mat	Hátt mat
Ómeiddir (0% örorka)	1,5	1,9
Lítið slasaðir (1-15% öroka)	6,3	6,7
Mikið slasaðir (16-60% örorka)	16,5	32,2
Alvarlega slasaðir (61-100% örorka)	42,0	45,0
Dauðsfall	95,0	125,0

Í skýrslu Hagfræðistofnunar frá árinu 1996 er áætlað að kostnaður við hvern einstakling sem slasast lítið í umferðarslysi sé á bilinu 3,4-4,6 milljónir kr. á verðlagi ársins 2009 sem er töluvert lægri kostnaður en hér er er gert ráð fyrir. Aftur á móti er kostnaður vegna þeirra sem slasast meira áætlaður mun meiri í þeirri skýrslu en hér er gert. Kostnaður þeirra sem slasast mikið er þannig áætlaður á bilinu 31-44 milljónir kr., kostnaður þeirra sem slasast alvarlega 95-133 milljónir kr. og þeirra sem bíða bana í slysum 270-320 milljónir kr. Þessi munur skýrist af þeim mun sem er á þeirri aðferðafræðilegri nálgun sem beitt er í skýrslunum tveimur, en tjón vegna dauðsfalls er vafalítið vanmetið með því að beita tekjutapsaðferðinni í stað þess að nota aðferðir sem byggja á greiðsluvilja.

Það mat á meðalkostnaði vegna dauðsfalls, sem hér er sett fram, er því ugglaut of lágt og sama á líklega einnig við um mat á kostnaði vegna þeirra sem slasast mikið eða alvarlega. Vegna þess hve hlutfallslega fáir slasast mjög alvarlega eða deyja í umferðarslysum ár hvert er hins vegar síður ástæða til að ætla að heildarkostnaður vegna umferðarslysa sé verulega vanmetinn.

EFNISYFIRLIT

1	INNGANGUR	3
2	COI KOSTNAÐARGREINING	4
2.1	Sjónarhorn.....	5
2.2	Skilgreining á kostnaði.....	5
2.3	Tímarammi.....	6
2.4	Framsetning.....	7
3	KOSTNAÐUR VEGNA UMFERÐARSLYSA	8
3.1	Beinn kostnaður	8
3.2	Óbeinn kostnaður	9
3.3	Kostnaðarliðir vegna umferðarslysa	10
3.3.1	Beinn kostnaður	10
3.3.2	Óbeinn kostnaður	14
4	UMFERÐARSLYS ÁRIÐ 2009	16
4.1	Þróun umferðarslysa frá 1999	16
4.2	Slys á fólki 2009	17
4.3	Innlagnir á Landspítala.....	19
4.4	Slys á börnum í umferðinni.....	21
5	KOSTNAÐUR VIÐ UMFERÐARSLYS ÁRIÐ 2009	22
5.1	Beinn kostnaður	22
5.1.1	Aðilar sem koma að slysum.....	22
5.1.2	Kostnaður vegna útkalla	23
5.1.3	Kostnaður tryggingafélaga vegna eignatjóns.....	24
5.1.4	Kostnaður sjúkrahúsa.....	25
5.1.5	Samantekt.....	27
5.2	Óbeinn kostnaður	27
5.2.1	Töpuð framleiðsla þeirra sem létust í umferðarslysum.....	28
5.2.2	Virði vinnu innan heimilis	29
5.2.3	Greiðslur tryggingafyrirtækja vegna umferðarslysa	31
5.3	Helstu niðurstöður.....	33

MYNDAYFIRLIT

Mynd 4-1 Umferðarslys 1999-2009.....	16
Mynd 4-2 Slys á hver 1000 ökutæki 1999-2009.....	17
Mynd 4-3 Aldursskipting slasaðra hjá Landspítalanum	19

TÖFLUYFIRLIT

Tafla 4-1 Fjöldi slasaðra í umferðarslysum árið 2009	18
Tafla 4-2 Fjöldi þeirra sem komu á Landspítala árið 2009 eftir umferðarslys	18
Tafla 4-3 Aldur og áverkaskor þeirra sem lagðir voru inn á Landspítala árið 2009.....	20
Tafla 4-4 Aldur, kyn, áverkaskor og legutími þeirra sem lagðir voru inn á gjörgæsludeild Landspítala eftir umferðarslys árið 2009	20
Tafla 4-5 Fjöldi barna eftir kyni og landshluta sem komu á Landspítala eftir umferðarslys árið 2009.....	21
Tafla 4-6 Aldur og áverkar barna sem lögð voru inn á Landspítala árið 2009.....	21
Tafla 5-1 Fjöldi útkalla lögreglu, slökkviliðs, Aðstoðar & Öryggis og sjúkraflutningsfólks vegna umferðarslysa árið 2009.....	22
Tafla 5-2 Flutningar slasaðra af slyssað árið 2009.	23
Tafla 5-3: Kostnaður tryggingafélaga vegna eignatjóna í umferðarslysum árið 2009.	24
Tafla 5-4 Mat á kostnaði sjúkrahúsa vegna umferðarslys árin 2005 og 2009	26
Tafla 5-5: Beinn kostnaður vegna umferðarslysa árið 2009 á verðlagi þess árs.....	27
5-6: Banaslys árið 2009 eftir kyni, aldri og þjóðerni	29
Tafla 5-7: Áætlað framleiðslutap vegna dauðaslysa árið 2009.....	29
Tafla 5-8: Áætlað framleiðslutap vegna dauðaslys í umferðinni árið 2009 á verðlagi þess árs. Vinna innan heimilis meðtalin.	30
Tafla 5-9 Greiðslur frá þremur tryggingafyrirtækjum árið 2005	32
Tafla 5-10 Núvirtur heildarkostnaður við slys árið 2009 á verðlagi ársins 2009	34
Tafla 5-11 Meðalkostnaður við umferðarslys eftir alvarleika á verðlagi ársins 2009	35

1 Inngangur

Umferðarslys eru algeng, alvarleiki áverka slasaðra oft mikill og kostnaður þjóða gífurlegur. Jafnvel hjá tæknivæddum þjóðum hefur hins vegar reynst erfitt að afla upplýsinga um hversu mikill þessi kostnaður er þar sem gagnasöfn eru yfirleitt ekki samhæfð og áherslur mismunandi. Þótt víða hafi mikið áunnist, sérstaklega í hinum vestræna heimi, er ennþá langt í land. Þessi skortur á heildarsýn er bagalegur þar sem greinargóð gögn um kostnað vegna umferðarslys eru mikilvæg, t.d. þegar meta skal kostnað og ábata vegna samgöngubóta eða meta áhrif stefnubreytinga stjórnvalda. Núllsýn í umferðarmálum, þ.e. sú stefna að það sé ekki með neinu móti ásættanlegt að dauðaslys verði í umferðinni, nýtur vaxandi fylgis, og hafa stjórnvöld hérlendis tekið undir þau sjónarmið.¹ Æskilegt er að þjóðin lögfesti ákveðna framtíðarsýn í umferðaröryggismálum.

Á undanförunum tveimur áratugum hafa nokkrar skýrslur verið skrifaðar um kostnað vegna umferðarslysa á Íslandi. Á umferðarþingi árið 1990 kynnti Lára Margrét Ragnarsdóttir niðurstöður athugunar sem sýndi að árið 1989 hefðu umferðarslys kostað 5,2 milljarða kr. eða ívið meira en svaraði til rekstrarkostnaðar Ríkisspítala.

Í skýrslu Hagfræðistofnunar frá árinu 1995 er sýnt á fræðilegan hátt hvernig hægt er að virða til fjár þann kostnað sem umferðarslys hafa í för með sér og rýra þar með velferð samfélagsins.² Þessum kostnaði má skipta í tvennt; annars vegar þann kostnað sem einstaklingar bera sjálfir og hins vegar þann kostnað sem lendir á hinu opinbera og tryggingafélögum. Síðarnefnda kostnaðinn má alla jafna meta út frá opinberum gögnum, en öðru máli gegnir um hinn fyrrnefnda þar eð hinn óbætti kostnaður einstaklinga af slysum er hvergi skráður og því erfiðara að meta. Til að nálgast þann kostnað þarf að beita aðferðafræði sem byggist á því meta greiðsluvilja (willingness to pay) einstaklinga. Til að hægt sé að beita þeirri aðferðafræði þarf hins vegar að afla allumfangsmikilla gagna. Í skýrslunni er sýnt fram á að þjóðhagslega hagkvæmt sé að framkvæma nákvæmara mat á kostnaði vegna líkamstjóna í umferðarslysum á Íslandi en notað er þegar teknar eru ákvarðanir um framkvæmdir á umferðarmannvirkjum.

Í skýrslu Hagfræðistofnunar frá árinu 1996 er beitt þeirri aðferðafræði, sem mælt hafði verið með í skýrslu stofnunarinnar frá árinu áður, til að meta persónulegt tjón og

¹ Sjá t.d. orð Ögmundar Jónassonar, þáverandi samgöngu og sveitarstjórnarráðherra, á umferðarþingi árið 2010. (<http://www.innanrikisraduneyti.is/sam/frettir/nr/24331>).

² Hagfræðistofnun Háskóla Íslands (1995).

samfélagsleg útgjöld vegna umferðarslysa.³ Meðalkostnaður vegna umferðarslysa á árunum 1980-1994 er áætlaður 11-15 milljarðar kr. á verðlagi ársins 1995 eða 22 til 30 milljarða kr. á verðlagi ársins 2009. Þessar niðurstöður eru í takt við niðurstöður úr norskrri rannsókn frá 1993.⁴

Í þessari skýrslu er aftur á móti byggt á aðferðafræði sem nefnd hefur verið kostnaður vegna veikinda (cost of illness, COI) til að meta með hagrænum hætti þann kostnað sem umferðarslys leggja á samfélagið og þar einkum stuðst við sænskar rannsóknir.⁵ COI aðferðafræðin metur þann kostnað sem tiltekið slys hefur í för með sér og þar með þá fjárhæð sem mögulega hefði mátt spara ef slysið hefði ekki átt sér stað. Þær upplýsingar, sem fást með þessari aðferðafræði, geta nýst til nánari greiningar á þeim hópi fólks, t.d. miðað við aldur eða kyn, sem nauðsynlegt væri að ná til með upplýsingum og kynningum til að freista þess að koma í veg fyrir eða draga úr umferðarslysum. Með því að beita þessari aðferðafræði er hægt að meta fjárhagslegan kostnað samfélagsins vegna dauðaslysa sem og annarra umferðarslysa. Aðferðin gefur einnig færi á því að kanna hvers konar slys kosta samfélagið hvað mest þegar horft er á beinan og óbeinan kostnað.

2 COI kostnaðargreining

COI kostnaðargreining er fræðileg aðferð sem byggist á fórnarkostnaðarhugtakinu. Grunnur hennar felst í að sýna fram á kostnað við slys með því að meta til fjár þau gæði, þ.e. vinnuafli, vörur og þjónustu, sem samfélagið þarf að nota þegar slys eiga sér stað. Þessi gæði hefði ella verið hægt að nýta til annarra hluta og hagfræðilega má því líta svo á að sú notkun þeirra sem tengist slysum feli í sér ákveðna fórn. Tekið skal fram að þessi hugtakanotkun á ekki einvörðungu við þegar um slys er að ræða. Öll hagfræðileg greining gengur út frá þeirri staðreynd að öll gæði eru af skornum skammti og því felur tiltekin notkun þeirra ætíð í sér fórn þar eð ekki er hægt að nýta sömu gæði til annarra þarfa.

Þegar ráðist er í COI-greiningu er mikilvægt að íhuga eftirfarandi atriði:

1. Kostnað hvers skal reikna?
2. Hvaða kostnað skal reikna?
3. Hvenær skal reikna kostnaðinn?

³ Hagfræðistofnun Háskóla Íslands (1996).

⁴ Elvik (1993).

⁵ Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (2009a, 2009b) og Olofsson (2008).

4. Hvernig skal reikna kostnaðinn?

2.1 *Sjónarhorn*

Við COI-greiningu skiptir máli að ákveða þegar í upphafi út frá hvaða sjónarhóli rannsóknin skuli gerð, þ.e. hvort um sé einstaklingsmiðaða greiningu, eða greiningu sem miðar við fyrirtæki, atvinnugrein, hið opinbera eða allt samfélagið. Æskilegt er að greiningin nái sem best utan um allan þann kostnað sem til fellur hverju sinni og því er heppilegast að miða við samfélagið í heild.

2.2 *Skilgreining á kostnaði*

Í COI-greiningu er skilið á milli beins og óbeins kostnaðar. Beinn kostnaður felur í sér að greiðsla á sér stað, en óbeinn kostnaður felur í sér að gæði eru notuð sem ella hefði mátt nýta með öðrum hætti. Þessi skipting hefur þó sætt gagnrýni sökum þess hvernig staðið er að útreikningum á hagrænum kostnaði í COI. Í greiningunni er ekki nema að mjög takmörkuðu leyti tekið tillit til þess kostnaðar sem dauði, þjáning, sársauki og depurð hafa í för með sér. Ástæða fyrir því að litið er framhjá þessum þáttum að mestu leyti er sú að erfitt er að virða þá til fjár. Aftur á móti er hægara – en þó engan veginn auðvelt – að slá mati á kostnað við lækniþjónustu og tapaðar vinnustundir. Því hefur verið reynt eftir föngum að breikka kostnaðarmatið með því að líta einnig til þessara „óefnislegu“ atriða, svo sem þjáningu og sársauka.

Annar vandi við að greina kostnað felst í því að oft á tíðum fellur seinna til kostnaður sem óvíst er hvort telja skuli sem hluta af reiknuðum kostnaði. Ef aðeins er horft á slysið eða sjálfan sjúkdóminn er hætt á að vanmeta kostnað. Ef allur kostnaður við slysið eða sjúkdóminn er tekinn með, hvort sem hann fellur til snemma eða seint í ferlinu er hætt á að hann verði ofmetinn.

Fjórar mismunandi aðferðir hafa verið þróaðar til að reikna kostnað við slys/sjúkdóma. Með heildarkostnaðaraðferð (sum-all-medical, SAM) er tekið tillit til alls þess kostnaðar, sem skráður er eða færður á sjúkling, sem hlotið hefur ákveðna meðferð.

Í hlutagreiningaraðferð (sum-diagnosis-specific, SDS) er aftur á móti einungis tekið tillit til þess kostnaðar sem fellur beint til vegna slyssins eða sjúkdómsins. SDS aðferðin er nú notuð í um 70% COI rannsóknum.⁶

Í samanburðaraðferð (matched control) eru tveir hópar bornir saman og þannig beitt klassískum aðferðum samanburðargreiningar. Annars vegar er greindur kostnaður vegna hóps, sem inniheldur einstaklinga sem lent hafa í slysi eða fengið sjúkdóm, og hins vegar vegna hóps einstaklinga sem ekki hafa lent í slysi eða fengið sjúkdóm. Þannig fæst mat á muni kostnaðar vegna þessara einstaklinga og má þá betur áætla kostnað tengdan slysum eða sjúkdómum. Þessi aðferð getur þó reynst erfið í framkvæmd þar sem vanda þarf vel valið á samanburðarhópunum.

Loks er hægt að beita aðhvarfsgreiningu við mat á kostnaði. Sú aðferð felur í sér að notaðar eru tölfraðilegar aðferðir til að tengja kostnað við ákveðin slys eða sjúkdóma við ýmsar ytri stærðir. Gagna má þá ýmist afla úr hefðbundnu kostnaðarbókhaldi eða með því að nýta gögn sem fást úr samanburðaraðferðinni. Auk hefðbundinna vandamála við notkun aðhvarfsgreiningar hefur sérstaklega verið bent á þann vanda sem upp kemur vegna þess að slys eða sjúkdóm má rekja a.m.k. að hluta til einhverra breyta sem ekki er hægt að ná vel utan um í hinu tölfraðilega líkani. Sem dæmi má nefna þegar sjúkdómar tengjast lífsstíl eða ganga í erfðir. Af þessum sökum hefur verið talið að aðfallsgreining henti best til að meta kostnað við sjúkdóma eða slyss sem eiga sér stað handahófskennt, þ.e. þar sem tilurð sjúkdóma eða slyss er slembin.

Samanburðargreining og aðhvarfsgreining gefa góða möguleika á frekari greiningu og hafa af þeim sökum þótt henta vel fyrir COI-greiningu.

2.3 Tímarammi

Þann kostnað sem tengist ákveðnum slysum eða sjúkdómum má annað hvort meta eftir á og er þá talað um afturvirka (retrospective) útreikninga, eða spá fyrir um kostnað fram í tímann. Í því tilviki er talað um framvirka (prospective) útreikninga. Jafnframt þarf að ákveða hvort reikna skuli kostnað árlega eða meta kostnað yfir lengri tíma (lífstíðarkostnað).

Afturvirk greining hefur þann kost að verulegur hluti þeirra gagna, sem greiningin byggist á, liggja þegar fyrir. Aftur á móti er ekki sjálfgefið að sú gagnasöfnun sé sú heppilegasta

⁶ Olofsson (2008).

sem vöð er á. Þeim meinbug er hugsanlega hægt að vinna á með því að sérsníða söfnun gagna að rannsókninni. Þannig má t.d. með könnunum og dagbókarfærslum afla upplýsinga um kostnað sjúklinga sem ekki liggja fyrir í opinberum gögnum. Ítarlegri gagnasöfnun hefur hins vegar ætíð í för með sér mikinn kostnað og af þeim sökum eru afturvirkar leiðir oft taldar heppilegri.

COI-greining getur annað hvort náð til tiltekins tímablis, t.d. alls kostnaðar sem fellur til á einu ári, eða lengri tíma og er þá yfirleitt miðað við allan þann tíma sem einhver kostnaður fellur til á. Sem dæmi má nefna allan kostnað sem tengist sjúkdómi frá því hann er fyrst greindur og þar til annað hvort meðferð lýkur eða sjúklingurinn fellur frá.

2.4 Framsetning

Niðurstöður COI eru háðar ýmsum forsendum svo sem hvaða aðferð er notuð við útreikningana og aðgengi að gögnum. Fyrir vikið er sjaldnast hægt að meta kostnað með óyggjandi hætti. Þess vegna er heppilegt að tilgreina þá óvissu sem er til staðar og gera skýra grein fyrir henni. Í sumum tilfellum kann að vera gagnlegt að gera næmnigreiningu og kanna hvaða áhrif breyting á ákveðnum breytum hafi á niðurstöðuna.

3 Kostnaður vegna umferðarslysa

Alhliða COI kostnaðargreining nær bæði utan um beinan og óbeinan kostnað. Með beinum kostnaði er átt við allan þann kostnað sem beinlínis fylgir slysum. Nánar tiltekið er þessi kostnaður skilgreindur sem öll notkun á mannafla, vélum, tækjum, búnaði og öðru sem fellur til vegna slyss. Hagfræðilega séð er þetta fórnarkostnaður við að nota þessi gæði. Óbeinn kostnaður lýsir aftur á móti þeim kostnaði í formi tapaðrar framleiðslu sem leiðir af slysum. Í rannsóknum hefur einnig verið fjallað um nauðsyn þess að líta á sársauka og þjáningar þeirra sem verða fyrir slysum og annarra t.d skyldmenna, en þessum liðum er oft sleppt vegna þess hve erfitt er að leggja mat á þann kostnað.

Hér á eftir er nánar fjallað um hvernig hægt væri að meta kostnað við umferðarslys. Slíkt mat er hins vegar háð því að fyrir liggi nægjanlega góð gögn, en því er því miður ekki alltaf fyrir að fara. Svo sem fram kemur í kafla 5 hér á eftir er íslenskur veruleiki þannig að mjög erfitt er – og í sumum tilvikum jafnvel ómögulegt – að afla nauðsynlegra gagna. Umfjöllunina hér á eftir ber því fyrst og fremst að skoða sem lýsingu á því hvernig hægt væri að meta kostnað við umferðarslys ef öll nauðsynleg gögn væru fyrir hendi.

3.1 *Beinn kostnaður*

Beinum kostnaði má í höfuðdráttum skipta í kostnað sjúkrahúsa og heilsugæslustöðva og svo annan kostnað. Undir kostnað sjúkrahúsa og heilsugæslustöðva falla m.a.eftirfarandi liðir:

- Bráðamóttaka.
- Endurhæfing.
- Greiningarpróf.
- Heimahjúkrun.
- Kostnaður vegna starfsfólks (lækna, hjúkrunarfræðinga o.fl.) á göngudeildum.
- Kostnaður vegna starfsfólks (lækna, hjúkrunarfræðinga o.fl.) heilsugæslugæslunnar.
- Kostnaður vegna starfsfólks (lækna, hjúkrunarfræðinga o.fl.) á legudeildum.
- Lega sjúklings á gjörgæslu og legudeildum sjúkrahúsa.
- Líknardeild.
- Lyfseðilsskyld- og önnur lyf.

- Myndgreiningarrannsókir.
- Umönnun sérfræðinga og annarra heilbrigðisstarfsmanna.

Annar beinn kostnaður er einkum eftirfarandi:

- Eignatjón.
- Flutningar til og frá sjúkrahúsum, heilsugæslustöðvum og öðrum læknameiðstöðvum.
- Kostnaður við breytingu á húsi, bílum og tengdum hlutum.
- Stjórnsýslukostnaður.

Þeir beinu kostnaðarliðir sem COI-greining tekur ekki með eru t.d. rannsóknir, þjálfun og fjármagnskostnaður t.d. vegna framkvæmda. Ástæðan er sú að erfitt getur reynst að tengja þessa þætti við slys.

3.2 Óbeinn kostnaður

Óbeinum kostnaði má í grófum dráttum skipta í tvennt:

- Kostnaður vegna dauðaslysa.
- Tapað vinnuframlag vegna örorku og/eða bæklunar.

Mat á kostnaði vegna dauðaslyss felur í sér að reynt er að meta til fjár virði þess að lifa. Í því skyni hafa þrjár megin aðferðir verið þróaðar sem byggjast á eftirfarandi þáttum:

- Mannauður (human capital method)
- Skammtímakostnaður (friction cost method)
- Greiðsluvilji (willingness to pay method)

Mannauðsaðferðin

Mannauðsaðferðin felur í sér að reynt er að meta til fjár þá framleiðslu og þar með tekjur sem tapast þegar einstaklingur fellur frá. Út frá meðaltekjum hvers aldurhóps og líkum á því að einstaklingur sem bíður bana í slysi hefði ella náð tilteknum aldri má áætla þær tekjur sem viðkomandi hefði haft og þar með tap samfélagsins vegna þessarar töpuðu framleiðslu. Framtíðartekjur eru núvirtar og gert ráð fyrir að tekjur hefðu að jafnaði hækkað að raungildi um tiltekið hlutfall á hverju ári, t.d. 1%. Með þessari aðferð má bæði

virða til fjár þær tekjur sem einstaklingurinn hefði haft af vinnu á markaði sem og þá vinnu sem hann hefði unnið innan heimilis. Mannauðsaðferðina má einnig nota til að meta tap einstaklings sem hlýtur varanlega fötlun.

Skammtímakostnaðaraðferðin

Þessi aðferð er náskyld mannauðsaðferðinni, en hún lítur þó eingöngu til þess framleiðslutaps sem á sér stað á þeim tíma sem líður þar til ráðið hefur verið í þá stöðu sem hinn látni/slasaði sinnti. Þessi nálgun gerir því ráð fyrir að annað vinnuframlagstap megi bæta upp með öðrum starfsmanni og að tapið sé því einungis sá kostnaður sem það tekur að ráða og þjálfa nýjan starfsmann.

Greiðsluviljaaðferðin

Þessi aðferð felst í að meta með beinum eða óbeinum hætti hversu háa fjárhæð einstaklingur er fús að greiða til að draga úr líkum á dauðaslysi eða öðrum slysum. Ýmsar aðferðir eru færar í þessu skyni, svo sem spurningakannanir, kanna hversu há laun eru greidd aukalega fyrir störf sem eru talin sérstaklega áhættusöm, eða meta eftirspurn eftir vörum sem leiða til betri heilsu og öryggis (t.d. öryggisbelti).

3.3 *Kostnaðarliðir vegna umferðarslysa*

Hér verður farið nánar í þann beina og óbeina kostnað sem fellur til vegna umferðarslysa og gerð grein fyrir þeim aðferðum sem notaðar eru við útreikningana.

3.3.1 Beinn kostnaður

Við útreikninga á beinum kostnaði vegna umferðarslysa þurfa að liggja fyrir upplýsingar um sjúkrakostnað strax eftir slys, hve lengi sjúklingur dvaldist á legudeildum, ýmsan annan kostnað sem fellur til fyrsta árið ásamt kostnaði í framtíðinni ef um mikið slasaðan einstakling er að ræða.

Sjúkrakostnaður

Sjúkrakostnaður er reiknaður á eftirfarandi hátt:

$$\sum_{n=a}^{70} PV_{medical} = I_i^o + \sum_{n=a}^{70} \frac{P_{i,a,s}^n \times I_i(1+k)^{n-a}}{(1+r)^{n-a}} + O_i^o + \sum_{n=a}^{70} \frac{P_{i,a,s}^n \times O_i(1+k)^{n-a}}{(1+r)^{n-a}} + T_i^o$$

Þar sem:

$$\sum_{n=a}^{99} PV_{medical} = \text{Núvirði læknskostnaðar vegna áverka.}$$

I_i^o = kostnaður sem fellur til fyrsta árið vegna sjúklinga á legudeildum (kostnaður við krufningar meðtalinn) með áverka af alvarleika i ($i=1,\dots,6$). Stuðst er við AIS (*Abbreviated Injury Scale*) áverkastigun við mat á slysum i þar sem 1=lítill áverki, 2=meðaláverki, 3=mikill áverki, 4=alvarlegur áverki, 5=lífshættulegur áverki og 6=áverki sem leiðir til dauða.⁷ Líkamanum er skipt í níu AIS svæði og það svæði valið sem er mest slasað.

I_i = kostnaður vegna legu sjúklinga með áverka af alvarleika i ($i=1,\dots,6$).

Áverkaskor, Injury Severity Score eða ISS, er betri mælikvarði á alvarleika áverka hjá slösuðum með fjöláverka. Þá eru þrjú mest slösuðu AIS svæðin valin, hæsta AIS talan frá hverju þeirra hafin í annað veldi og tölurnar þrjár lagðar saman og fæst þá áverkaskorið ($A^2+B^2+C^2=ISS$). Lítill áverki er 1-3 stig, meðaláverki 4-8 stig, mikill áverki 9-15 stig, alvarlegur áverki 16-24 stig, lífshættulegur áverki 25-74 stig og áverki sem leiðir til dauða er skilgreindur sem 75 stig eða slasaður með þrjú lífshættulega áverka.

O_i^o = kostnaður sem fellur til fyrsta árið vegna umönnunar á heilsugæslustöð (heimsóknir, heimaþjónusta, endurhæfing og lyf og búnaður) á einstaklingi með áverka af alvarleika i ($i=1,\dots,6$).

O_i = kostnaður sem fellur til í framtíðinni við umönnun á einstaklingi með áverka af alvarleika I ($i=1,\dots,6$).

T_i^o = kostnaður vegna sjúkraflutninga vegna slyss. Í þessari greiningu er einnig tekið tillit til kostnaðar sem ætla má að falli til síðar.

$P_{i,a,s}^n$ = líkurnar á því að einstaklingur af kyni s verði fyrir slysi á aldrinum a , sem leiði til áverka af alvarleika i , lifi til aldurs n .

k = vænt þróun kostnaðar vegna breytinga á framleiðni í framtíðinni.

r = ávöxtunarkrafa.

⁷ American Association for the Advancement of Automotive Medicine (1990). Baker et al. (1974).

Áverkaskor, Injury Severity Score eða ISS, er betri mælikvarði á alvarleika áverka hjá slösuðum með fjöláverka. Þá eru þrjú mest slösuðu AIS svæðin valin, hæsta AIS talan frá hverju þeirra hafin í annað veldi og tölurnar þrjár lagðar saman og fæst þá áverkaskorið ($A^2+B^2+C^2=ISS$). Lítill áverki er 1-3 stig, meðaláverki 4-8 stig, mikill áverki 9-15 stig, alvarlegur áverki 16-24 stig, lífshættulegur áverki 25-74 stig og áverki sem leiðir til dauða er skilgreindur sem 75 stig eða slasaður með þrjú lífshættulega áverka.

Eignatjón

Kostnaður vegna eignatjóns er skilgreindur sem viðgerðir á ökutækinu eða verð á nýju. Tryggingafélögin greiða einungis hluta þessa kostnaðar og sá sem fyrir slysinu verður þarf því að greiða það sem uppá vantar. Líta verður til beggja þessara þátta.

Meðferð á sjúkrahúsum

Undir þennan lið fellur allur kostnaður vegna meðferðar á sjúkrahúsi. Hér er um að ræða kostnað við skurðaðgerðir, gjörgæslu, eftirmeðferð, lyf og búnað og krufningu, ásamt kostnaði við þrif, þvott, umönnun og aðra þjónustu. Kostnaður vegna langtímaumönnunar er ekki talinn með hér enda er hann annars eðlis og af allt annarri stærðargráðu. Þessi kostnaður fellur undir heimahjúkrunina.

Endurhæfing og læknisheimsóknir

Endurhæfing felur í sér nauðsynlega meðferð einstaklings, sem slasast hefur í umferðarslysi, svo hann nái fyrri líkamlegri getu ef þess er kostur. Hér er tekið tillit til meðferðar sjúkrapjálfa, félagsráðgjafa, iðjupjálfa og talmeinafræðinga.

Læknisheimsóknir taka aðeins tillit til kostnaðar við sjúkraheimsóknir lækna en ekki þjónustu hjúkrunarfræðinga. Hér má áætla um hversu margir þeirra, sem slasast í umferðinni, þurfa að vitja læknis eftir fyrstu aðhlyningu. Sem dæmi má nefna þá sem þurfa að ráðgast við bæklunarskurðlækna. Greint er á milli barna, kvenna og karla, sem og alvarleika áverka og er þá notast við flokka 1-6 hér að ofan. Einnig er svo tekið tillit til læknaheimsókna á komandi árum þeirra einstaklinga sem hlotið hafa varanlegan áverka.

Kostnaður lyfja og búnaðar

Hér er átt við þann viðbótarkostnað sem fellur til vegna lyfja og búnaðar sem einstaklingar þurfa að kaupa eftir að dvöl á sjúkrahúsi eða heimsókn á heilsugæslustöð lýkur. Lyfjakostnaðinn má reikna út frá þeirri upphæð sem einstaklingar í hópum 1-5 leysa út skv. lyfseðlum. Þó má gera ráð fyrir því að fleiri lyf, t.d. verkjatöflur, séu keypt vegna umferðarslysa, en litið verður framhjá þeim kostnaði vegna þess hvað hann vegur yfirleitt

létt. Tekið verður tillit til þess að kostnaður vegna lyfja er ólíkur eftir alvarleika áverka og aldri einstaklinga.

Flutningskostnaður

Flutningskostnaði er skipt í þrennt, kostnað við að flytja hinn slasaða frá slysstað og á sjúkrahús, kostnað við að flytja sjúkling frá sjúkrahúsi og heim, og kostnað við ferðir sjúklinga til og frá heilsugæslu vegna eftirmeðferðar.

Stjórnarsýslukostnaður

Kostnaðarlið þessum má skipta í þrennt: Réttarkerfi, almannatryggingakerfi og tryggingafyrirtæki. Réttarkerfið tekur til kostnaðar lögreglu vegna útkalla í tengslum við umferðarslys, ásamt kostnaði við að dæma lögbrióta sem verða valdir að umferðarslysum. Almannatryggingakerfið nær yfir stjórnunarkostnaður almannatryggingakerfisins en ekki greiðslna úr tryggingasjóðum vegna slysa. Ekki er litið á þær sem kostnað vegna þess að frá sjónarhóli samfélagsins eru greiðslurnar í raun og veru tilfærslur. Kostnaður tryggingafélaganna felst aðallega í kostnaði vegna rannsókna á slysum vegna umferðaróhappa, en einnig er tekið tillit til stjórnunarkostnaðar.

Heimilishjálp

Misjafnt er eftir alvarleika umferðarslyssins og varanleika áverka hve mikla og hvort heimahjálpar er þörf. Í alvarlegustu tilfellum þurfa einstaklingar að búa í sérstökum íbúðum sem hið opinbera sér einstakalingum fyrir.

Sú aðstoð sem veitt er getur verið bæði til skamms og langs tíma. Einstaklingar sem hljóta áverka af flokki 1 eða 2 eru taldir þurfa í mesta lagi á heimilishjálp í hálf klukkustund á dag á meðan á veikindaleyfi þeirra stendur. Gert er ráð fyrir að fjölskylda eða vinir hlaupi hér undir bagga þar sem sveitarfélög standi venjulega ekki undir svo umfangslítili þjónustu.

Öðru máli gegnir um einstaklinga sem hljóta áverka í flokki 3,4 eða 5. Þeir gætu þurft á langvarandi aðstoð að halda, jafnvel til æviloka. Erfitt er að áætla umfang þeirrar aðstoðar. Í sænskum rannsóknum er gert ráð fyrir að einstaklingar með áverka í flokki 3 þurfi á heimahjálp að halda í tvær klukkustundir á viku, einstaklingar í flokki 4 þurfi á 14

klukkustundum að halda á viku og einstaklingar í flokki 5 þurfi á stöðugri umönnun að halda.

3.3.2 Óbeinn kostnaður

Eins og tekið var fram hér að ofan er óbeinn kostnaður sú framleiðsla sem tapast af völdum dauðaslysa og annarra slysa þar sem viðkomandi hlýtur bæklun sem leiðir til skertrar vinnugetu. Þau tilvik sem hér um ræðir eru:

1. Tekju- og framleiðslutap vegna dauða.
2. Geta einstaklings til vinnu skerðist til skemmri eða lengri tíma vegna slyss og fyrir vikið minnkar framleiðsla hagkerfisins..
3. Afkastageta einstaklings minnkar vegna slyss þótt hann geti áfram stundað vinnu.
4. Einstaklingur er enn við vinnu en þarf að taka sér frí til þess að fara í heimsóknir til læknis vegna umferðslyss sem hann hefur orðið fyrir.
5. Fjölskylda og vinir þess sem slasast taka sér frí frá vinnu til þess að sinna hinum veika.
6. Dauði einstaklings veldur fjölskyldu hans og öðrum nákomnum sorg og vanlíðan sem gerir það að verkum að þau missa úr vinnu.

Að öllu jöfnu takmarkast greiningar við lið 1 og 2 þegar áætlað er hversu mikil framleiðsla tapast vegna slysa. Ástæðan er einkum sú, eins og þegar hefur verið bent á, að erfitt er að meta til fjár sorg og vanlíðan þeirra sem eru nákomnir hinum slösuðu og látnu. Jafnframt verður tekið tillit til tapaðrar vinnu inni á heimilum sem er viðbót við það sem áður hefur verið gert. Framleiðslutapinu má skipta í þrennt:

- i. Stuttar frávistir frá vinnu (hópar 1 og 2)
- ii. Langar frávistir frá vinnu (hópar 3-5)
- iii. Dauðsfall (hópur 6)

Við útreikninga er stuðst við eftirfarandi reikniformúlur:

$$\sum_{n=y}^{70} PV_{heilsuleysi} = P_{ys}^i(n)D(n) \frac{[Y_s(n)E(n) + Y_s^h(n)E_s^h(n)] \times (1+g)^{n-y}}{365 \times (1+r)^{n-y}}$$

$$\sum_{n=y}^{70} PV_{dauðsföll} = P_{ys}^i(n) \frac{[Y_s(n)E(n) + Y_s^h(n)E_s^h(n)] \times (1+g)^{n-y}}{(1+r)^{n-y}}$$

Þar sem:

$PV_{heilsuleysi}$ = afvaxtað núvirði tapaðra tekna þeirra einstaklinga sem slasast í umferðarslysum.

$PV_{dauðsföll}$ = afvaxtað núvirði tapaðra tekna þeirra einstaklinga sem látast í umferðarslysum.

$P_{ys}^i(n)$ = líkurnar á því að einstaklingur af kyni s sem hlýtur áverka af alvarleika i á aldri y náí aldri n .

$D(n)$ = fjöldi daga fyrsta árið eftir slys þar sem geta einstaklinga á aldri n er skert.

$Y_s(n)$ = meðaltekjur starfandi einstaklings af kyni s og á aldri n .

$E(n)$ = hlutfall af þjóðinni sem er starfandi af kyni s og á aldri n .

$Y_s^h(n)$ = meðalvirði vinnu sem unnin er inná heimilum af einstaklingi af kyni s og á aldri n .

$E_s^h(n)$ = hlutfall af þjóðinni sem eru heimavinnandi og af kyni s og á aldri n .

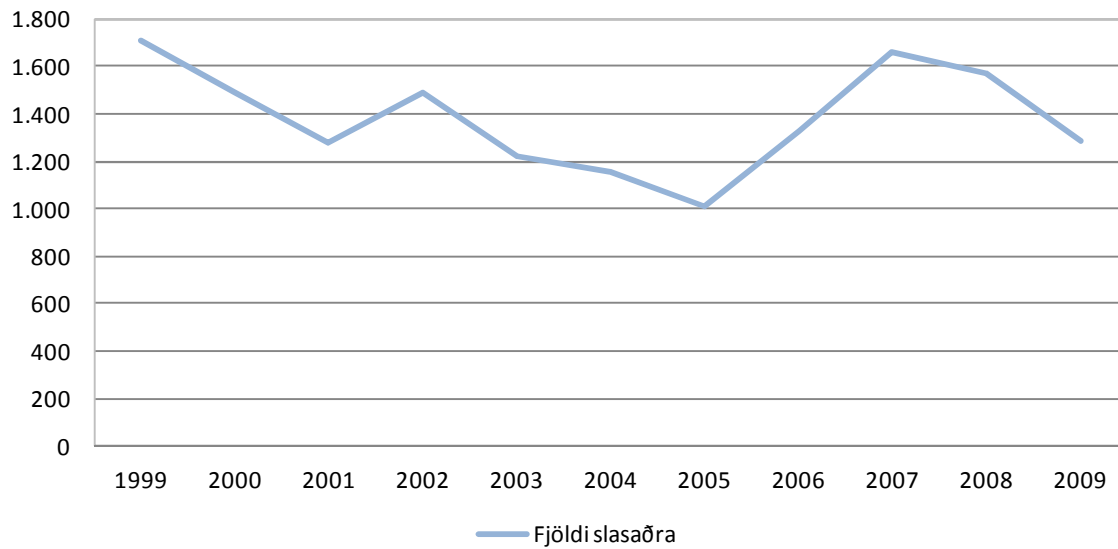
g = vaxtarstuðull.

r = ávöxtunarkrafa.

4 Umferðarslys árið 2009

4.1 Þróun umferðarslysa frá 1999

Samkvæmt tölum Hagstofu Íslands um umferðarslys urðu 6.542 umferðarslys og óhöpp á árinu 2009. Í þessum slysum slösuðust 1.282 einstaklingar og 17 létust. Fjöldi slasaðra frá 1999-2009 má sjá á mynd 4-1.



Mynd 4-1 Umferðarslys á Íslandi árin 1999-2009.

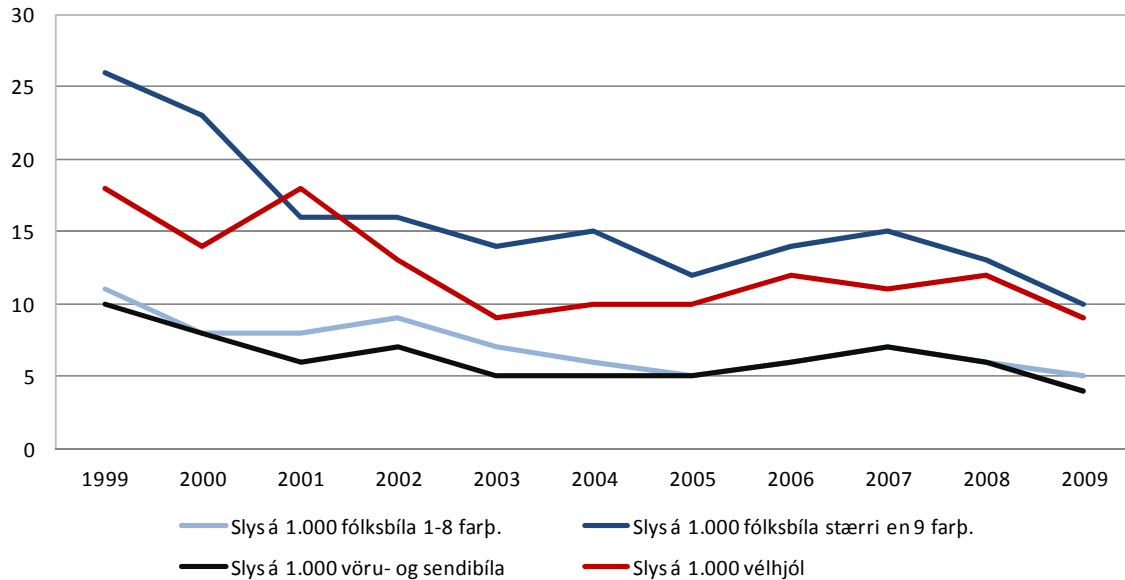
Heimild: Hagstofa Íslands.

Vísbendingar eru um að ákveðin ónákvæmni sé í skráningu umferðarslysa á Íslandi. Samkvæmt tölum Hagstofu Íslands slösuðust eða dóu 1.299 í umferðarslysum árið 2009. Gögn frá bráðadeild Landspítala sýna aftur á móti að árið 2009 komu 2.373 einstaklingar á sjúkrahúsið eftir umferðarslys.⁸ Þá er ekki tekið tillit til þeirra sem slasast og fara á heilsugæslustöðvar eða sjúkrahús úti á landi. Þessi tala virðist frekar koma heim og saman við tölur tryggingafélaganna heldur en tölur Hagstofu Íslands og Umferðarstofu. Í skýrslu Sjóvá frá 2010 um umferðarslys árið 2009 kemur þannig fram að það ár hafi 2.559 einstaklingar slasast í umferðarslysum alls staðar á landinu.⁹ Skýringin á þessum mun kann að vera sú að Umferðarstofa skilgreinir slasaða sem þá sem eru fluttir undir læknishendur með sjúkrabifreið, lögreglubifreið eða þyrlu, sem og þá sem koma til

⁸ Með orðinu Landspítali er átt við Landspítala háskólasjúkrahús (LSH).

⁹ Einar Guðmundsson (2010) *Tjónin í umferðinni á landinu 2009*. Sjóvá. Reykjavík.

lögreglu og gefa skýrslu um meiðsl sín. Því má líklega rekja þann mun sem fram kemur á tölum Umferðarstofu annarsvegar og hinsvegar tryggingafélaga og sjúkrahúsa til þeirra sem hlutu lítilsháttar meiðsl.



Mynd 4-2 Slys á hver 1000 ökutæki árin 1999-2009.
Heimild: Hagstofa Íslands.

Á mynd 4-2 getur að líta fjölda slysa á hver 1000 ökutæki. Þar sést glögglega að vöru- og sendibílar og minni fólksbílar lenda síður í slysum en vélhjól og stærri fólksbílar. Einnig sést hér betur hvernig slysum hefur almennt fækkað á undanförunum árum. Til dæmis þá eru slys á fólksbílum, sem taka fleiri en 8 farþega, árið 2009 einungis um 40% af því sem þau voru árið 1999.

4.2 Slys á fólki 2009

Samkvæmt Umferðarstofu létust 17 einstaklingar í umferðarslysum árið 2009 og 1.282 slösuðust. Þetta er nokkuð undir meðaltali árána 1999-2008, en þá létust að meðaltali 23 og 1.390 slösuðust. Heldur fleiri slösuðust aftur á móti alvarlega árið 2009 en að jafnaði á árunum 1999-2008.

Tafla 4-1 Fjöldi slasaðra í umferðarslysum árið 2009 flokkaður eftir alvarleika meiðsla.

Meiðsli	Fjöldi	Hlutfall
Lítill ¹	1.101	85
Mikil ²	171	13
Látinir	17	1
Samtals	1.289	100

¹Meiðsli, svo sem tognun, liðskekkja eða mar.

²Beinbrot, heilahristingur, innvortis meiðsli, kramin líffæri, alvarlegir skurðir og rifnir vefir, alvarlegt lost (taugaáfall) sem þarfnast lækni meðferðar og sérhver önnur alvarleg meiðsli sem hafa í för með sér nauðsynlega dvöl á sjúkrahúsi.

Heimild: Hagstofa Íslands.

Af gögnum Landspítala má ráða að langflest slys áttu sér stað á höfuðborgarsvæðinu árið 2009 (sjá töflu 4-2), eða 2.020, en 297 utan höfuðborgarsvæðisins. Upplýsingar skortir um hvar 56 slys áttu sér stað. Svo sem áður hefur verið rætt um benda tölur frá Sjóvá til þess að 340 einstaklingar, sem slösuðust í umferðarslysum árið 2009, hafi farið á önnur sjúkrahús eða heilsugæslustöðvar.

Tafla 4-2 Fjöldi þeirra sem komu á Landspítala árið 2009 eftir umferðarslys flokkaður eftir slysastað.

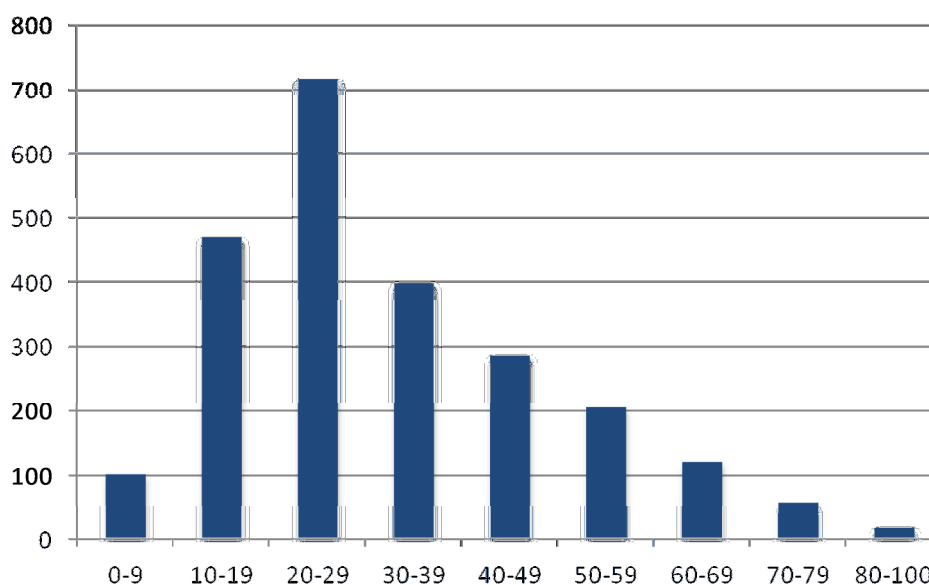
	Slasaðir	Hlutfall
Höfuðborgarsvæði	2.020	85,1
Utan höfuðborgarsvæðis	297	12,5
Vantar upplýsingar	56	2,4
Samtals	2.373	

Heimild: LSH.

Einstaklingar sem slösuðust í umferðarslysum og komu á Landspítala árið 2009 voru að meðaltali 32 ára gamlir (miðgildi 28 ára) og áverkaskor þeirra var að jafnaði 1,9 (miðgildi 1,0).

Af þeim sem komu á Landspítala árið 2009 voru 1.222 konur eða 51,5%, en 1151 eða 48,5% voru karlar. Þar af voru 330 börn eða 14%.

Flestir sem slösuðust í umferðarslysum á árinu 2009 voru á aldrinum 10-39 ára (sjá mynd 4-3), en eftir að fertugu er náð fækkar slösuðum eftir aldri. Í skýrslu Umferðarstofu um slys árið 2009 kemur fram að flestir þeirra sem slösuðust í umferðarslysum voru 17 ára að aldri, eða rúmlega 80.¹⁰ Slys á meðal 18 ára unglinga voru heldur fátíðari og slys á meðal 16 ára unglinga mun færri. Tíðni slysa minnkar síðan hratt með hærri aldri.



Mynd 4-3 Aldursskipting þeirra sem komu á Landspítala eftir umferðarslys árið 2009.

Heimild: LSH.

4.3 *Innlagnir á Landspítala*

Af þeim, sem slösuðust í umferðarslysum og komu á Landspítala, þurfti árið 2009 að leggja 87 eða 3,7% inn á spítalann. Meðallegutími þeirra var 7,3 dagar. Í 6% tilvika þurftu hinir slösuðu að leggjast inn oftari en einu sinni. Meðalaldur þeirra sem lagðir voru inn var 43 ár, en þeir sem slösuðust voru að jafnaði 32 ára. Meðaláverkaskor þeirra sem lagðir voru inn var 9,0 sem var eðlilega mun hærra en þeirra sem ekki voru lagðir inn (1,9).

¹⁰ <http://umferdarstofa.is/Apps/WebObjects/US.woa/wa/dp?id=1001082>

Tafla 4-3 Aldur og áverkaskor þeirra sem lagðir voru inn á Landspítala árið 2009 ásamt fjölda innlagna og legudaga.

	Fjöldi	Meðaltal
Fjöldi innlagna	87	3,7% ¹
Legudagar	635	7,3
Endurinnlagnir	5	6,0% ²
Legudagar endurinnlagðra	39	7,8
Lengsta lega	43	
Aldur		43
Áverkaskor		9

¹ Hlutfall slasaðra sem lagðir voru inn

² Hlutfall þeirra sem eru lagðir inn aftur

Heimild: LSH.

Árið 2009 voru 23 slasaðir lagðir inn á gjörgæsludeild, 14 karlar, 9 konur og 2 börn. Meðaláverkaskor þeirra var 16, meðalaldur 45 ár og meðallegutími á gjörgæslu 5 dagar.

Tafla 4-4 Aldur, kyn, áverkaskor og legutími þeirra sem lagðir voru inn á gjörgæsludeild Landspítala eftir umferðarslys árið 2009.

	Fjöldi	Hlutfall
Konur	9	39
Karlar	14	52
Samtals	23	
Börn	2	9
Meðaláverkaskor	16	
Miðgildi áverkaskors	17	
Meðalaldur	45	
Miðgildi aldurs	42	
Meðallegutími (dagar)	5	
Heildarfjöldi legudala	115	

Heimild: LSH.

4.4 *Slys á börnum í umferðinni*

Nánast jafnmargir strákar og stúlkur slösuðust í umferðinni árið 2009. Flest börn slösuðust í slysum á höfuðborgarsvæðinu.

Tafla 4-5 Fjöldi barna eftir kyni og landshluta sem komu á Landspítala eftir umferðarslys árið 2009.

	Allt land		Höfuðborgarsvæði	
	Fjöldi	Hlutfall	Fjöldi	Hlutfall
Stúlkur	164	49,7	151	50,5
Strákar	166	50,3	148	49,5
Samtals	330		299	

Heimild: LSH.

Af þeim 330 börnum sem slösuðust og leituðu til Landspítalans voru 11 sem leggja þurfi inn og 2 sem þurfti að leggja inn á gjörgæsludeild. Meðaláverkaskorin eru svipuð og hjá þeim fullorðnu, sem og hlutfall slasaðra sem voru lagðir inn eða 3,3%. Börn sem slösuðust í umferðinni voru að jafnaði 12 ára gömul.

Tafla 4-6 Aldur og áverkar barna sem lögð voru inn á Landspítala árið 2009.

	Allt land	Höfuðborgarsvæði
Innlagnir	11	9
Hlutfall af slösuðum lagðir inn	3,3%	3,1%
Meðaláverkaskor slasaðra	1,4	1,0
Meðalaldur innlagðra	12,6	13,0
Meðalaldur slasaðra	11,7	12,0
Gjörgæsluinnlagnir	2,0	
Meðaláverkaskor á gjörgæslu	15,5	
Meðalaldur á gjörgæslu	7,5	

Heimild: LSH.

5 Kostnaður við umferðarslys árið 2009

5.1 Beinn kostnaður

Hér að framan var því lýst hvernig standa skuli að því meta kostnað við umferðarslys ef öll nauðsynleg gögn eru til staðar. Þau gögn sem aflað var til þess að meta kostnað við umferðarslys á Íslandi árið 2009 gefa ekki færi á jafn ítarlegri greiningu. Fyrir vikið er sú kostnaðargreining, sem fylgir hér á eftir, ekki fyllilega í samræmi við þá forskrift sem gefin var í kafla 3.

5.1.1 Aðilar sem koma að slysum

Árið 2009 voru 6.542 umferðaróhöpp skráð hjá Umferðarstofu, þar af voru 5.649 slys án meiðsla, 720 minniháttar slys, 158 alvarleg slys og 15 banaslys. Umferðarstofa styðst við aðra áverkastigun en Landspítalinn sem notar áverkastig (AIS) og áverkaskor (ISS).

Algengast er að lögregla sé kölluð að slyssað og voru slík útköll 3.752 árið 2009. Þá var Aðstoð og Öryggi kallað út 2.790 sinnum, en á höfuðborgarsvæðinu sinnti fyrirtækið um 65% þeirra slysa sem áttu sér stað árið 2009. Frá 2009 hefur þetta hlutfall hækkað bæði á höfuðborgarsvæðinu sem og úti á landi. Mörg þeirra slysa sem verða innan borgarmarkanna eru minniháttar árekstrar enda er hraði bifreiða innan borgarmarkanna minni en utan þeirra.

Slökkvilið var kallað út 156 sinnum, en starfsmenn slökkviliðs eru einkum kallaðir á vettvang eftir harða árekstra þegar beita þarf klippum á bílflök þar sem einstaklingar sitja fastir eða ef hreinsa þarf olíu og annað af vegi til að koma í veg fyrir frekari slys. Útköll sjúkraflutningafólks voru 105, en algengast er að slökkvilið sinni sjúkraflutningum.

Tafla 5-1 Fjöldi útkalla lögreglu, slökkviliðs, Aðstoðar & Öryggis og sjúkraflutningsfólks vegna umferðarslysa árið 2009.

	Lögregla	Slökkvilið	Aðstoð & Öryggi	Sjúkraflutningar
Fjöldi útkalla	3.752	156	2.790	105
Meðalfjöldi bifreiða í útkalli	2	159*	1	185*
Mannfjöldi við hvert slys	2	5,6	1	2

Heimild: Lögregla, slökkvilið og Aðstoð & Öryggi.

Slasað fólk kemur sér oftast sjálfst á sjúkrahús eftir slys. Árið 2009 átti það við um 1.119 einstaklinga sem komu á Landspítala eftir umferðarslys, en 657 komu fyrir milligöngu aðstandenda. Með sjúkrabíl komu 564, 20 með lögreglu, sjö með þyrlu og tveir með öðru sjúkraflugi.

Tafla 5-2 Flutningar slasaðra af slysstað árið 2009.

	Slasaðir	Hlutfall
Sjúkrabíll	564	23,8
Þyrla	7	0,3
Annað sjúkraflug	2	0,1
Lögregla	20	0,8
Kom sjálfur	1.119	47,2
Milliganga aðstandenda	657	27,7
Milliganga starfsmanns	4	0,2
Samtals	2.373	

Heimild: Landspítali.

5.1.2 Kostnaður vegna útkalla

Aðstoð & Öryggi

Samkvæmt upplýsingum frá Aðstoð & Öryggi kom fyrirtækið að 2.790 slysum umferðarslysum árið 2009, en ekki liggur fyrir hver kostnaður var að jafnaði við hvert útkall.

Lögregla og slökkvilið

Í ársskýrslu Ríkislögreglustjóra vegna ársins 2009 kemur fram að lögregla hafi komið að 4.601 verkefnum og þar af hafi 823 tengst umferðarverkefnum. Því má ætla að um 18% af starfsemi lögreglunnar snúi að umferðinni.

Í fjárframlögum ársins 2009 kemur fram að fjárveitingar til Ríkislögreglustjóri, ásamt hinum 15 lögregluumdæmum landsins, hafi samtals numið 7.617 milljónir kr. Ef gert er ráð fyrir að kostnaður við umferðarmál sé í réttu hlutfalli við fjölda verkefna má ætla að þessi útgjöld hafi numið um 1.362 milljónir kr. Tekið skal fram að hér er um heildarkostnað vegna umferðarmála. Ekki liggur fyrir hvernig skiptingin er á milli kostnaðar vegna umferðarslysa, eftirlits eða annarra þátta er tengjast umferð. Ef gert er ráð fyrir að þar af hafi útgjöld vegna slysa verið 35-70% má ætla kostnaður lögreglu vegna

þeirra hafi numið 477-954 milljónir kr. Lögregla kom að 3752 slysum og er kostnaður vegna hvers slyss því áætlaður 127-254.000 kr.

Eins og fram hefur komið hefur tilkoma Aðstoð & Öryggi dregið úr umsvifum lögreglu í kringum umferðarslys. Lögregla er hins vegar kölluð út ef um alvarleg slys er að ræða. Oft þarf að loka fyrir og beina umferð frá slysstað og er það í höndum lögreglu.

Í skýrslu Brunamálastofnunnar vegna ársins 2009 kemur fram að heildarútgjöld stofnunarinnar hafi verið tæpar 220 milljónir kr. og þar af hafi um 10% verið kostnaður við útköll vegna umferðarslysa. Kostnaður vegna þessara útkalla er því áætlaður um 22 milljónir kr. fyrir landið í heild. Slökkviliðið kom að 156 slysum og er kostnaður á hvert því um 140 þúsund kr.

Samkvæmt ársreikningi Reykjavíkurborgar nam kostnaður vegna Slökkviliðs höfuðborgarsvæðisins 1.948 milljónum kr. árið 2009, en það slökkvilið sinnir langflestum útköllum vegna umferðarslysa og sjúkraflutningum. Þá nam kostnaður vegna Neyðarlínunnar (112) 756 milljónum kr. sama ár. Ekki liggur fyrir hversu mikið af kostnaði slökkviliðsins og Neyðarlínunnar megi rekja til umferðarslysa.

5.1.3 Kostnaður tryggingafélaga vegna eignatjóns

Kostnaður tryggingafélaga vegna umferðarslysa er af tvennum toga. Annars vegar vegna þess eignatjóns sem á sér stað við tjón, og hins vegar greiðslur til einstaklinga sem slasast. Á árinu 2009 nam samanlagður kostnaður fjögurra stærstu tryggingafyrirtækjanna – Sjóvár, Tryggingamiðstöðvarinnar, VÍS og Varðar – vegna eignatjóna í umferðinni 9,0 milljörðum kr. Skiptist hann nokkurn veginn jafnt á kostnað vegna lögboðinna ökutækjategygginga og vegna frjálsra trygginga svo sem kaskó.

Tafla 5-3: Kostnaður tryggingafélaga vegna eignatjóna í umferðarslysum árið 2009. Milljarðar kr.

	Sjóvá	TM	VÍS	Vörður	Samtals
Lögboðnar ökutækjategyggingar	1,0	1,0	1,3	0,6	3,9
Frjálsar ökutækjategyggingar	1,3	1,4	1,9	0,5	5,1
Samtals	2,3	2,4	3,2	1,1	9,0

Heimild:

Tryggingafélag.

Í áðurgreindri skýrslu Sjóvár er áætlað að fjöldi bílatjóna árið 2009 hafi verið 15.830. Að meðaltali hefur því kostnaður tryggingafyrirtækja vegna bílatjóna numið 525.000 kr.

5.1.4 Kostnaður sjúkrahúsa

Í tengslum við rannsóknina var aflað umfangsmeiri gagna frá Landspítala en áður hefur verið gert við sambærilegar rannsóknir hérlendis. Svo sem áður hefur verið rakið eru gögn ekki það nákvæm að hægt sé að nota þá aðferðafræði sem kynnt var í kafla 3. Flokkun slasaðra fyrir árin 2005 og 2009 er mjög nákvæm en bókhaldskerfi LSH leyfir ekki fullkomna nýtingu á flokkun á alvarleika áverka

Tekinn var saman heildarkostnaður við alla einstaklinga sem slösuðust í umferðarslysum árið 2009, á því ári og sjúkrakostnaður vegna sömu einstaklinga einnig tilgreindur fyrir árin 2010, 2011 og 2012. Með þessu var reynt að ná utan um þann kostnað sem fellur til eftir slys, svo sem endurhæfingu, endurkomur á spítala, aðgerðir o.s.frv. Til að draga enn betur fram þann kostnað sem fellur til á seinni árunum var einnig aflað upplýsinga um kostnað vegna einstaklinga sem slösuðust árið 2005 og kostnaður vegna sömu einstaklinga rakinn næstu ár á eftir. Sú kostnaðargreining nær því til áruna 2005-2012.

Kostnaðargreiningin felur í sér að tekinn er saman allur sjúkrakostnaður vegna þeirra sem slösuðust annað hvort árið 2005 eða 2009 og árin þar á eftir. Ekki reyndist hins vegar mögulegt að greina á milli sjúkrakostnaðar vegna umferðarslysa og annars sjúkrakostnaðar. Í þessu felst t.d. að allur kostnaður vegna einstaklings, sem hefur slasast í umferðarslysi, en hefur einnig komið á sjúkrahús af öðrum alls óskyldum ástæðum, er hér færður á kostnað við umferðarslys. Ef sami einstaklingur þarf á sjúkraþjónustu að halda á næstu árum vegna eftirkasta slyssins og þarf að auki að gangast undir aðrar aðgerðir og njóta annarrar þjónustu er allur sá kostnaður einnig færður á reikning umferðarslyssins. Kostnaður vegna umferðarslysa er því vafalítið ofmetinn í gögnum Landspítala. Óvíst er hins vegar hversu mikið það ofmat er þegar á heildina er litið því þeir mest slösuðu þurfa t.d. á margskonar þjónustu Landspítala að halda um ókomin ár..

Hægt er að nota þessi gögn á ýmsa vegu til að meta sjúkrahúskostnað vegna umferðarslysa. Hér verður notast við þá aðferð að tilgreina kostnað vegna tiltekkinnar þjónustu sem sjúklingar, sem slasast í umferðarslysi, þurfa á að halda. Hér er einkum um að ræða kostnað vegna skurðaðgerða, bráðalækninga, svæfinga- og gjörgæslulækninga,

endurhæfingu og líknarmeðferðar. Erfitt er að meta hvort þessi leið van- eða ofmeti kostnað vegna þess að mögulega hafa þeir sem slösuðust í umferðarslysum þurft á þjónustu annarra sérgreina að halda. Einnig er, eins og áður kom fram, hugsanlegt að einhverjar komur og legur á þessum sérgreinum tengist ekki umferðarslysum.

Þar sem tölurnar ná einungis yfir kostnað Landspítalans en ekki annarra sjúkrahúsa er leiðrétt fyrir þessu með því að taka tillit til þess að ekki koma allir sem slasast í umferðarslysum á Landspítala. Svo sem áður var getið kom fram í skýrslu Sjóvár að árið 2009 hefðu 2.559 einstaklingar slasast í slysum. Þar af komu 2.219 slasaðir einstaklingar á Landspítala, eða 86,7% þeirra sem slösuðust í umferðinni þetta ár. Hér er gert ráð fyrir að kostnaður annarra sjúkrahúsa, sem tóku á móti slösuðu fólki, hafi verið hlutfallslega sá sami og Landspítala og deilt í gegnum kostnað spítalans með 0,867. Kostnaður hvers árs er færður á fast verðlag með því að veга saman vísitölu opinberra starfsmanna og vísitölu neysluverðs í hlutföllunum 70-30. Í þessu felst að gert er ráð fyrir að launakostnaðurinn hafi svarað til um 70% af kostnaði Landspítala.

Tafla 5-4 Mat á kostnaði sjúkrahúsa vegna umferðarslys árin 2005 og 2009.
Verðlag ársins 2009.

	Slasaðir 2005	Slasaðir 2009
2005	444.653.154	
2006	158.698.751	
2007	150.404.555	
2008	213.209.089	
2009	147.228.958	415.126.148
2010	124.728.146	121.635.685
2011	134.480.666	115.494.425
2012	58.030.830	51.230.051
Samtals	1.431.434.148	703.486.309

Heimild: LSH og útreikningar Hagfræðistofnunar.

Á grundvelli ofangreindra forsendna er ætlað að heildarsjúkrakostnaður vegna þeirra, sem slösuðust árið 2005, hafi á tímabilinu 2005-2012 (fyrstu fimm mánuði ársins 2012) samtals numið 1.431 milljón kr. Kostnaður vegna þeirra, sem slösuðust árið 2009, er áætlaður 703 milljónir kr. Við þennan samanburð ber að hafa í huga að fleiri slösuðust árið 2005 sem skýrir a.m.k. að hluta til hvers vegna kostnaður vegna þeirra er hærri árin 2010-2012 heldur en kostnaður vegna þeirra sem slösuðust árið 2009.

Svo sem hér hefur verið rakið má reikna með að á næstu árum falli til frekari kostnaður hjá Landspítala og öðrum sjúkrastofnunum landsins vegna þeirra sem slösuðust í umferðinni árið 2009. Hversu hár sá viðbótarkostnaður gæti orðið er erfitt að svara, en svo sem fram kemur í töflu 5-4 má fastlega gera ráð fyrir að hann geti orðið verulegur og líklega hlaupið á hundruðum milljóna kr.

5.1.5 Samantekt

Beinn kostnaður vegna umferðarslysa á árinu 2009 er hér talinn hafa verið 10,2-10,7 milljarðar kr. Þar af vega greiðslur tryggingarfélaganna þyngst, en bætur fyrir þann kostnað sem einstaklingar urðu fyrir eru áætlaðar um 85% af heildarkostnaði. Hér er notaður kostnaður sjúkrahúsanna vegna einstaklinga sem slösuðust árið 2009, en eins og áður kom fram og tölur um einstaklinga sem slösuðust árið 2005 benda til, gæti núvirtur kostnaður sem á eftir að falla á Landspítalann vegna þeirra einstaklinga verið hærri. Því er hægt að líta á þetta sem neðri mörk beins kostnaðar.

Tafla 5-5: Beinn kostnaður vegna umferðarslysa árið 2009 á verðlagi þess árs.
Milljónir kr.

	Lágt mat	Hátt mat
Sjúkrahús og læknskostnaður	700	700
Lögregla	500	950
Slökkvilið	20	20
Tryggingafélög, eignatjón	9.000	9.000
Samtals	10.220	10.670

5.2 Óbeinn kostnaður

Eins og fram hefur komið er óbeinn kostnaður sú framleiðsla sem tapast vegna þess að einstaklingur bíður bana í umferðarslysi eða hlýtur áverka sem leiða til þess að starfsgeta skerðist. Til að meta það tjón sem dauðsfall hefur í för með sér er stuðst við gögn frá Ríkisskattstjóra um tekjur eftir aldri og kyni á árinu 2009. Mat á tjóni vegna minni starfsgetu byggist aftur á móti á heildargreiðslum tryggingafyrirtækja til þeirra sem slösuðust í umferðinni. Ekki reyndist unnt að afla gagna um greiðslur örorkubóta árið 2009 til þeirra sem slösuðust í umferðarslysum.

5.2.1 Töpuð framleiðsla þeirra sem létust í umferðarslysum

Utan heimilis

Við mat á þeim tekjum – og þar með framleiðslu – sem tapast þegar einstaklingur bíður bana í umferðarslysum er miðað við ákveðnar forsendur. Gert er ráð fyrir að einstaklingar undir 16 ára aldri séu yfirleitt ekki komnir út á vinnumarkað heldur séu að öllum líkindum enn í skóla. Þannig eru þeir að nýta þjónustu samfélagsins og því mætti leiða líkur að því að fráfall einstaklings á þessum aldri hefði í för með sér minna framleiðslutap en sá sem hefur náð 16 ára aldri sem hafi á hinn bóginn lokið grunnskólaprófi og sé hugsanlega byrjaður að vinna. Margir þeirra sem eru á aldrinum 16-24 ára hafa lokið framhaldsskólanámi og sumir eru jafnvel enn í skóla. Þeir ættu því að hafa hærri laun en þeir sem hafa eingöngu lokið grunnskólaprófi, en hins vegar með lægri laun en þeir sem hafa lokið háskólaprófi. Ekki er gert ráð fyrir að fólk á skólaaldri hafi neinar tekjur nema yfir sumarmánuðina þrjá. Gert er ráð fyrir að fólk fari á eftirlaun við sjötugt og ekkert framleiðslutap eigi sér stað eftir að þeim aldursmörkum er náð.

Greiningin byggist á gögnum frá Ríkisskattstjóra og vænt framleiðslutap reiknað á eftirfarandi hátt:

$$\begin{aligned} E[\text{framleiðsla}_{s,y}] &= (\text{hlutfall fullvinnandi}_{s,y}) \times \text{laun}_{s,y} \\ &+ \left(\frac{3}{12} \times (\text{hlutfall í skóla}_{s,y}) \times \text{laun}_{s,y} \right) - (\text{hlutfall í skóla}_{s,y}) \\ &\times (\text{framlag ársnemanda}) \end{aligned}$$

þar sem $E[\text{framleiðsla}]$ táknar vongildi framleiðslutaps einstaklings, þ.e. vænt framleiðslutap, s kyn og y aldur. Jafnan tekur einnig tillit til þess að skólafólk vinnur ekki nema hluta ársins. Við mat á hlutfalli fullvinnandi var stuðst við upplýsingar úr vinnumarkaðskönnunum Hagstofu um meðalatvinnuþátttöku eftir aldri og kyni á árunum 2000-2011.

Árið 2009 urðu 15 banaslys í umferðinni þar sem 17 létu lífið, 14 karlar og 3 konur. Flest banaslys urðu utan höfuðborgarsvæðisins eða 12 talsins. Af þeim 17 sem létu lífið voru 14 Íslendingar. Auk þess beið einn Íslendingur bana í umferðarslysi erlendis.

5-6: Banaslys árið 2009 eftir kyni, aldri og þjóðerni

Aldur	Íslenskur karlmaður	Íslensk kona	Erlendur karlmaður	Erlend kona
0 – 16 ára				
17 – 26 ára	2			1
27 – 36 ára	2			1
37 – 46 ára	2			
47 – 56 ára	3	1	1	
47 – 66 ára	3			
67 ára og eldri	2			
Samtals	14	1	1	2

Heimild: Umferðarstofa

Með því að styðjast við núvirðisformúluna hér að ofan má ætla að framleiðslutap vegna þeirra Íslendinga sem létust í umferðarslysum árið 2009 hafi verið 1.130-1.350 milljónir kr. ef gert er ráð fyrir að tekjur vaxi um 1,5% á ári, en 1.200-1.430 milljónir kr. ef gert er ráð fyrir 2% árlegum vexti tekna. Í þeirri aðferðafræði, sem hér er fylgt, er ekki gert ráð fyrir að nokkuð framleiðslutap – og þar með tekjumissir – eigi sér stað ef einstaklingur, sem kominn er á eftirlaunaaldur, deyr í umferðarslysi.

Tafla 5-7: Áætlað framleiðslutap vegna dauðaslysa árið 2009 m.v. 5% ávöxtunarkröfu og 1,5%-2% árlegan vöxt tekna.

Hagvöxtur	Neðri mörk	Efri mörk
1,5%	1.130	1.350
2,0%	1.200	1.430

Heimild: Útreikningar Hagfræðistofnunar.

5.2.2 Virði vinnu innan heimilis

Eins og tekið var fram í kafla 3.2 tekur mannauðsaðferðin oft með í útreikninga virði vinnu innan heimilis. Lengi hefur verið reynt að leggja mat á virði þeirra vinnu sem innt er af hendi innan heimilis. Sú fræðigrein innan hagfræðinnar er snýr að nýtingu tímans (time use) fjallar um það hvernig vinna innan heimilis skiptist á milli heimilisfólks. Yfirleitt er aðeins horft á hvernig hjón/pör skipta tímanum á milli sín að teknu tilliti til tekna beggja

aðila á vinnumarkaðinum ásamt fjölskylduháttum, þ.e. hvort börn séu á heimilinu, menntun, aldurs o.s.frv. Þær rannsóknir sem hafa verið framkvæmdar á þessu sviði benda til þess að konur eyða meiri tíma í vinnu innan heimilis en karlar. Það gæti stafað af þeirri staðreynd að karlar eru yfirleitt með hærri laun en konur, en sömu rannsóknir hafa sýnt fram á neikvætt samband milli tekna á vinnumarkaði og fjölda klukkutíma sem eytt er í vinnu innan heimilis. Hér verður einungis horft á hve marga klukkutíma hvor aðili eyðir að jafnaði í vinnu innan heimilis og út frá því reynt að leggja peningalegt mat á virði vinnunnar.

Í grein eftir Hersch og Stratton (2002) um dreifingu vinnuálags við heimilisstörf í Bandaríkjunum kemur fram að konur vinna að jafnaði 28,1 klukkustundir á viku innan heimilisins en karlar einungis 18,3 klukkutíma. Anxo og Carlin (2004) telja aftur á móti að karlar eyði að jafnaði 14,1 klukkutíma á viku í heimilisstörf en konur um 28,8 klukkutímum. Í rannsókn Gupta og Ash (2008), þar sem stuðst er við sömu gögn og Hersch og Stratton (2002) gera, kemur fram að konur vinna að jafnaði 25,7 klukkutíma á viku innan heimilisins en karlar öllu minna eða 8,9 klukkutíma. Út frá þessum niðurstöðum mætti ætla að konur eyði að meðaltali 27,5 klukkustundum á viku í heimilisstörf en karlar 13,8 klukkustundum.

Í töflu 5-8 er einnig tekið tillit til virði þeirrar vinnu, sem unnin er inni á heimilunum. Miðað við þessar forsendur má gera ráð fyrir að framleiðslutap vegna dauðsfalla í umferðinni árið 2009 hafi numið 1.420-1.750 milljónum kr. ef gert er ráð fyrir að laun hækki um 1,5% á ári, en 1.500-1.850 milljónir kr. ef gert er ráð fyrir að þau hækki um 2% á ári.

Tafla 5-8: Áætlað framleiðslutap vegna dauðaslys í umferðinni árið 2009 á verðlagi þess árs. Vinna innan heimilis meðtalin.

Hagvöxtur	Neðri mörk	Efri mörk
1,5%	1.420	1.750
2,0%	1.500	1.850

Heimild: Útreikningar Hagfræðistofnunar.

5.2.3 Greiðslur tryggingafyrirtækja vegna umferðarslysa

Skaðabótalög

Um bætur vegna líkamstjóns er fjallað í skaðabótalögum nr. 50/1993. Þau hafa tekið nokkrum breytingum síðan þá en eru í meginatriðum þau hin sömu og upphaflega. Í fyrstu grein laganna kemur fram að sá sem ber bótaábyrgð á líkamstjóni, oftast tryggingarfélag einstaklinga, ber einnig ábyrgð á umferðartjóni. Í tilfellum umferðarslysa, skal hinn bótaábyrgi greiða fyrir sjúkrakostnað, tímabundið og varanlegt atvinnutjón, miskabætur, þjáningarbætur, vinnutap heima fyrir og annað fjártjón þess sem skaðast. Sumt af þeim kostnaði, sem hér er flokkaður sem óbeinn, mætti með réttu líta á sem beinan kostnað. Má þar t.d. nefna lögfræðikostnað og matskostnað. Til einföldunar er þó hér litið á allar greiðslur tryggingafyrirtækja vegna kostnaðar einstaklinga við umferðarslys sem óbeinan kostnað.

Þjáningarbætur og bætur fyrir tímabundið atvinnutjón miðast við það tímabil frá því að tjón verður og þar til ástand tjónþola er stöðugt eða hann getur hafið vinnu á ný. Þjáningarbæturnar miðast við hvort tjónþoli sé rúmliggjandi eða ekki.

Miskabætur byggjast á sérfræðimati á varanlegum læknisfræðilegum skaða og erfiðleikum sem tjónið kann að valda í lífi tjónþola, nánar tiltekið varanlegt og ófjárhagslegt tjón. Miski er metinn á skalanum 0-100 og byggjast bætur á greiðslu í beinu hlutfalli við það. Aldur einstaklinga hefur einnig áhrif en eftir 50 ára aldur lækka miskabætur sem einstaklingur gæti átt rétt á.

Bætur fyrir varanlega örorku byggjast á glötuðum tekjumöguleikum tjónþola og tekur því tillit til fjárhagslegs tjóns, ólíkt miskabótum. Heimsfrægur píanóleikari og leigubílstjóri sem missa sama fingur hvor fá um það bil sömu miskabætur, en örorkubætur þeirra eru mjög mismunandi þar sem geta þeirra til að afla sér tekna breytist mismikið. Við mat á örorkubótum kemur þrennt til. Í fyrsta lagi er það örorkustig sem er prósentutala. Í öðru lagi er það stuðull sem miðast við aldur og er hæsta gildi stuðulsins við 18 ára aldur, en lækkar smá saman eftir það. Í þriðja lagi er svo horft til launa tjónþola síðustu þrjú ár aftur í tímann, eða ákveðinna lágmarkslauna hafi viðkomandi haf litlar eða engar tekjur. Hægt er þó að gera undanþágur á því hvernig tekjurnar eru metnar ef ætla má að annar mælikvarði sé réttari á líklegum framtíðartekjum tjónþola. Þessar þrjár stærðir,

örorkustigið, stuðullinn og metin árslaun, eru svo margfaldaðar saman og þá fást varanlegar örorkubætur sem eru greiddar í einu lagi, með 4,5% vöxtum

Greiðslur vegna umferðarslysa árið 2009

Upplýsingar um greiðslur vegna umferðarslysa árin 2005 og 2009 fengust frá tryggingafyrirtækjunum Sjóvá, Verði, Tryggingamiðstöðinni og VÍS. Í töflu 5-9 er sýnt hvernig greiðslur ársins 2005 skiptust eftir örorkumati, en við gerð þeirrar töflu var ekki stuðst við upplýsingar frá öllum tryggingafyrirtækjunum. Gögnin ná til 1.637 einstaklinga og af þeim fengu 684 0-mat, þ.e. töldust ekki hafa hlotið neina örorku vegna meiðsla sem þeir hlutu í umferðarslysum. Flestir, eða 863 einstaklingar, hlutu 1-15% örorku. Svo sem áður er getið ná greiðslur tryggingafyrirtækja bæði til bóta vegna örorku og annarra atriða og tölurnar í töflu 5-11 endurspeglar allar greiðslur. Einstaklingar sem ekki töldust hafa hlotið neina varanlega örorku fengu að meðaltali tæplega 700 þúsund kr. í greiðslur árið 2007, þeir sem fengu 1-15% örorku hlutu að jafnaði nærri 4,0 milljónir kr. og þeir sem voru með meiri örorku hærri greiðslur. Lítil munur er á meðalgreiðslum til þeirra sem hlutu annars vegar 31-45% og hins vegar 46-60% örorku, og eins þeirra sem voru með 61-75% eða 75% örorku eða meiri.

Tafla 5-9 Greiðslur frá þremur tryggingafyrirtækjum árið 2005 flokkaðar eftir örorkumati. Þúsund kr. á verðlagi ársins 2005.

	Fjöldi einstaklinga	Heildargreiðslur	Meðalgreiðslur
0%	684	475.729	696
1-15%	863	3.423.651	3.967
16-30%	65	667.159	10.264
31-45%	12	250.424	20.869
46-60%	6	124.986	20.831
61-75%	3	81.745	27.248
75%	4	104.277	26.069
Samtals	1.637	5.127.971	3.133

Heimild: Tryggingafyrirtæki.

Við útreikninga á greiðslum til þeirra er slösuðust í umferðarslysum árið 2009 er byggt á tölum um greiðslur frá tryggingafyrirtækjunum Sjóvá, Tryggingamiðstöðinni, VÍS og

Verði um greiðslur vegna slysa sem áttu sér stað árið 2005. Ástæðan er sú að þegar þessi skýrsla er skrifuð liggur ekki endanlega fyrir hversu háar greiðslur muni verða vegna slysa sem urðu árið 2009. Tryggingafyrirtækin fjögur hafa greitt 2.481 einstaklingi bætur vegna umferðarslysa sem áttu sér stað árið 2009, en 1.910 einstaklingar hafa fengið greiðslur vegna slysa sem urðu árið 2005. Við útreikninga á áætluðum greiðslum vegna ársins 2009 er byggt á þeirri sundurliðun greiðslna sem fram kemur í töflu 5-11, en leiðrétt fyrir því að fleiri fengu greiðslur árið 2009 en 2005. Fjárhæðirnar eru einnig færðar til verðlags 2009 með vísitölu neysluverðs. Út frá þessum forsendum er ætlað að heildargreiðslur tryggingafélaga til einstaklinga vegna umferðarslysa á árinu 2009 muni nema nálega 11 milljörðum kr.

5.3 Helstu niðurstöður

Miðað við þær forsendur sem hér hafa verið lagðar til grundvallar má í töflu 5-10 draga saman beinan og óbeinan kostnað. Heildarkostnaður árið 2009 er áætlaður 22,6-23,5 milljarðar kr. á verðlagi ársins 2009. Þetta er nokkuð lægri kostnaður en fram kom í skýrslu Hagfræðistofnunar frá árinu 1996, en þar var meðalkostnaður árána 1980 til 1994 áætlaður 22-30 milljarðar kr. á verðlagi ársins 2009. Eins og tölurnar sýna er kostnaður tryggingarfélaganna stærsti kostnaðarliðurinn. Í þessari greiningu er ekki tekið tillit til ýmissa illmælanlegra stærða, svo sem þau tilfinningalegu áhrif sem dauði eða örkumlun hefur á viðkomandi og fjölskyldu og vini. Þá vantar í þessa greiningu upplýsingar um greiðslur Tryggingastofnunar ríkisins og lífeyrissjóða til þeirra sem lentu í umferðarslysum. Enda þótt telja megi að þær niðurstöður sem hér eru birtar gefi raunhæfa mynd af því hvað umferðarslys hafa mikinn kostnað í för með sér, er þó rétt að líta á þetta mat sem lægri mörk á kostnaði þjóðarinnar vegna þeirra slysa.

Tafla 5-10 Núvirtur heildarkostnaður við slys árið 2009 á verðlagi ársins 2009.
Milljónir kr.

	Lágt mat	Hátt mat
Beinn kostnaður		
Sjúkrahús og læknskostnaður	700	700
Lögregla	500	950
Slökkvilið	20	20
Tryggingafélög, eignatjón	9.000	9.000
Samtals	10.220	10.670
Óbeinn kosnaður		
Framleiðslutap vegna ótímabæra dauðsfalla	1.420	1.850
Greiðslur tryggingafélaga	11.000	11.000
Samtals	12.420	12.850
Samtals kostnaður vegna umferðarslysa	22.640	23.520

Á grundvelli þess sem hér hefur komið fram má freista þess að áætla kostnað við slys eftir alvarleika áverka. Hér er gert ráð fyrir að beinn kostnaður vegna slyss sé að lágmarki meðaltjónatap eins og það birtist í tölum tryggingafyrirtækja. Eignatjón árið 2009 nam að meðaltali 525 þúsund kr. Greiðslur tryggingafyrirtækja vegna einstaklinga, sem ekki töldust hafa fengið neina varanlega örorku vegna umferðarslyss, námu að jafnaði 982 þúsund kr. Samtals má því ætla að heildarkostnaður vegna slys þar sem engin varanleg meiðsl urðu hafi að lágmarki numið 1,5 milljónum kr. Ef gert er ráð fyrir að lögregla og slökkvilið hafi komið að slysinu, en ekki Aðstoð & Öryggi hækkar samanlagður kostnaður í 1,9 milljónir kr. Með líkum hætti má ætla að kostnaður vegna lítið slasaðra einstaklinga sé á bilinu 6,3-6,7 milljónir kr., kostnaður vegna þeirra sem eru mikið slasaðir á bilinu 16,5-32,2 milljónir kr. og alvarlegara slasaðra 42-45 milljónir kr. Meðaltap vegna dauðsfalls er áætlað á grundvelli aldursskiptingar þeirra sem biðu bana í umferðinni árið 2009, 95-125 milljónir kr. Af gögnum frá Landspítala verður ekki ráðið hvernig kostnaður skiptist eftir alvarleika áverka. Hér er hins vegar miðað við sömu forsendur og í skýrslu Hagfræðistofnunar (1996), en þar var byggt á sömu hlutfallslegu kostnaðarskiptingu og Elvik (1993) hafði gert fyrir Noreg. Þau hlutföll sem þar eru tilgreind fyrir persónulegt tjón eru notuð sem neðri mörk og þau hlutföll sem tilgreind eru fyrir samfélagsleg útgjöld

sem efri mörk.¹¹ Til einföldunar er ekki gert ráð fyrir að neinn sjúkrakostnaður falli til vegna þeirra sem látast í umferðarslysum.

Tafla 5-11 Meðalkostnaður við umferðarslys eftir alvarleika á verðlagi ársins 2009. Milljónir kr.

	Lágt mat	Hátt mat
Ómeiddir (0% örorka)	1,5	1,9
Lítið slasaðir (1-15% öroka)	6,3	6,7
Mikið slasaðir (16-60% örorka)	16,5	32,2
Alvarlega slasaðir (61-100% örorka)	42,0	45,0
Dauðsfall	95,0	125,0

Í skýrslu Hagfræðistofnunar frá árinu 1996 er áætlað að kostnaður við hvern einstakling sem slasast lítið í umferðarslysi sé á bilinu 3,4-4,6 milljónir kr. á verðlagi ársins 2009 sem er töluvert lægri kostnaður en hér er gert ráð fyrir. Aftur á móti er kostnaður vegna þeirra sem slasast meira áætlaður mun meiri í þeirri skýrslu en hér er gert. Kostnaður þeirra sem slasast mikið er þannig áætlaður á bilinu 31-44 milljónir kr., kostnaður þeirra sem slasast alvarlega 95-133 milljónir kr. og þeirra sem bíða bana í slysum 270-320 milljónir kr. Þessi munur skýrist af þeim mun sem er á þeirri aðferðafræðilegri nálgun sem beitt er í skýrslunum tveimur. Kostnaður við dauðsfall er vafalítið vanmetinn með því að beita tekjutapsaðferðinni í stað þess að nota aðferðir sem byggja á greiðsluvilja. Í skýrslunni frá árinu 1996 er rakið að erlendis rannsóknir sýni að verðmæti tölfræðilegs lífs sé miklu hærra en áður hefur verið talið. Niðurstöður þeirra 11 athugana, sem þar eru taldar áreiðanlegastar bendi til þess að meta megji tölfræðilegt líf á um 720 milljónir kr. á verðlagi ársins 2009 ef miðað er við meðaltal, en um 620 milljónir kr. ef gengið er út frá miðgildi.

Það mat á meðalkostnaði vegna dauðsfall, sem hér er sett fram, er því ugglaust of lágt og sama á líklega einnig við um mat á kostnaði vegna þeirra sem slasast mikið eða alvarlega. Vegna þess hve hlutfallslega fáir slasast mjög alvarlega eða deyja í umferðarslysum ár

¹¹ Hlutföllin fyrir persónulegt tjón í norsku rannsókninni eru þessi: Kostnaður vegna mikið slasaðra er talinn 8 sinnum meiri en þeirra sem eru lítið slasaðir og kostnaður vegna þeirra sem eru alvarlega slasaðir 25 sinnum meiri. Hlutföllin fyrir samfélagsleg útgjöld eru þessi: Kostnaður vegna mikið slasaðra er talinn 11,3 sinnum meiri en þeirra sem eru lítið slasaðir og kostnaður vegna þeirra sem eru alvarlega slasaðir 32,9 sinnum meiri.

hvert er hins vegar síður ástæða til að ætla að heildarkostnaður vegna umferðarslysa sé verulega vanmetinn.

Heimildir

American Association for the Advancement of Automotive Medicine (1990). *The Abbreviated Injury Scale*. Des Plaines, Ill. American Association for the Advancement of Automotive Medicine, 1990 revision, update 1998.

Anxo, D. og Carlin, P. (2004). "Intra-family time allocation to housework - French evidence." *Electronic International Journal of Time Use Research*. Research Institute on Professions (Forschungsinstitut Freie Berufe (FFB)) and The International Association for Time Use Research (IATUR), vol. 1(1), bls. 14-36.

Baker S.P, O'Neill B., Haddon W. Jr., og Long W.B. (1974). „The Injury Severity Score: A method for describing patients with multiple injuries and evaluating emergency care.“ *J Trauma* 1974;14:187-96.

Einar Guðmundsson (2010). *Tjónin í umferðinni á landinu 2009*. Sjóvá. Reykjavík.

Elvik, R. (1993). *Ökonomisk verdsettning av velferdstap ved trafikulykker*. Transportökonomisk Institutt 203/1993, Oslo.

Gupta, S. og Ash, M. (2008). "Whose Money? Whose Time? A Nonparametric Approach to Modeling Time Spent on Housework". *Feminist Economics*, v 14: pp. 93-120. 2008.

Hagfræðistofnun Háskóla Íslands (1995). *Kostnaður vegna umferðarslysa 1993*. C95:01.

Hagfræðistofnun Háskóla Íslands (1996). *Kostnaður vegna umferðarslysa á Íslandi. Athugun gerð fyrir Vegagerðina, Umferðarráð, Landlæknisembættið og Slysavarnaráð*. C96:03.

Hersch, J. og Stratton, L.S. (2000). *Housework and wages*. Harvard Law School John M. Olin Center for Law, Economics and Business Discussion Paper Series. Paper 300.

Lára Margrét Ragnarsdóttir (1990). „Kostnaður þjóðfélagsins af völdum umferðarslysa.“ Í *1. Umferðarþing, haldið í Borgartúni 6, Reykjavík, dagana 22. og 23. nóvember 1990*, bls. 114-117.

Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (2009a). Samhällets kostnader för vägtrafikolyckor. Beräkningar. MSB 0048-09.

Myndigheten för samhällsskydd og och beredskap (2009b). Samhällets kostnader för vägtrafikolyckor. Resultat. MSB 0047-09.

Olofsson, S. (2008). Cost of Illness. Teoretisk genomgång. Nationallet centrum för lärande från olyckor. Räddningsverket. NCO 2008:4.