

Slysatíðni vöru- og hóp bifreiða

Verkefni fjármagnað af RANNUM

Janúar 2005

- Titill:** Slysatiðni vöru- og hópbifreiða
- Höfundar:** Skúli Þórðarson, Dr.ing.
ORION Ráðgjöf ehf
Borgartún 29
IS-105 Reykjavík
Sími: 552 9970
orion@orion.is
- Guðmundur Freyr Úlfarsson, Ph.D.
7526 Delmar Blvd
University City, MO 63130
Bandaríkin
- Útgáfa:** Orion Ráðgjöf ehf.
Borgartúni 29
105 Reykjavík
- Skýrsla RaUm0402SK1
Reykjavík, janúar 2005
19 síður
- Verkefni:** RaUm0402
Slysatiðni vöru- og hópbifreiða
- Verkefnisstjóri:** Skúli Þórðarson
- Fjármögnun:** Rannsóknarráð umferðaröryggismála
RANNUM verkefni nr. 18924
- Efnisorð:** hópbifreið, slysatiðni, strætisvagn,
umferðarslys, vörubifreið, umferðaröryggi
- Aðgengi:** Opin skýrsla. Þessa skýrslu má nálgast á
vefslóðunum www.orion.is eða
www.vegagerdin.is

© 2005 Orion Ráðgjöf, Guðmundur Freyr
Úlfarsson. Öll réttindi áskilin.

Samantekt

Gert var yfirlit yfir umferðarslys þungra bifreiða á Íslandi fyrir árin 1994-2002, eða á tíu ára tímabili. Reiknuð var út slysatíðni mismunandi ökutækjaflokka, meiðslatíðni, fundnar voru algengustu tegundir slysa og algengustu tegundir slysa eftir heildarfjölda slasaðra og dauðaslysa. Hugtakið slysatíðni er í þessari skýrslu einungis túlkað með tilliti til fjölda ökutækja en ekki út frá akstursvegalengd. Hæsta meðatal árlegrar slysatíðni á hver 1000 ökutæki er hjá strætisvögnum eða 953 slysa. Þessi tíðni er um tífalt hærri en hjá öðrum flokkum sem til skoðunar eru, en lægsta slysatíðni er í flokki vörubifreiða I undir 5 tonnum að eiginþyngd eða 47 slysa á hver 1000 ökutæki í notkun hvert ár. Ef litið er á algengustu slysa með meiðslum kemur í ljós að hjá öllum ökutækjaflokkunum (nema strætisvögnum) eru þær tegundir slysa þar sem hvað flestir slasast dæmigerð dreifbýlisslysa og er útafakstur mest áberandi. Ekki kemur á óvart að flestir slasaðir eru í slysum með rútum. Hjá strætisvögnum eru algengustu tilfelli meiðsla þegar farþegi slasast um borð í vagni. Í þessum hópi slasaðra eru fullorðnar konur áberandi. Flest dauðaslysa urðu við framanákeyrslur hjá annars vegar rútum og hins vegar vörubifreiðum II. Við skoðun á færð á vegi og veðurfari kom í ljós að vörubifreiðar I yfir 5 tonnum að eiginþyngd koma heldur lakar út en aðrir flokkar með tilliti til bleytu á vegi og storma. Í þessum flokki eru mörg ökutæki léttar en meðalstórar vörubifreiðar með kassayfirbyggingu. Niðurstöðurnar geta verið leiðbeinandi fyrir nákvæmari greiningu á vissum tegundum slysa þar sem ólíkir ökutækjaflokkar koma við sögu. Frekari greining á þeim gögnum sem fyrir hendi eru er líkleg til þess að skila niðurstöðum sem nýtast beint til forvarna og upplýsingar.

Efnisyfirlit

SAMANTEKT	3
EFNISYFIRLIT	4
1 INNGANGUR	5
1.1 BAKGRUNNUR	5
1.2 MARKMIÐ	5
2 FAGLEGUR GRUNNUR.....	5
3 FRAMKVÆMD	6
4 NIÐURSTÖÐUR.....	7
4.1 ÁRLEG SLYSATÍÐNI EFTIR ÖKUTÆKJAFLOKKI	7
4.2 ALGENGUSTU TEGUNDIR SLYSA EFTIR ÖKUTÆKJAFLOKKUM	8
4.3 TEGUNDIR DAUÐASLYSA	10
4.4 FÆRÐ Á VEGI VIÐ SLYS	11
4.5 TÍÐNI SLYSA ÞAR SEM STORMUR ER HUGSANLEG MEÐVERKANDI ORSÖK	13
4.6 STRÆTISVAGNAR	14
5 UMRÆÐA	17
HEIMILDIR	19

Slysatiðni vöru- og hópbifreiða

1 Inngangur

1.1 BAKGRUNNUR

Þungaflutningar hafa aukist mjög á undanförunum árum, bæði vegna aukinna umsvifa almennt í þjóðlífinu en einnig vegna þess að strandsiglingar hafa verið lagðar af að mestu. Með vaxandi starfsemi í ferðaþjónustu hefur umferð hópbifreiða einnig vaxið. Með auknum vexti umferðar vöru- og hópbifreiða vex einnig fjöldi slysa þeirra bifreiða auk þess sem líkur fólks í almennri umferð á því að lenda í árekstri við vöru- eða hópbifreið hafa vaxið. Það má búast við að slík slys séu um margt alvarlegri en árekstrar fólksbifreiða og því mikilvægt að kanna þróun slysatiðni vöru- og hópbifreiða. Rannsakendum er ekki kunnugt um að gerð hafi verið umfangsmikil rannsókn á slysatiðni meðal vöru- og hópbifreiða á Íslandi.

1.2 MARKMIÐ

Tilgangur verkefnisins er að fá yfirlit yfir slys vöru- og hópbifreiða á Íslandi. Greina skal árlega slysatiðni hinna ólíku ökutækjaflokka, meiðslatiðni ökumanna og farþega og meiðsli í bifreiðum sem lent hafa í árekstri við þessi ökutæki.

2 Faglegur grunnur

Bandarískar rannsóknir hafa leitt í ljós að vöruflutningabílar eru í hlutfallslega fleiri slysum en akstur þeirra og fjöldi segir til um (Wolfe and Carsten, 1982; Cerrelli, 1998) og sér í lagi dauðaslysum (Wolfe and Carsten, 1982; Eicher et al., 1982, Campbell et al. 1988). Nýleg rannsókn frá Kaliforníu sýnir að enn lenda vöruflutningabílar í hlutfallslega fleiri slysum miðað við akstursvegalengd og fjöldi slysa hefur aukist með vaxandi fjölda þungaflutningabíla (Khorashadi, 2003).

Chang og Mannering (1999) rannsökuðu meiðsli í árekstrum á milli fólksbifreiða og vöruflutningabifreiða og Khorashadi (2003) rannsakaði meiðsl í slíkum árekstrum með sérstöku tilliti til hver var valdur að slysinu, og Campbell (1991) skoðaði slysatiðni eftir aldri ökumanns flutningabíls.

Slíkar rannsóknir hafa leitt í ljós ýmsar niðurstöður fyrir bandaríska umferð sem vafasamt er að yfirfæra til Íslands. Bandarískar rannsóknir einskorðast almennt við mjög stóra flutningabíla sem ekið er á hraðbrautum, iðulega á mjög miklum hraða.

Rannsókn var unnin í Noregi á starfsumhverfi flutningabílsjóra og áhrifum mismunandi þátta á aksturslag þeirra [17]. Upplifun af streitu í vinnu hefur skýrt samband við ástand ökutækis, brot á umferðarlögum og reglum um hvíldartíma. Nokkrir þættir sem mælast streituveldandi eru: skortur á því að geta haft áhrif á fyrirkomulag vinnunnar, tilfinning um að vinnuveitandi leggja litla áherslu á öryggi, þrýstingur frá vinnuveitanda eða verkkaupa um að brjóta reglur, launafyrirkomulag þ.e. tímakaup eða akkorðsvinna. Hærrí streita mældist hjá bílstjórum í stórum fyrirtækjum en í litlum.

Strætisvagnar eru í hlutfallslega mörgum slysum miðað við fjölda þeirra enda eru þeir stöðugt á ferðinni og þjóna í þéttbýli þar sem líkur á slysum eru að jafnaði hærri en í dreifbýli. Í norskri rannsókn á slysum þar sem strætisvagnar koma við sögu voru kannaðar aðstæður sem tengjast vinnutíma og vaktafyrirkomulagi strætisvagnabílstjóra [13]. Helstu atriði sem könnunin leiddi í ljós eru eftirfarandi:

- Strætisvagnabílstjórar sem lentu í óhappi höfðu að jafnaði eins og hálfis árs skemmri starfsaldur en þeir sem ekki lentu í óhöppum það árið.
- Þáttur yfirvinnu. Stór hluti óhappa varð á dögum sem bílstjóri hefði átt að vera í fríi, eða hefði átt að vinna skemmri eða færri vaktir
- Þriðjungur af óhöppum varð á klukkutímanum fyrir eða eftir pásu.
- Flest óhöpp strætisvagna verða í morgun- og síðdegisörtröð.

Til þess að bera saman raunverulega slysatíðni ökutækja miðað við ekna vegalengd þurfa að liggja fyrir tölur um notkun mismunandi ökutækjaflokka. Í þessari rannsókn hafa rannsakendur ekki aðgang að slíkum gögnum né tók á að safna þeim, og þarf því að skoða allar niðurstöður þessarar skýrslu í ljósi þess að flokkar ökutækja hafa mismunandi notkun, bæði hvað varðar hlutfall notkunar í dreifbýli og þéttbýli og heildartölu ekinnar vegalengdar á ári. Í Trafíkksikkerhetshåndbok [15] kemur fram að tölur frá Noregi sýna að slysatíðni á hvern ekinn kílómetra er um það bil jöfn fyrir fólksbifreiðar og vörubifreiðar en tvöfalt hærri fyrir hóp bifreiðar.

3 Framkvæmd

Gögn yfir umferðarslys vöru- og hóp bifreiða á Íslandi voru fengin úr slysskrá Umferðarstofu og rannsókuð til þess að mynda yfirlit yfir slysatíðni þessara ökutækja. Slysatíðnin var reiknuð árlega og sérstaklega fyrir ólíka ökutækjaflokka. Meiðslatíðni ökumanna fólksbifreiða sem lentu í árekstri við vöru- eða hóp bifreið var tekin saman. Gagna um notkun mismunandi ökutækjaflokka, þ.m.t. akstursvegalengd á ári, hefur ekki verið aflað í þessari rannsókn.

Sóttar voru tæknilegar upplýsingar úr ökutækjaskrá Umferðarstofu yfir allar bifreiðar í flokkunum; hóp bifreið II (leyfð heildarþyngd >5000 kg), vörubifreið I (<12.000 kg) og vörubifreið II (>12.000 kg). Hóp bifreið I (< 5000 kg) var hér vísitandi undanskilin þar sem fyrst og fremst skal athuga áhrif þyngri bifreiða. Hóp bifreið II (>5000 kg) var hér deilt upp í strætisvagna og “rútur”. Þá inniheldur flokkur vörubifreiða I ökutæki af mjög ólíkri þyngd og gerð og var því í þessari greiningu ákveðið að skipta þessum flokki í tvennt miðað við ökutæki að eiginþyngd undir og yfir 5000 kg, en í flokki vörubifreiða I undir 5000 kg eiginþyngd er t.d. mikill fjöldi fjórhjóladrifinna pallbíla sem eru í almennri notkun sem fjölskyldujeppar og hafa leyfða heildarþyngd að hámarki allt niður í 1200 – 1500 kg.

Áberandi í flokki vörubifreiða I yfir 5000 kg að eiginþyngd (og heildarþyngd undir 12000 kg) eru millistórir vöru- eða sendibílar með kassayfirbyggingu. Í ökutækjaskrá er í u.þ.b. helmingi tilfella gert grein fyrir tegund yfirbyggingar fyrir vörubifreið I yfir 5000 kg eiginþyngd. Af þeim eru um 70% með vörukassa. Þetta eru m.ö.o. millistórir sendibílar sem algengt er að nota til vöruflutninga á styttri leiðum eða í þéttbýli.

Í flokki vörubifreiða II eru stærstu og þyngstu ökutæki almennrar umferðar. Þetta eru bæði bifreiðar með vörukassa, malarpalli og bifreiðar til annarra nota. Þessar bifreiðar eru mikið notaðar til langflutninga og þá gjarnan með eftirvagni.

4 Niðurstöður

4.1 ÁRLEG SLÝSATÍÐNI EFTIR ÖKUTÆKJAFLOKKI

Tafla 1. Fjöldi ökutækja í umferð á hverju ári 1994-2003. Dálkur heildarfjölda tilgreinir fjölda allra ökutækja sem eru í notkun einhvern tímann á tímabilinu.

	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	Heildarfjöldi
Strætisvagnar	95	95	95	98	105	117	113	112	109	108	131
Rútur	489	500	520	535	554	559	587	596	601	610	666
Vörub. I, < 5 t	2714	2699	2712	2727	2769	2732	2777	2792	2796	2896	3680
Vörub. I, >= 5 t	448	457	468	488	523	515	548	568	585	599	682
Vörub. II	3126	3153	3210	3308	3508	3566	3807	3914	3930	4119	4840

Tafla 2. Afskráningar ökutækja. Fjöldi afskráðra ökutækja er fundinn með því að draga fjölda í umferð árið 2003 frá heildarfjölda. Taflan sýnir að sjaldgæfast er að rútur séu afskráðar en algengast að vörubifreiðar I séu afskráðar.

	Heildarfjöldi	Afskráð 1995-2003	
Strætisvagnar	131	23	18%
Rútur	666	56	8%
Vörub. I, < 5 t	3680	784	21%
Vörub. I, >= 5 t	682	83	12%
Vörub. II	4840	721	15%

Tafla 3. Fjöldi ökutækja í slysum á hverju ári 1994-2003.

	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	Samtals
Strætisvagnar	73	84	82	104	116	126	113	106	97	101	1002
Rútur	42	49	62	45	60	74	96	61	52	61	502
Vörub. I, < 5 t	116	119	103	124	135	144	157	139	135	133	1305
Vörub. I, >= 5 t	23	23	28	30	29	49	59	66	47	71	425
Vörub. II	201	280	190	278	304	362	423	440	380	408	3266

Tafla 4. Fjöldi ökutækja í slysum á hver þúsund ökutæki í umferð (í viðkomandi flokki) á árunum 1994-2003.

	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	Meðaltal
Strætisvagnar	768	884	863	1.061	1.105	1.077	1.000	946	890	935	953
Rútur	86	98	119	84	108	132	164	102	87	100	108
Vörub. I, < 5 t	43	44	38	45	49	53	57	50	48	46	47
Vörub. I, >= 5 t	51	50	60	61	55	95	108	116	80	119	80
Vörub. II	64	89	59	84	87	102	111	112	97	99	90
Vörub. I og II	54	67	50	66	69	81	90	89	77	80	72

Tafla 5. Meiðsli ökumanna fólksbifreiða í árekstri við þungar bifreiðar.

	Strætisvagn		Rúta		Vörub. I, < 5 t		Vörub. I, >= 5t		Vörub. II	
Dauði	1	0,12%	4	0,98%	2	0,21%	0	0,00%	10	0,54%
Mikil meiðsl	6	0,70%	6	1,46%	8	0,84%	0	0,00%	32	1,72%
Lítill meiðsl	65	7,63%	24	5,85%	72	7,58%	13	4,48%	148	7,94%
Engin meiðsl	780	91,55%	376	91,71%	868	91,37%	277	95,52%	1675	89,81%
Samtals	852	100,00%	410	100,00%	950	100,00%	290	100,00%	1865	100,00%

Tafla 6. Meiðsli ökumanna þungra bifreiða í öllum slysum, bæði árekstrum og slysum eins ökutækis.

	Strætisvagn		Rúta		Vörub. I, < 5 t		Vörub. I, >= 5t		Vörub. II	
Dauði	0	0,00%	1	0,20%	3	0,25%	0	0,00%	7	0,22%
Mikil meiðsl	0	0,00%	3	0,60%	7	0,58%	4	0,97%	19	0,59%
Lítill meiðsl	8	0,80%	6	1,20%	44	3,62%	4	0,97%	94	2,93%
Engin meiðsl	994	99,20%	492	98,01%	1163	95,56%	406	98,07%	3087	96,26%
Samtals	1002	100,00%	502	100,00%	1217	100,00%	414	100,00%	3207	100,00%

4.2 ALGENGUSTU TEGUNDIR SLYSA EFTIR ÖKUTÆKJAFLOKKUM

Í þessum kafla eru birtar tvær töflur fyrir hvern ökutækjaflokk. Fyrst eru teknar saman fimm algengustu tegundir slysa fyrir hvern flokk. Því næst fimm flokkar slysa með samanlagt flestum slösuðum einstaklingum, óháð því hvaða ökutæki í viðkomandi slysum þeir tilheyra. Í þeirri töflu er einnig tilgreindur fjöldi slysa á bak við meiðslahæstu slysategundir.

Tafla 7. Algengustu tegundir slysa: Strætisvagn

Óhappategund	Fjöldi slysa
Ekið aftan á bíl sem er stöðvaður.	116
Árekstur við gatnamót.	74
Ekið aftan á bíl sem hemlar.	73
Ekið á bíl við hægri vegarbrún.	72
Vinstri beygja og ekið fyrir bíl sem kemur frá vinstri	60

Tafla 8. Algengustu tegundir slysa eftir heildarfjölda slasaðra: Strætisvagn

Óhappategund	Slasaðir	Fjöldi slysa
Slys í strætisvagni (farþegi slasast um borð)	41	46
Slys er farþegi fellur út úr bifreið.	12	10
Ekið á fótgangandi við biðstöð	9	11
Vinstri beygja og ekið fyrir bíl sem kemur frá vinstri	6	60
Ekið aftan á bíl sem er stöðvaður.	5	116
Árekstur tv. bíla sem mætast á beinum vegi eða í beygju	5	41

Tafla 9. Algengustu tegundir slysa: Rúta

Óhappategund	Fjöldi slysa
Árekstur tv. bíla sem mætast á beinum vegi eða í beygju	47
Ekið á fastan hlut á akbraut, einnig hlutir sem falla a	40
Ekið aftan á bíl sem er stöðvaður.	39
Ekið á kyrrstæða bifreið á bílastæði	37
Ekið á bíl við hægri vegarbrún.	25

Tafla 10. Algengustu tegundir slysa eftir heildarfjölda slasaðra: Rúta

Óhappategund	Slasaðir	Fjöldi slysa
Ekið út af beinum vegi hægra megin	74	14
Ekið út af beinum vegi vinstra megin.	42	2
Ekið á brú eða útaf við brú	28	2
Árekstur tv. bíla sem mætast á beinum vegi eða í beygju	26	47
Ökutæki veltur á vegi.	4	1

Tafla 11. Algengustu tegundir slysa: Vörubifreið I < 5000 kg

Óhappategund	Fjöldi slysa
Ekið aftan á bíl sem er stöðvaður.	114
Ekið á kyrrstæða bifreið á bílastæði	110
Ekið á fastan hlut á akbraut, einnig hlutir sem falla a	99
Slys þegar ökutæki 1 bakkar á ökutæki 2	73
Árekstur tv. bíla sem mætast á beinum vegi eða í beygju	70

Tafla 12. Algengustu tegundir slysa eftir heildarfjölda slasaðra: Vörubifreið I < 5000 kg

Óhappategund	Slasaðir	Fjöldi slysa
Ekið út af beinum vegi hægra megin	12	34
Árekstur tv. bíla sem mætast á beinum vegi eða í beygju	10	70
Ekið út af beinum vegi vinstra megin.	9	19
Ekið á gangandi sem er á leið þvert yfir akbraut.	5	4
Ekið útaf hægra megin vegna ytri áhrifa t.d. aðskotahlutar	4	1

Tafla 13. Algengustu tegundir slysa: Vörubifreið I >= 5000 kg

Óhappategund	Fjöldi slysa
Ekið á fastan hlut á akbraut, einnig hlutir sem falla a	65
Ekið á kyrrstæða bifreið á bílastæði	42
Bakkað á kyrrstæða bifreið á bílastæði.	25
Ekið aftan á bíl sem er stöðvaður.	25
Slys þegar ökutæki 1 bakkar á ökutæki 2	25

Tafla 14. Algengustu tegundir slysa eftir heildarfjölda slasaðra: Vörubifreið I \geq 5000 kg

Óhappategund	Slasaðir	Fjöldi slysa
Ekið út af beinum vegi hægra megin	1	9
Ekið á ljósastaur - hægra megin	1	7
Ekið út af beinum vegi vinstra megin.	1	3
Slys í beygju á gatnamótum eða innkeyrslu hægra megin.	1	2
Árekstur á beinum vegi þar sem annar b. er að aka framúr v.m	1	1

Tafla 15. Algengustu tegundir slysa: Vörubifreið II

Óhappategund	Fjöldi slysa
Ekið á fastan hlut á akbraut, einnig hlutir sem falla	735
Árekstur tv. bíla sem mætast á beinum vegi eða í beygju ökutæki veltur á vegi.	170
Ekið út af beinum vegi hægra megin	150
Ekið á kyrrstæða bifreið á bílastæði	137
	134

Tafla 16. Algengustu tegundir slysa eftir heildarfjölda slasaðra: Vörubifreið II

Óhappategund	Slasaðir	Fjöldi slysa
Ekið út af beinum vegi hægra megin	20	137
ökutæki veltur á vegi.	19	150
Ekið út af beinum vegi vinstra megin.	13	52
Árekstur tv. bíla sem mætast á beinum vegi eða í beygju	9	170
Slys í beygju á gatnamótum eða innkeyrslu hægra megin.	7	25
Ekið á fastan hlut á akbraut	6	735

4.3 TEGUNDIR DAUÐASLYSA

Töflurnar í þessum kafla tilgreina fjölda slysa þar sem dauðsfall verður en ekki fjölda látinna einstaklinga.

Tafla 17. Slys þar sem mestu meiðsl á meðal allra aðila valda dauðsfalli:
Strætisvagn.

Óhappategund	Fjöldi dauðaslysa (ekki látinna einstaklinga)
Árekstur við gatnamót.	1

Tafla 18. Slys þar sem mestu meiðsl á meðal allra aðila valda dauðsfalli:
Rúta

Óhappategund	Fjöldi slysa
Árekstur tv. bíla sem mætast á beinum vegi eða í beygju	4
ökutæki veltur á vegi.	1
Ekið út af beinum vegi vinstra megin.	1
Ekið á brú eða útaf við brú	1
Árekstur við gatnamót.	1

Tafla 19. Slýs þar sem mestu meiðsl á meðal allra aðila valda dauðsfalli:
Vörubifreið I < 5000 kg

Óhappategund	Fjöldi slýsa
Ekið út af beinum vegi vinstra megin.	2
Árekstur tv. bíla sem mætast á beinum vegi eða í beygju	2
Slýs í eða eftir hægri beygju, út af vinstra megin.	1
Árekstur við gatnamót.	1

Tafla 20. Slýs þar sem mestu meiðsl á meðal allra aðila valda dauðsfalli:
Vörubifreið I >= 5000 kg

Óhappategund	Fjöldi slýsa
Ekið á gangandi sem gengur skyndilega út á akbraut.	1

Tafla 21. Slýs þar sem mestu meiðsl á meðal allra aðila valda dauðsfalli:
Vörubifreið II

Óhappategund	Fjöldi slýsa
Árekstur tv. bíla sem mætast á beinum vegi eða í beygju	8
Ekið á brú eða útaf við brú	3
Vinstri beygja og ekið fyrir bíl sem kemur frá vinstri	2
Slýs í eða eftir vinstri beygju, út af hægri megin.	2
Árekstur á beinum vegi þar sem annar b. er að aka framúr v.m	2

Flest dauðaslýs í flokkum þungra bifreiða samkvæmt þessari rannsókn eru mættingarslýs eða framanákeyrslur þar sem vörubifreið II kemur við sögu, alls 8 slýs. Þar næst kemur sami slýsaflokkur hjá rútum með 4 dauðaslýs. Þetta kemur heim og saman við aðrar innlendir kannanir þar sem fram hefur komið að þyngdarmunur ökutækja í árekstri er afgerandi fyrir lífslíkur fólks, sjá t.d. [18].

Í Noregi hefur verið gerð greining á 119 slýsum vegna útafaksturs eða framanákeyrslum á beinum vegköflum með hámarkshraða 80 eða 90 km/klst þar sem urðu mikil meiðsl eða dauði [16]. Af þeim voru 64 framanákeyrslur, þar af 26 tilfelli þar sem fólksbifreið og þungt ökutæki lentu saman. Í öllum tilfellum var talið að það hafi verið fólksbifreiðin sem fór yfir á rangan vegarhelming. Í 11 af þessu slýsum þykir sannað að ökumaður fólksbifreiðar hafi vísvitandi valdið slýsi í því skyni að svipta sig lífi.

4.4 FÆRÐ Á VEGI VIÐ SLÝS

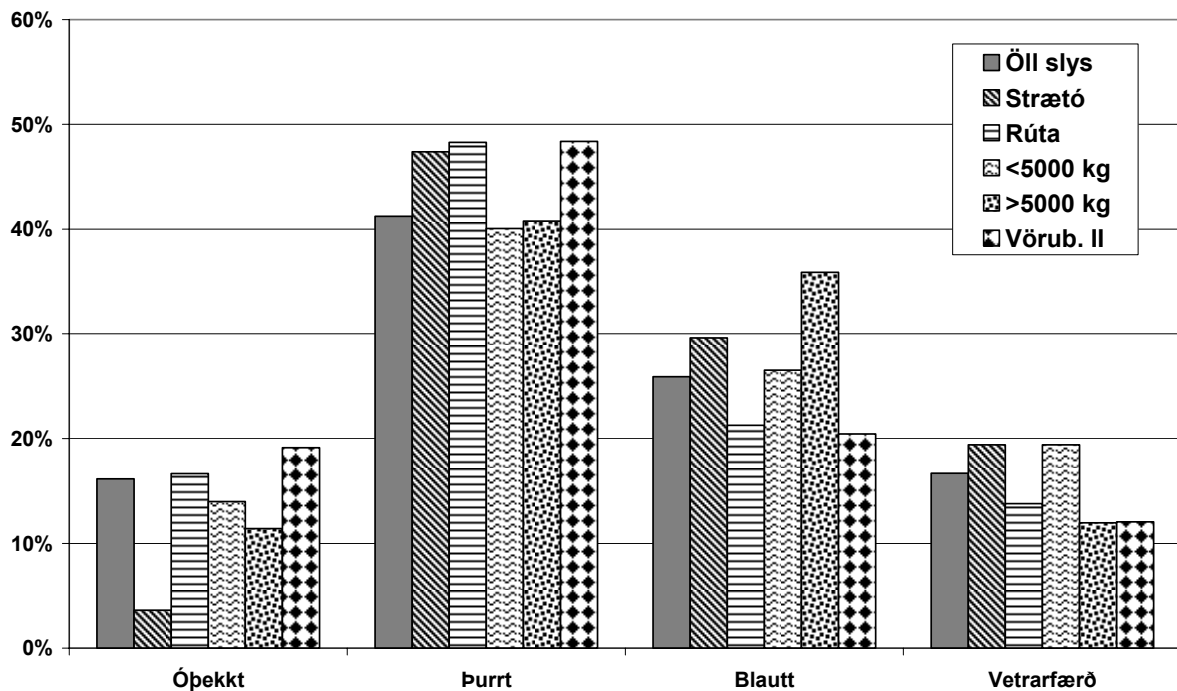
Eftirfarandi gögn voru tekin saman til þess að gera samanburð við færð á vegi í öllum umferðarslýsum á Íslandi árin 2001-2003 óháð ökutækjaflokkum. Tölur um færð á vegi við slýs hafa verið birt í skýrslum Umferðarstofu síðan 2001.

Tafla 22. Færð á vegi við öll slys á Íslandi á árunum 2001-2003 og skipting færðar fyrir slys þungra ökutækja samkvæmt núverandi rannsókn.

	Öll slys ^a		Hópbifreið II				Vörub. I				Vörub. II	
			Strætó		Rúta		<5000 kg		>5000 kg			
Óþekkt	3821	16%	11	4%	29	17%	57	14%	21	11%	235	19%
Þurrt	9738	41%	144	47%	84	48%	163	40%	75	41%	594	48%
Blautt	6120	26%	90	30%	37	21%	108	27%	66	36%	251	20%
Hálka	796	3%	13	4%	1	1%	9	2%	3	2%	22	2%
Ísing	937	4%	8	3%	6	3%	23	6%	11	6%	42	3%
Snjór	327	1%	1	0%	2	1%	8	2%	1	1%	5	0%
Hálka og snjór	1884	8%	37	12%	15	9%	39	10%	7	4%	79	6%
Samt.	23623	100%	304	100%	174	100%	407	100%	184	100%	1228	100%

Gögnin úr þessari töflu eru dregin saman í eftirfarandi mynd.

Færð á vegi við slys 2001-2003



Mynd 1. Færð á vegi við slys árin 2001-2003, (Tafla 22). Færðarflokkar hálka, snjór og ísing eru teknir saman í flokkinn “Vetrarfærð” til einföldunar.

^a Skv. Greinargerðum Umferðarstofu [9], [10] og [11].

Af töflu og súluriti sést að tæpast kemur fram skýr munur á færð við slys á milli ökutækjaflokka. Eftirfarandi atriði mætti þó draga hér fram;

1. Slys með strætisvögnum hafa skilvirkari skráningu á færð en aðrir flokkar.
2. Vörubifreið I undir 5000 kg hefur áberandi góða fylgni við flokk allra slysa. Þetta er eðlilegt í ljósi þess að í þessum flokki eru í raun bifreiðar sem hafa flesta eiginleika fólksbifreiða þótt þær flokkist sem vörubifreiðar I.
3. Vörubifreið I yfir 5000 kg virðist vera hlutfallslega oftar í slysum en aðrar bifreiðar þegar bleyta er á vegi.
4. Rútur og vörubifreiðar II (þyngstu bifreiðarnar) virðast hafa lægra hlutfall slysa við vetrarfærð og í bleytu en flokkur allra slysa.
5. Strætisvagnar og vörubifreið I undir 5000 kg virðast vera hlutfallslega oftar en aðrir flokkar í slysum í vetrarfærð. Þessir flokkar eru þeir sem líklega eru í mestri notkun innanþéttar af þeim flokkum sem til skoðunar eru.

Stærri vörubifreiðar (vörubifreið II) leggja að baki hlutfallslega fleiri kílómetra í dreifbýli en flestir aðrir flokkar ökutækja. Í næsta kafla kemur fram að hlutfall slysa vörubifreiða II í dreifbýli er hátt. Á Mynd 1 kemur fram að vetrarfærð er ekki sérstakt úrslitaatriði varðandi fjölda slysa vörubifreiða II. Hins vegar er ljóst að glíma við vetrarfærð er stór þáttur í starfi þessara bílstjóra. SINTEF í Noregi hefur gert rannsókn á streitu sem akstur á vetrarfærð veldur öikumönnum [14]. Mælingar sýna að puls flutningabílstjóra hækkar verulega við akstur í vetrarfærð og hálfu. Þetta veldur aukinni hættu á streitu og sjúkdómum tengdum henni. Höfundar þeirrar rannsóknar setja fram spurningu um hvort réttlæt看legt er að sömu kröfur um hraða og stundvísi geti gilt á veturna.

4.5 TÍÐNI SLYSA ÞAR SEM STORMUR ER HUGSANLEG MEÐVERKANDI ORSÖK

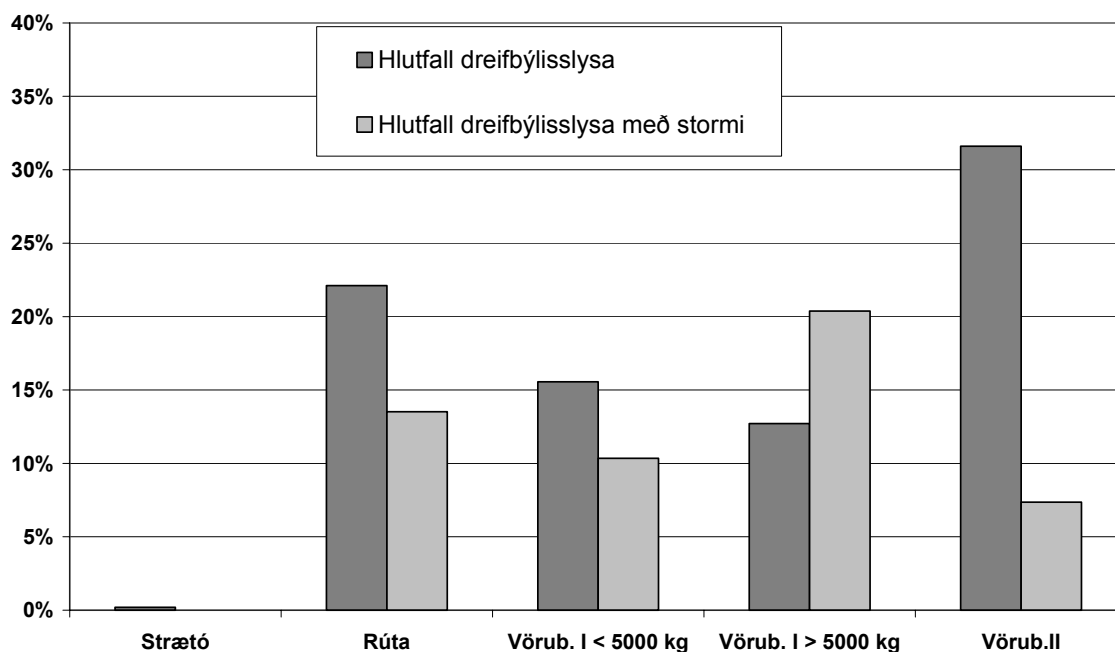
Það er einkenni margra ökutækja í því úrtaki sem til skoðunar er hér að þau geta verið óstöðugri en fólksbifreiðar í stormi. Sýnt hefur verið fram á þetta með vindafslfræðilegri kraftagreiningu áður [12]. Farið var í gegnum skráningu lögreglu á veðurastæðum á slysstað og talin þau slys þar sem stormur er hluti af veðurlýsingu. Gengið er út frá því að mun meiri líkur séu á því að stormur hafi áhrif á umferðaröryggi í dreifbýli en í þéttbýli, og því aðeins teknar saman tölur um slys í dreifbýli þar sem stormur kemur fram í veðurlýsingu.

Tafla 23. Fjöldi slysa í dreifbýli og fjöldi slysa þar sem líkur eru á því að stormur sé meðverkandi orsök.

	Öll slys	Slys í dreifbýli		Stormur í dreifbýlisslysum	
Strætisvagnar	1002	2	0,2%	0	0,0%
Rútur	502	111	22,1%	15	13,5%
Vörub. I, < 5 t	1305	203	15,6%	21	10,3%
Vörub. I, >= 5 t	425	54	12,7%	11	20,4%
Vörub. II	3266	1032	31,6%	76	7,4%

Á myndinni hér að neðan eru hlutföllin úr töflunni sýnd.

Hlutfall slysa í dreifbýli og hlutfall slysa með storm í veðurlýsingu



Tafla 24. Hlutfall slysa mismunandi ökutækjaflokka í dreifbýli og hlutfall slysa í dreifbýli þar sem stormur er skráður sem hluti af veðurlýsingu.

Á myndinni vekur helst athygli að vörubifreið I yfir 5000 kg að eiginþyngd lendir í hlutfallslega fáum slysum í dreifbýli en hins vegar að stormur er í mjög mörgum tilfellum skráður sem hluti af veðurlýsingu í þeim slysum. Þetta þarf ekki að koma á óvart þar sem fram hefur komið að þessum flokki vörubifreiða tilheyra t.d. sendibifreiðar sem eru hentugar til innanbæjaraksturs en henta síður til langflutninga í dreifbýli vegna smæðar. Sendi- og vörubifreiðar sem útbúnar eru með kassa eða vörugámi taka á sig mikinn vind og eru oft á tíðum tiltölulega léttar.

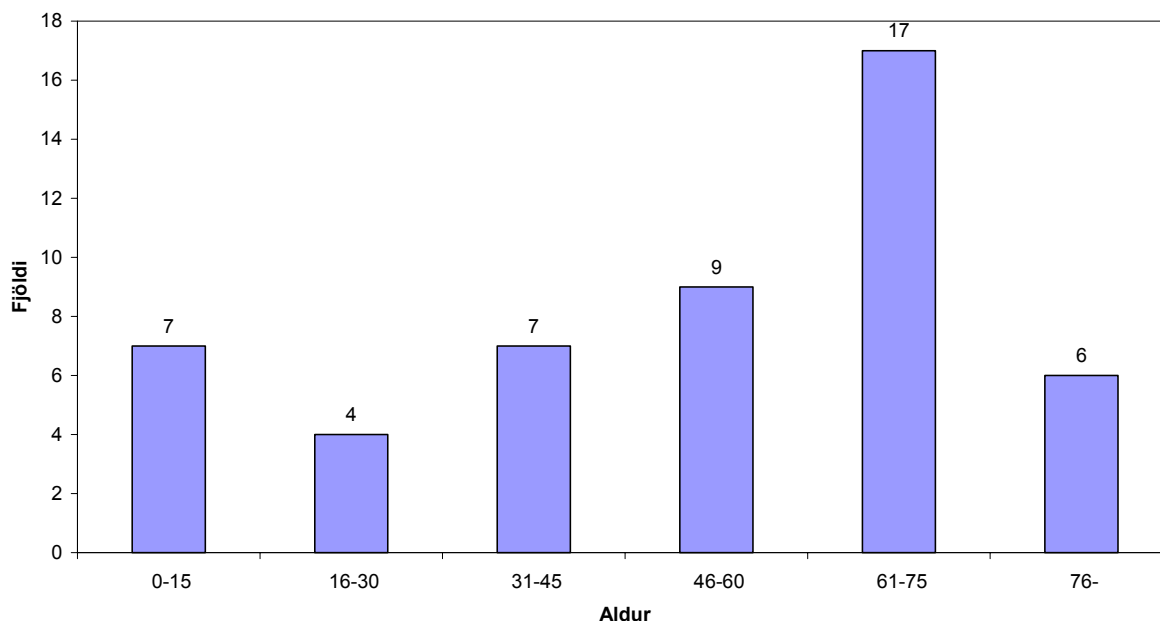
Þá vekur athygli að hlutfall dreifbýlisslysa hjá vörubifreiðum II er hátt en hins vegar er hlutfall slysa sem tengja má við storm frekar lágt miðað við aðra flokka sem til skoðunar eru hér. Hjá rútum eru 13,6% slysa í dreifbýli hugsanlega tengd vindafari.

4.6 STRÆTISVAGNAR

Strætisvagnar tilheyra flokki hópbifreiða II samkvæmt flokkun bifreiðaskrár Umferðarstofu. Þar sem notkun þeirra er ólík öðrum hópbifreiðum voru þeir skoðaðir sérstaklega. Strætisvagnar þjóna í þéttbýli og eru í mikilli notkun og eru því mjög útsettir fyrir óhöpp. Strætisvagnar eru hlutfallslega mest áberandi allra hópbifreiða í slysaágnabankanum á árunum 1994-2003 en af 1604 hópbifreiðum í slysum og óhöppum eru það strætisvagnar í 1002 tilfellum. Alls eru það 135 strætisvagnar sem koma við sögu í þessum slysum. Af þeim hafa 43 verið skráðir í slysi tíu sinnum eða oftar en sá sem oftast var skráður í slysi var með 24 skráningar.

Í úrtaki þessarar rannsóknar eru flestir slasaðir vegna útafaksturs rútu (Tafla 10) eða 116 einstaklingar í alls 16 slysum. Fjöldi einstakra slysa þar sem einhver slasast er hins vegar hæstur hjá strætisvögnum en það er þegar farþegi slasast um borð í vagni (fall eða árekstur einstaklings við innréttingu vagns) eða fellur út úr vagni (Tafla 8). Í þessum flokki slysa eru skráðir 56 atburðir með 53 slösuðum einstaklingum. Tekið var saman yfirlit yfir aldur og kyn þessara farþega hér að neðan.

Aldur slasaðra um borð í strætisvagni 1994-2003



Mynd 2. Aldur slasaðra um borð í strætisvögnum 1994-2003.

Á tímabilinu eru til upplýsingar um 50 farþega sem slösuðust um borð í strætisvagni. Af þessum slysum urðu 7 þegar farþegi fellur út úr vagni (Í töflu 8 kemur fram að þetta voru alls 53 einstaklingar en upplýsingar um 3 vantar í slyskár). Af þessum 50 eru 42 konur og 8 karlar. Súluritið að ofan sýnir að eldri borgurum er hættast við að slasast um borð í strætisvagni.

Vegna fjölda slysa með strætisvögnum þar sem önnur ökutæki koma einnig við sögu þótti athyglisvert að greina algengustu slys með tilliti til skráðs orsakavalds. Algengastu tegundir árekstra sem strætisvagnar eiga aðild að eru aftanákeyrslur og slys við gatnamót eða á öðrum stöðum þar sem umferðarstraumar skerast. Í 128 tilfellum ók strætisvagn aftan á aðra bifreið og í 93 tilfellum var ekið aftan á strætisvagn (Hér er gengið út frá því að skráður orsakavaldur sé sú bifreið sem ekið er aftan á aðra). Í 113 tilfellum var ekið á strætisvagn sem leggur af stað frá hægri vegbrún / biðstöð. Á gatnamótum eru niðurstöður strætisvögnum hagstæðari því að í 87 tilfellum var strætisvagn orsakavaldur en önnur bifreið í 164 tilfellum. Nánari greiningu á helstu tegundum slysa þar sem strætisvagnar koma við sögu er að finna í eftirfarandi töflu.

Tafla 25. Skráður orsakavaldur í völdum tegundum slysa þar sem strætisvagnar koma við sögu.

Tegund slysa	Orsakavaldur				Samtals
	Strætisvagn		Annar		
Aftanákeyrsla (safntala fleiri tegunda aftanákeyrslna)	128	58%	93	42%	221
Slys á gatnamótum eða öðrum stöðum þar sem umf. Straumar skerast	87	35%	164	65%	251
Ekið á bifreið sem kemur frá hægri vegbrún	24	59%	17	41%	41
Ekið á bifreið við hægri vegbrún	64	89%	8	11%	72

Síðustu tveir flokkarnir innihalda bæði slys þegar ekið er á strætisvagn við biðstöð eða á leið frá biðstöð og einnig slys þegar strætisvagn ekur á aðrar bifreiðar við hægri vegbrún.

Í öðrum tegundum slysa og óhappa en koma fram í þessari töflu er oftast nær frekar jöfn dreifing á því hvaða ökutæki er skráð sem orsakavaldur.

Það skal tekið skýrt fram að rannsóknaraðilar hafa ekki útvegað gögn um fjölda ekinna kílómetra fyrir strætisvagna eða aðra ökutækjaflokka og því er ekki rétt að draga ályktanir af slysatiðni einstakra ökutækjaflokka í þá átt hvort hún sé há eða lág miðað við notkun ökutækjanna.

5 Umræða

Gert var yfirlit yfir umferðarslys þungra bifreiða á Íslandi fyrir árin 1994-2002, eða á tíu ára tímabili. Reiknuð var út slysatiðni mismunandi ökutækjaflokka, meiðslatiðni, fundnar voru algengustu tegundir slysa og algengustu tegundir slysa eftir heildarfjölda slasaðra og dauðaslys. Ekki var aflað gagna um raunverulega notkun og akstursvegalengd ökutækja í hinum mismunandi flokkum en hins vegar eru dregnar ályktanir um líklega notkun út frá slysamynstri. Hugtakið slysatiðni er í þessari skýrslu því einungis túlkað með tilliti til fjölda ökutækja en ekki út frá akstursvegalengd.

Við undirbúning gagna fyrir þessa rannsókn kom í ljós að flokkun ökutækja í ökutækjaskrá Umferðarstofu hentar illa í sumu tilfellum til slysa greiningar á ökutækjum sem hafa líka eiginleika eða notkun. Helstu ókostirnir sem upp komu voru þeir að í flokki hópbifreiða II eru bæði rútur og strætisvagnar sem hafa gjörólíka notkun. Ekki fannst önnur leið til þess að flokka þessi ökutæki í sundur en sú að nota tegundarheiti ökutækja en á þann hátt var unnt að skilja strætisvagna frá. Þá inniheldur flokkur vörubifreiða I bæði eiginlegar vöru- eða sendibifreiðar með leyfða heildarþyngd allt að 12 tonnum og pallbifreiðar og jeppa. Ljóst er að eiginleikar ökutækja innan þessa flokks eru gjörólíkir og hentar flokkurinn því að óbreyttu illa til slysa greiningar ökutækja með líka eiginleika. Því var brugðið á það ráð að skipta flokknum í tvennt miðað við eiginþyngd ökutækist minni en og meiri en 5 tonn.

Flest umferðarslys verða í flokki vörubifreiða II en það er jafnframst stærsti flokkurinn í ökutækjaskrá. Sá flokkur sem telur fæst slys og fæst ökutæki eru rútabifreiðar í flokki hópbifreiða II.

Hæsta meðatal árlegrar slysatiðni á hver 1000 ökutæki er hjá strætisvögnum eða 953 slys. Þessi tíðni er um tífalt hærri en hjá öðrum flokkum sem til skoðunar eru, en lægsta slysatiðni er í flokki vörubifreiða I undir 5 tonnum að eiginþyngd eða 47 slys á hver 1000 ökutæki í notkun hvert ár. Meðaltal árlegrar slysatiðni allra ökutækja samanlagt á árunum 1994-2003 samkvæmt samantekt Umferðarstofu er 34 slys á hver eitt þúsund ökutæki.

Í árekstrum fólksbifreiða við þung ökutæki kemur fram munur á tíðni alvarlegra meiðsla og dauða hjá öikumanni fólksbifreiðar sem væntanlega tengist mismunandi hlutfalli dreifbýlisnotkunar. Þannig er hlutfallið lágt fyrir strætisvagna og vörubifreiðar I sem eru í mestri notkun innanbæjar en er í kringum 2,4 % hjá rútum og vörubifreiðum II sem eru í mikilli notkun í dreifbýli.

Meiðslatiðni öikumanna þungra bifreiða er mjög lík fyrir alla flokka að strætisvögnum undanskyldum, en aðeins í 8 tilfellum af 1002 slysum strætisvagna hlaut vagnstjóri meiðsl sem þá voru minnháttar. Hjá hinum flokkunum hlaut ökumaður mikil meiðsl eða dauða í tæplega 1 % allra slysa.

Algengustu tegundir slysa endurspeglar að því er virðist hvernig hlutfall dreifbýlis og þéttbýlisaksturs er hjá hinum mismunandi ökutækjaflokkum. Þannig eru aftanáhrkeyrslur og gatnamótaslys algeng hjá strætisvögnum á meðan algengustu slys hjá rútum skiptast á milli dæmigerðara þéttbýlisslysa og dreifbýlisslysa. Vörubifreiðar I lenda að stærstum hluta í þéttbýlisslysum óháð því hvort þær eru yfir eða undir 5 tonnum að eiginþyngd, en vörubifreiðar II lenda að mestu í dreifbýlisslysum. Athygli vekur að í langflestum tilfellum er skráð slys þegar ekið er á fastan hlut á akbraut en í flestum tilfellum er hér skráð að farmur ökutækis sé orsök slyss. Lausleg skoðun á þessum slysum sýndi að í flestum tilfellum virðist

hér um að ræða óhöpp þar sem farmur fellur af ökutæki og veldur öðru ökutæki tjóni, en einnig talsverður fjöldi þar sem vörubifreið er ekið uppundir brýr, vegskála og jarðgöng með of háan farm.

Ef litið er á algengustu slys með meiðslum kemur í ljós að hjá öllum ökutækjaflokkunum (nema strætisvögnum) eru þær tegundir slysa þar sem hvað flestir slasast dæmigerð dreifbýlisslys og er útafakstur mest áberandi. Ekki kemur á óvart að flestir slasaðir eru í slysum með rútum. Hjá strætisvögnum eru algengustu tilfelli meiðsla þegar farþegi slasast um borð í vagni. Í þessum hópi slasaðra eru fullorðnar konur áberandi. Flest dauðaslys urðu við framanákeyrslur hjá annars vegar rútum og hins vegar vörubifreiðum II.

Í yfirliti yfir færð á vegi og tengslum við slys kemur ekki fram afgerandi munur á milli ökutækjaflokka nema e.t.v. í tilfelli vörubifreiða I yfir 5 tonn þegar kemur að blautum vegi, en 36 % slysa slíkra ökutækja verða við slíkar aðstæður. Þetta er töluvert hærra hlutfall en hjá öðrum flokkum. Við vetrarfærð almennt eru strætisvagnar og vörubifreiðar I undir 5 tonnum með eilítið hærra hlutfall en aðrir flokkar. Þá eru vörubifreiðar I yfir 5 tonnum að heildarþyngd með mjög hátt hlutfall slysa sem verða þegar stormur er skráður sem hluti af veðurlýsingu, 20,4 %. Rútur eru í 13,5 % tilfella í slysum þar sem stormur ríkir og aðrir flokkar sjaldnar þegar skoðað er hlutfall af dreifbýlisslysum. Fjöldi slysa þegar stormur ríkir hjá einstökum flokki er hins vegar langhæstur hjá vörubifreiðum II eða alls 76 slys á móti 15 slysum hjá rútum.

Niðurstöðurnar geta verið leiðbeinandi fyrir nákvæmari greiningu á vissum tegundum slysa þar sem ólíkir ökutækjaflokkar koma við sögu. Þau gögn sem hér hafa verið lögð fram geta engu að síður nýst við forvarnir meðal þeira aðila sem hlut eiga að máli, t.d. hjá rekstraraðilum vöru- og hópbifreiða og ökumönnum. Frekari greining á þeim gögnum sem fyrir hendi eru er enn fremur líkleg til þess að skila niðurstöðum sem nýtast beint til forvarna og upplýsingar.

Höfundar þakka Rannum fyrir fjárstyrk til verkefnissins og starfsfólki Umferðarstofu sem útvegaði nauðsynleg gögn.

Heimildir

1. Árni Jónsson, Skúli Þórðarson og Guðmundur Freyr Úlfarsson, 2002: *Slysatiðni breyttra jeppa*. Áfangaskýrsla I. Orion ráðgjöf ehf., Rannsóknarráð umferðaröryggismála.
2. Campbell, K.L., 1991: Fatal accident involvement rates by driver age for large trucks. *Accident Analysis and Prevention*. **23**(4): 287-295.
3. Campbell, K.L.; Blower, D.F.; Gattis, R.G., and Wolf, A.C., 1988: *Analysis of Accident Rates of Heavy-Duty Vehicles*, DTNH22-83-C-07188. The University of Michigan Transportation Research Institute, Ann Arbor, MI.
4. Cerrelli, E. C., 1998: *Trends in large truck crashes*, DOT HS 808 690, NHTSA Technical Report, National Highway Traffic Safety Administration.
5. Chang, L.-Y. and Mannering, F., 1999: Analysis of injury severity and vehicle occupancy in truck and non-truck-involved accidents. *Accident Analysis and Prevention*. **31**: 579-592.
6. Eicher, J. P.; Robertson, H.D, and Toth, G.R., 1982: *Large Truck Accidents Causation*, DOT-HS-806-300, National Center for Statistics and Analysis, NHTSA, U.S. Department of Transportation, Washington D.C.
7. Korashadi, A., 2003: *Analysis of Driver Injury Severity Logit Models of Truck Involvement / Truck Causation*. Ph.D. dissertation, University of California, Davis.
8. Wolf A., and Carsten, O., 1982: *Study of car/truck crashes in the United States*, UM-HSRI-82-2, Final Report. University of Michigan Highway Safety Research Institute, Ann Arbor, MI.
9. Umferðarstofa. *Skýrsla um umferðarslys á Íslandi árið 2001*.
10. Umferðarstofa. *Skýrsla um umferðarslys á Íslandi árið 2002*.
11. Umferðarstofa. *Skýrsla um umferðarslys á Íslandi árið 2003*.
12. Skúli Þórðarson og Jónas Þór Snæbjörnsson, 2004. *Umferðarslys og vindafar*. Verkefni styrkt af RANNUM. Orion Ráðgjöf og Verfræðistofnun Háskóla Íslands.
13. Wahl, Ragnhild. 2001. *Sammenheng mellom arbeidsbetingelser og bussulykker*. Rapport nr. STF22 301303. SINTEF, Trondheim.
14. Moe, Dagfinn. 2003. *Stressmålinger av vognførere under kjøring på tørr asfalt og på glatt vinterføre*. Rapport nr. STF22 A03316. SINTEF, Trondheim.
15. Elvik, Rune. 1997. *Trafikksikkerheshåndbok*. Utg. 3. Transportøkonomisk institutt, Oslo.
16. Moe, Dagfinn. 1999. *Dybdeanalyse av møte- og utforkjøringsulykker på rette strekninger i 80 og 90 soner med død eller alvorlig skade*. Rapport nr. STF22 A99559. SINTEF, Trondheim.
17. Ragnøy, Arild; Sagberg, Fridulv. *Vogntog, kjøreatferd og kjøretøytilstand*. TØI rapport 468/1999. Transportøkonomisk institutt, Oslo.
18. Guðmundur Freyr Úlfarsson, 2003. *Áhrifaþættir meiðsla í umferðarslysnum: Munur á meiðslum ökumanna jeppa og fólksbifreiða*. Lokaskýrsla, unnin fyrir Rannsóknarráð umferðaröryggismála.