

2021



Árangursmat umferðaröryggisaðgerða

-skýrsla verkefnahóps -

Reykjavík 24 júní 2021

Höfundar:

Björn Ágúst Björnsson

Útgefandi:

[Útgefandi]

Prentun:

[Prentun]

Forsíðumynd:

[Nafn/nöfn]

Unnið í samstarfi við [Nafn/nöfn].

©2018 [Ráðuneyti með höfundarrétt]

ISBN [Færa inn ISBN-númer]

Efnisyfirlit

1. Slysakostnaður umferðar.....	4
1.1 Árleg útgjöld og reiknaður slysakostnaður.....	4
1.2 Nýr mælikvarði - slysakostnaður per ekinn km.....	4
1.3 Umferðaröryggi hefur aukist mikið á 15 árum.....	5
2. Áhrifaþættir umferðaröryggis síðustu 15 ár.....	6
2.1 Slysakostnaður lækkaði með lækkandi ökuhraða.....	6
2.2 Breytt atferli ungra ökumanna og umbætur á vegakerfi.....	7
2.3 Aðskilnaður akstursstefna.....	8
2.4 Fylgni við umferðarreglur.....	9
2.5 Umhverfi vega og breytingar á vegum.....	10
3. Mat á árangri.....	11
4. Viðaukar.....	14

1. Slysakostnaður umferðar

1.1 Árleg útgjöld og reiknaður slysakostnaður

Árleg útgjöld vegna tjóna- og slysakostnaður tryggingafélaga, slysakostnaðar hjá heilbrigðisstofnunum, bætur Tryggingastofnunar og fleiri vegna umferðarslysa eru ekki skráð sérstaklega en gróft mat leiðir í ljós að útgjöldin eru um 50 milljarðar kr.- á ári. Önnur nálgun er að reikna slysakostnað með svokallaðri greiðsluviljaaðferð en hún gefur svipaða tölu eða 45 milljarða kr.- á ári.

Útgjöld vegna umferðarslysa eru um það bil 50 milljarðar kr.- á ári

	Árlegur kostnaður (má. kr.)	Hlutdeild umferðar	Útgjöld á ári (má. kr.)
Tjónabætur og umsýsla, tryggingafélög	37,3	100%	37,3
Löggesla	17,0	10%	1,7
Landhelgisgæsla, flugrekstur	3,0	10%	0,3
Sjúknaflutningar	2,9	10%	0,3
Örorkubætur, TR	68,0	4%	2,7
Örorkubætur, lífeyrissjóðir	20,0	4%	0,8
Sjúkrakostnaður, heilbrigðiskerfi	270,0	3%	8,1
Samtals (má. kr.-)			51,2



- Útgjöld tryggingafélaga eru skv. ársreikningum þeirra en reiknuð útgjöld stofnana samfélagsins eru gróflaga metin.
- Hlutdeild tryggingafélaga í reiknuðum útgjöldum er 72%.
- Enginn þarf að efast um stærðargráðu slysakostnaðar á Íslandi.
- Reiknaður slysakostnaður er fenginn með hliðsjón af slysatölum þriggja ára og forsendum í viðauka I.

*) Reiknaður slysakostnaður skv. forsendum í viðauka I og raunútgjöld skv. töflu til vinstri.

1.2 Nýr mælikvarði - slysakostnaður per ekinn km

Umferð á Íslandi vex hraðar en gengur og gerist í hinum vestræna heimi. Því er skynsamlegt að mæla árangur í umferðaröryggi í hlutfalli við umferðarmagn.

Mæling á árangri í umferðaröryggi á Íslandi þarf að taka mið af stóraukinni umferð

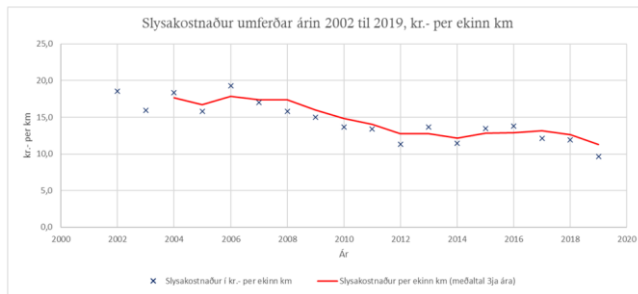
- Fyrir 15 árum mældist akstur á Íslandi um 2,5 milljarðar km á ári en var um 4 milljarðar km árið 2019.
- Sem dæmi má nefna að umferð um Reykjanesbraut hefur aukist um 147% á 20 árum.
- Fjöldi slasaðra og látinna segir því ekki alla söguna þar sem vöxtur umferðar á Íslandi er meiri en víða annars staðar.
- Í þessari greiningu er stuðst við mælikvarðann: **Slysakostnaður per ekinn km** *).

*) Sjá forsendur í viðauka I.

1.3 Umferðaröryggi hefur aukist mikið á 15 árum

Reiknaður slysakostnaður per ekinn km hefur lækkað verulega á 15 árum og er nú 11,2 kr.- per ekinn km á vegum landsins. Enn er þó mikið svigrúm til lækkunar.

Slysakostnaður per ekinn km hefur lækkað um 36% á 15 árum



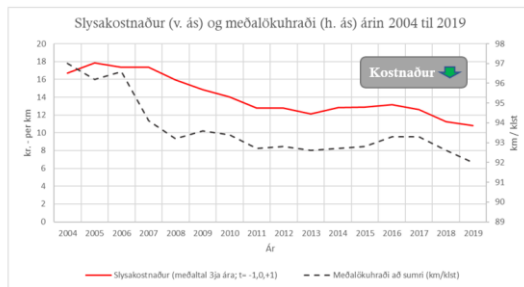
- Fyrir 15 árum mældist akstur um 2,5 milljarðar km á ári en er í dag um 4 milljarðar km á ári.
- ..ef miðað er við að akstur allt tímabilið sé föst tala, þ.e. - 4 milljarðar km á ári telst lækkun slysakostnaðar vera tæplega **30 milljarðar króna á ári.**
- Slysakostnaður á Íslandi stendur nú í **11,2 kr.- per ekinn km** (3ja ára meðaltal).

2. Áhrifaþættir umferðaröryggis síðustu 15 ár

2.1 Slysakostnaður lækkaði með lækkandi ökuhraða

Það eru sterk tengsl á milli lækkandi ökuhraða á Íslandi og lækkandi slysakostnaðar. Sömu áhrif eru til staðar í nokkrum löndum OECD.

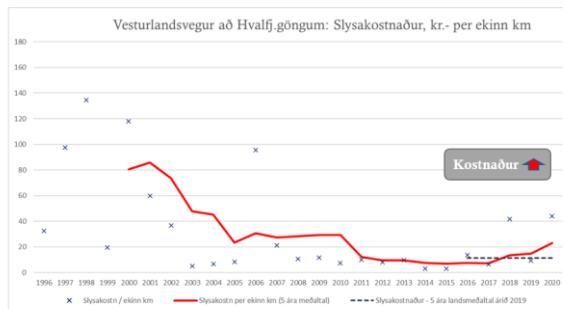
Ökuhraði ræður miklu um þróun slysakostnaðar ^{*)}



- Árið 2004 var meðalökuhraði á hringveginum 97 km/klst en var 92 km/klst árið 2019.
- Meðalökuhraði hríðféll við hækkingu sekta og auknið eftirlit árið 2007.
- Sambærileg lækkun ökuhraða fækkar dauðsföllum um 20-40% samkvæmt mælingum frá Svíþjóð og Frakklandi (sjá t.d. OECD: irtad -Speed and Crash Risk, Research Report, 2018)

*) samfyllingstuðull slysakostnaðar og meðalökuhraða er 0,84

Lækkun slysakostnaðar á Vesturlandsvegi að Hvalfjarðargöngum tengist lækkuðum ökuhraða



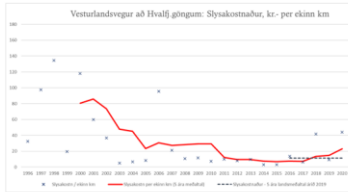
- Árið 2004 var meðalökuhraði á Kjalarnesi að sumarlagi 93 km/klst en hefur lækkaði í 84 km/klst árið 2019.
- Við innleiðingu sjálfvirkis hraðaefirlits árið 2010 féll ökuhraði um 4,5 km/klst og slysakostnaður féll niður fyrir meðaltal á landsvísu.
- Fimm ára meðaltal slysakostnaðar er nú um 23 kr. per ekinn km og er á uppleið – framkvæmdir við aðskilnað akstursstefna eru því kærkomnar.

2.2 Breytt atferli ungra ökumanna og umbætur á vegakerfi

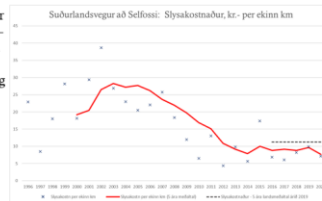
Vegakerfið á Íslandi er víðfeðmt og því eru allar almennar aðgerðir virkari en staðbundnar aðgerðir. Breytt viðhorf yngstu ökumanna virðist skipta miklu máli. Um 10% alls akstur á Íslandi er á vegum til og frá höfuðborgarsvæðinu og aðskilnaður akstursstefna á þeim leiðum skilar því miklum ávinningi.

Helstu áhrifaþættir til lækkunar slysakostnaðar

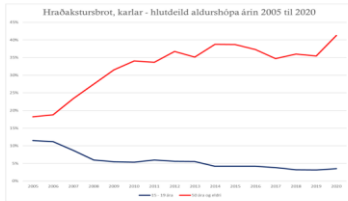
1. Lækkaður okultraði, hraðaeftirlit og hærrí sektir – gott dæmi frá Kjalarnesi



2. Aðskilnaður akstursstefna – 70% lækkun á milli Reykjavíkur og Selfss.



3. Breytt atferli ökumanna og kynslóðabil – ungri þetri en gamlir



4. Aðrar umbætur á mannvirkjum, innleiðing hringtorga og vegriða.

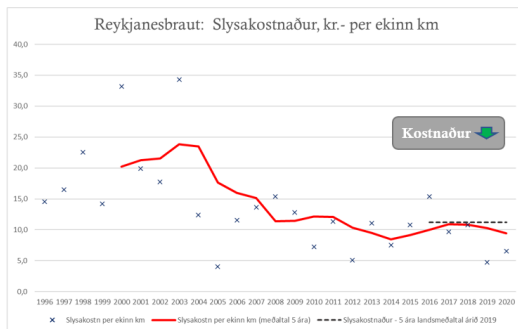
Staðbundin áhrif, sjá umfjöllun aftar.

Fjárfest hefur verið jafnt og þétt í breytingum á vegum og umhverfi þeirra en fjárfrekustu aðgerðir síðustu 15 ára eru án efa umbætur á leiðum til og frá höfuðborginni með aðskilnaði akstursstefna.

2.3 Aðskilnaður akstursstefna

Reykjanesbraut var einn hættulegasti vegur landsins fyrir 20 árum en með aðskilnaði akstursstefna tókst að lækka slysakostnað á brautinni niður fyrir meðaltal á landsvísu.

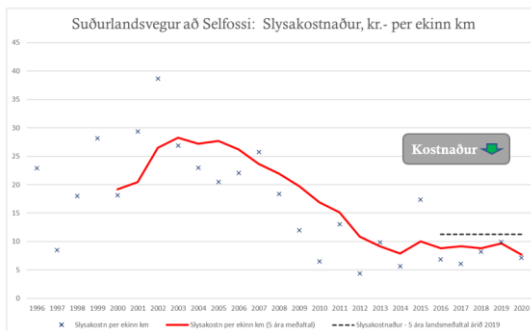
Aðskilnaður aksturstepna á Reykjanesbraut lækkaði slysakostnað um 50%



- 10% af öllum akstri á Íslandi er á leiðum til og frá höfuðborginni.
- Á Reykjanesbraut er ökuhraði að mestu óbreyttur frá árinu 2003 en slysakostnaður hefur lækkað um meira en 50%.
- Slysakostnaður er nú um 9,4 kr. per ekinn km en meðaltal á landsvísu er 11,2 kr.- per ekinn km.

Sama má segja um aðskilnað akstursstefna á Suðurlandsvegi að Selfossi. Þar hríðféll slysakostnaður per ekinn km eftir innleiðingu aðskilinna akstursstefna.

Aðskilnaður aksturstepna á Suðurlandsvegi að Selfossi hefur dregið verulega úr slysakostnaði

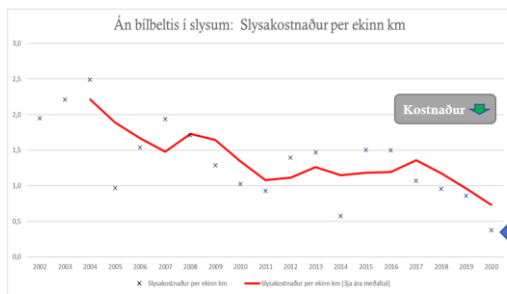


- Á Suðurlandsvegi að Selfossi hefur slysakostnaður lækkað um 70% frá árinu 2003.
- Ökuhraði á Hellsisheiði var stöðugur til ársins 2014, um 93 km/klst en hækkaði um 3 km/klst eftir það (áhrif öruggari vegar, fjölgunar ferðamanna, eða breytingar á eftirliti?).
- Ökuhraði frá Selfoss að Skeiðavegi hefur lækkað en þar er sjálfvirk hraðaefirlit.
- Slysakostnaður á Suðurlandsvegi að Selfossi er nú um 8 kr. per ekinn km en meðaltal á landsvísu er 11,2 kr.-

2.4 Fylgni við umferðarreglur

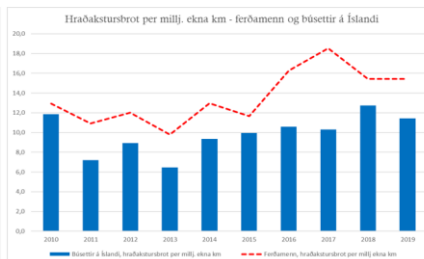
Ferðamenn af ýmsu þjóðerni virðast ekki nota bílbelti í sama mæli og heimamenn. Örfjölgun ferðamanna á Íslandi jók því í mörgum tilvikum alvarleika umferðarslysa. Aðstæður á vegum á Íslandi eru eins og kunnugt er misgóðar og út af akstur er algengur. Það er því skynsamlegt að fylgja fast eftir reglum um bílbeltanotkun á Íslandi.

Slyskostnaður fólks án bílbeltis hefur lækkað hratt en fjölgun ferðamanna dregur úr ávinningi



- Slyskostnaður vegfarenda sem eru án bílbeltis hefur lækkað um 67% frá árinu 2004.
- Slyskostnaður þar sem bílbeltalausir ferðamenn eiga í hlut er tæplega 3 kr.- per ekinn km, en almennt er kostnaðurinn undir 1 kr.- per ekinn km. Ferðamenn aka meira á þjóðvegum þar sem ökuhraði er meiri sem skýrir málið að hluta.
- Kostnaður vegna bílbeltausra féll um 50% árið 2020 þegar fáir erlendir ferðamenn voru á Íslandi.
- Bílbeltanotkun er 93% utanbæjar og 89% innabæjar á Íslandi. Beltanotkun er 96% í Noregi.

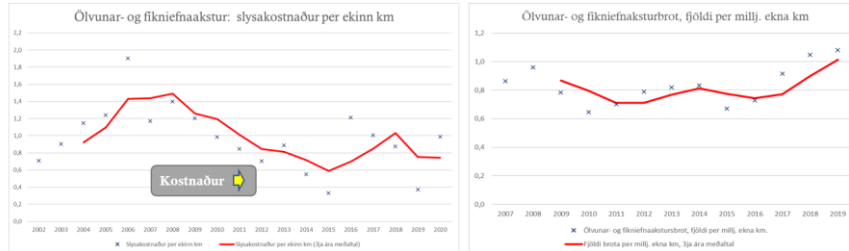
Ferðamenn virðast líklegri til að stunda hraðakstur og ferðast án bílbelta



- Ferðamenn fá á sig 40% fleiri hraðakstursbrot per ekinn km en þeir sem búsettir eru á Íslandi.
- Hár slyskostnaður bílbeltausra ferðamanna bendir til þess að bílbeltanotkun þeirra sé ábótavant.
- Slyskostnaður þar sem ferðamaður er undir stýri hefur lækkað, er nú 10 kr.- per ekinn km.

Akstur undir áhrifum ölvunar- og fíkniefna veldur enn slysum og breytingar á slysakostnaði af þeim völdum eru litlar. Eðlilegt er því að skoða hert eftirlit og breytingar á viðurlögum við brotum.

Ölvunar- og vímuefnaakstur fylgir hagsveiflum



- Slysakostnaður per ekinn km vegna ölvæðra hefur lítið lækkað – árin 2002 og 2003 voru svipuð og 3ja ára meðaltal nú, sjá mynd vinstra megin.
- Þessi slysakostnaður virðist fylgja uppsveiflu í hagkerfinu að hluta til.
- Slysakostnaður vegna ölvunar- og fíkniefnaaksturs er tæplega 1 kr.- per ekinn km.
- Fleiri eru staðnir að verki árin 2017 til 2019 per millj. ekna km, sjá mynd hægra megin og viðauka III.

2.5 Umhverfi vega og breytingar á vegum

Gerðar hafa verið miklar breytingar á umhverfi vega á síðustu árum með það að markmiði að koma í veg fyrir alvarleg slyss. Merkingar hafa breyst til hins betra og hringtorg verið byggð á hættulegum gatnamótum.

Hringtorg eru örugg gatnamót

- Innleiðing hringtorga fækkar dauðsföllum um 65% *).
- Dæmigerður stofnkostnaður hringtorga á Íslandi er 150 til 200 milljónir kr.-
- Á gatnamótum þar sem umferð er lítil er ávinningur oft og tíðum ekki nægjanlegur.
- Hringtorg getur líka verið einfalt og ódýrt mannvirki með vegaskiltum og lækkun hámarkshraða.
- Réttur þess sem kominn er inn á hringtorgið dregur úr ökuhraða þeirra sem koma aðvifandi - ef til árekesturs kemur er ákomuhorn ekki 90° sem dregur úr alvarleika slyss.
- Hlutfall ávinnings / kostnaður er hátt ef hagkvæmar lausnir eru valdar.



*) Elvik: 2016, Road safety effects of roundabouts: A meta-analysis

3. Mat á árangri

Aukið umferðaröryggi er eitt helsta markmið Vegagerðarinnar við ákvörðun um fjárfestingar í vegakerfinu. Auk þess fellur til verulegur kostnaður vegna umferðareftirlits og umferðaröryggisaðgerða hjá lögreglu og Samgöngustofu.

Til að meta árangur og líklega arðsemi umferðaröryggisaðgerða er reiknað út hlutfall núvirtis ávinnings annars vegar og núvirtis kostnaðar vegna aðgerðar. Það þarf ekki að koma á óvart að búast má við því að aukið eftirlit með ökuhraða er afar árangursrík aðgerð:

Árangursmat umferðaröryggisaðgerða

1 Meðalhraðaefertilit, 5 vegkaflar:
$$\frac{\text{Ávinningur (millj. kr.-)}}{\text{Kostnaður (millj. kr.-)}} = \frac{4.343}{300} = 14 \text{ til } 22 \text{ *)}$$

Forsendur:
• Ávinningur er leiknaður slysakostnaður, núvirtur í 30 ár m.v. 4% kröfu.
• Kostnaður er stofnkostnaður Vegagerðar, 60 millj. á hverjum eftirlitsstað.
• Árlegur rekstrarkostnaður 10 millj. kr.- á hverjum stað.
• Gert er ráð fyrir því að látnum og alvarlega slosuðum flekki um 40-50% og litið slosuðum um 15-20%.

2 Reykjanesbraut, aðskilnaður aksturstepna:
$$\frac{\text{Ávinningur (millj. kr.-)}}{\text{Kostnaður (millj. kr.-)}} = \frac{31.018}{8.405} = 3,7$$

Forsendur:
• Ávinningur er leiknaður slysakostnaður, núvirtur í 30 ár m.v. 4% kröfu.
• Kostnaður er stofnkostnaður Vegagerðar.
• Ekki er reiknað með auknum rekstrarkostnaði vegna 2+2.
• Ekki er reiknað með ávinningi vegna leiknaðs tafatíma á tímblinu.
• Gert er ráð fyrir því að slysakostnaður per ekinn km hafi leiknað um 40% frá árinu 2003, en heildarlekun mælist nú 50%.

*) Væntur árangur af nýju umferðaröryggisverkefni.

Með aðskilnaði aksturstepna aukast afköst vega til og frá höfuðborginni. Á Reykjanesbraut er umferð nú þegar orðin það mikil að 2+2 vegur var tímabær framkvæmd. Þar er ávinningur af auknu umferðaröryggi jafnframt 3,7 sinnum hærri en kostnaður.

Árangursmat umferðaröryggisaðgerða frh.

3 Suðurlandsvegur, aðskilnaður aksturstepna:
$$\frac{\text{Ávinningur (millj. kr.-)}}{\text{Kostnaður (millj. kr.-)}} = \frac{25.771}{7.962} = 3,2$$

Forsendur:
• Ávinningur er leiknaður slysakostnaður, núvirtur í 30 ár m.v. 4% kröfu.
• Kostnaður er stofnkostnaður Vegagerðar.
• Ekki er reiknað með auknum rekstrarkostnaði vegna 2+2, 2+1.
• Ekki er reiknað með ávinningi vegna leiknaðs tafatíma á tímblinu.
• Gert er ráð fyrir því að slysakostnaður per ekinn km hafi leiknað um 40% frá árinu 2003, en heildarlekun mælist nú 60 til 70%.

4 Kantvegrið, 100 km viravegrið:
$$\frac{\text{Ávinningur (millj. kr.-)}}{\text{Kostnaður (millj. kr.-)}} = \frac{3.043}{1.200} = 2,5 \text{ *)}$$

Forsendur:
• Ávinningur er leiknaður slysakostnaður, núvirtur í 30 ár m.v. 4% kröfu.
• Gert er ráð fyrir því að 100 km nýrra kantvegrið bjargi mannlíf á 10 ára fresti og varni því að 1 til 2 vegfarendur slasist alvarlega á ári.
• Stofnkostnaður Vegagerðar er 12 millj. kr.- per km vegrið.
• Nettó ávinningur tekur tillit til aukins rekstrarkostnaðar sem er metinn 10 millj. kr.- á ári.

*) Hugsanlegur ávinningur af nýju umferðaröryggisverkefni.

Ávinningur aðskilnaðar aksturstefna á Suðurlandsvegi er jafnframt rúmlega þrefalt hærri en kostnaður en þar er umferð minni en á Reykjanesbraut og því ávinningur minni.

Árangursmat umferðaröryggisaðgerða frh.

5 Aukin bílbeltanotkun ferðamanna: $\frac{\text{Ávinningur (millj. kr.- á ári)}}{\text{Kostnaður (millj. kr.- á ári)}} = 7 \text{ til } 10,5^*)$

Forsendur:

- Ávinningur er lækkaður slyskostnaður til eins árs.
- Gert er ráð fyrir því að átaksvirkefni aukin beltanotkunn ferðamanna og fækki látnum og alvarlega slösbubum um 20-30%.
- Gert er ráð fyrir að árlegur kostnaður vegna átaksvirkefnis sé 40 millj. kr.-

6 Aukið eftirlit með ölvunar- og fikniefnaakstri: $\frac{\text{Ávinningur (millj. kr.- á ári)}}{\text{Kostnaður (millj. kr.- á ári)}} = 6,0 \text{ til } 8^*)$

Forsendur:

- Slyskostnaður vegna ölvunar- og fikniefnaaksturs er um 3,0 milljarðar á ári.
- Gert er ráð fyrir því að kerfisbundið eftirlit lögreglu og strangari viðurlög skili 20% lækkun slyskostnaðar.
- Gert er ráð fyrir að árlegur kostnaður vegna átaksvirkefnis sé 100 millj. kr.-

*) Hugsanlegur ávinningur af nýju umferðaröryggisverkefni.

Ávinningur af verkefnum sem snúa að því að auka fylgni við lög og reglur er í sumum tilfellum stærðargráðu hærri en tilkostnaður og því er skynsamlegt að bæta þar í.

Hér að neðan er að finna lista yfir verkefni sem ættu að rúmast innan fjárheimilda og fara í forgang vegna góðrar virkni:

Álitlegar umferðaröryggisaðgerðir

Aðgerð	Ávinningur / kostnaður	Stofn- kostnaður	Athugasemd
Meðalhraðaefirlit	14 til 22	300	5 staðir - ávinningur fer fram úr kostnaði á 1. ári
Aukin beltanotkun ferðamanna	7 til 10,5	0	G.r.f. stofnkostnaði á hveju ári + birtingar, 40 millj. kr.-
Aukið eftirlit með ölvunarakstri	6 til 8	0	eftirlitsverkefni lögreglu, 100 millj.kr.- á ári og hert viðurlög

- Þessar þrjár aðgerðir krefjast aðeins 300 millj. kr.- stofnkostnaðar.
- Árlegur ávinningur er allt að 1.600 millj. kr.- sem gefur um 3% lækkun slyskostnaðar á Íslandi.

4. Viðaukar

Viðauki I – Helstu forsendur árangursmats

Alvarleiki	Eininga- kostnaður (m.kr.-)	Athugasemd
Látnir	465	viðmiðið er 3 m EUR sem er í takti við lönd sem setja markið hæst
Alvarlega slasaðir	93	um 20% af 3 m EUR, í takti við tölur HS frá árinu 2014
Lítill meiðsl	15	í samræmi við skýrslu HS árið 2014
Eignatjón eingöngu	1,4	úr skýrslu HS árið 2014

Ávöxtunarkrafa, núvirðing : 4%
Fjárfestingartímabil : 30 ár

Viðauki II - Örlítill lækkun ökuhraða fækkar dauðsföllum um 20 til 40%*)

Table 4.1. Relationship between change of mean speed and change of the number of fatalities

	Road type	Mean speed change (%)	Change of fatalities (%)	
Case studies with a decrease in mean speed				
	Hungary (60→50 km/h)	Urban	-7.8	-18.2
	Sweden (90→80 km/h)	Rural	-3.4	-41.0
	France (speed cameras)	Rural motorways	-5.6	-31.4
	France (speed cameras)	Main Rural roads	-7.5	-25.5
	France (speed cameras)	National roads	-8.0	-35.1
	France (speed cameras)	Urban motorways	-2.7	-37.7
	France (speed cameras)	Urban roads	-7.7	-14.3
Case studies with an increase in mean speed				
	Hungary (80→90 km/h)	Rural	2.6	13.4

*) OECD: irtad -Speed and Crash Risk, Research Report, 2018

[Texti - það eru kaflaskil í þessari línu – ekki eyða henni]

