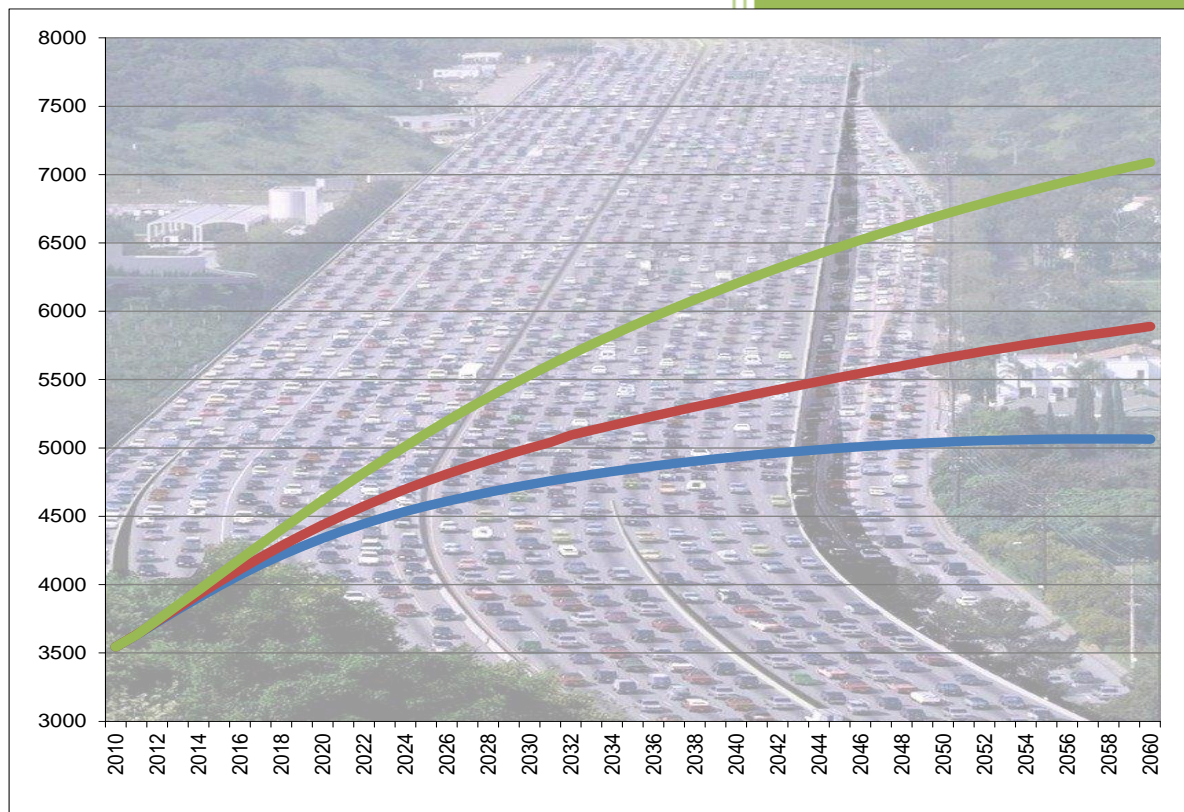


2012



Umferðarspá 2012 - 2060



Friðleifur Ingi Brynjarsson

Umferðardeild Vegagerðarinnar

07/18/2013

ISBN: 978-9935-460-12-7



Efnisyfirlit

1. INNGANGUR.	2
2. FORSENDUR.	3
2.1 ÍBÚAFJÖLDI.....	3
2.2.1 FJÖLDI BÍLA Á HVERJA ÞÚSUND ÍBÚA.....	4
2.2.2 SPÁ UM ÞRÓUN FJÖDA BÍLA Á HVERJA ÞÚSUND ÍBÚA.....	4
2.3 HEILDARFJÖLDI BÍLA.....	6
2.4 AKSTUR Á VEGUM.....	6
2.4.1 HEILDARAKSTUR Á ÞJÓÐVEGUM.....	6
2.4.2 ÁRLEGUR HEILDARASKTUR Á HVERN BÍL.....	7
3. FYLGNI HEILDARAKSTURS VIÐ ÝMSAR HAGRÆNAR STÆRÐIR.....	8
4. UMFERÐAR- OG AKSTURSSPÁ	10
4.1 HAGRÆNAR STÆRÐIR.....	10
4.2 AKSTUR Á HVERN SKRÁÐAN BÍL.....	10
4.3 HEILDARAKSTUR	11
5. EFTIRMÁLI.....	12
6. HELSTU HEIMILDIR.....	13
7. VIÐAUKAR.....	14

1. Inngangur

Þessi skýrsla inniheldur endurskoðun á spá um akstur á þjóðvegum, sem gilt hefur frá árinu 2005¹. Endurskoðunin fór fram í árslok 2012 og fyrripart ársins 2013 en upphafsár spárinnar er árið 2012. Þorsteinn Þorsteinsson verkfræðingur hjá Verkfræði- og náttúruvísindasvið Háskóla Íslands las yfir og gaf góð ráð.

Til að gæta samræmis við mannfjöldaspá Hagstofu Íslands² þá gildir spáin til ársins 2060.

Þegar spáð er svo langt fram í tímann, eins og hér er gert, er nauðsynlegt að haft sé í huga að mikil óvissa fylgir slíkri spá og sérstaklega þegar tekið er tillit til þess að undanfarin 4 – 5 ár hafa ríkt fordæmalausir tímar, sjá nánar kafla 2.4.1.

Í eðlilegu árferði er umferðarspá Vegagerðarinnar endurskoðuð á 5 ára fresti. Því hefði þessi endurskoðun átt að fara fram árið 2011, en vegna bankahrunsins árið 2008 var þeirri vinnu frestað þar til fyrrséd væri að samdráttur í umferð, sem rekja mátti þess, myndi stöðvast. Nú bendir staðfest niðurstaða, fyrir árið 2012 og 16 lykilteljarar Vegagerðarinnar á Hringvegi ásamt þremur mælniðum á höfuðborgarsvæðinu, til þess að samdrætti í umferð sé lokið.

Spálíkan Vegagerðarinnar er nokkuð komið til ára sinna en það byggir á framreikningi er tekur mið af þróun úr fortíð sem yfirferð er á framtíðina. Fáar inntaksstærðir eru í líkaninu: mannfjöldapróun, bílaeign og akstur. Þetta takmarkar spána verulega þar sem ekki er hægt að segja til um hvað gæti gerst ef t.d. aldursdreifing þjóðarinnar, kaupmáttur, eldsneytisverð og verg landsframleiðsla þróast með ólíkum hætti, svo fátt eitt sé nefnt. Sjá nánar kafla 3.

Núverandi spálíkan gengur út frá því að metnun í bílaeign muni eiga sér stað. Þetta hefur ávalt verið gert í spám Vegagerðarinnar og er rökstutt með því að benda á að bílum á hvern íbúa geti ekki fjölgað óendalega. Mettunarmörk eru áætluð stærð og við val á þeim var ákveðin ein tala sem gildir samtals fyrir allar tegundir bíla. Þetta er gert þótt að mettunarmörk kunni e.t.v. að vera ólík eftir tegundum ökutækja. Þessi aðferð er studd með vísan til þess að innbyrðis hlutfall á milli bílategunda hefur haldist svo til óbreytt frá því að skráning þeirra í undirflokkka hófst. Einnig má benda á þá staðreynd að fólksbílar eru yfirgnæfandi stærð í bílaeign landsmanna. Frá árinu 1993 hefur hlutfall fólksbíla, af skráðum ökutækjum, haldist lítið breytt í kringum um 87%, hópferðabílar um 1%, sendibílar um 7% og vörubifreiðar um 4%, sjá nánar á mynd nr. 2. Áhrif annara ökutækja en fólksbíla eru hverfandi og því ætti þessi aðferð ekki að auka ónákvæmni spárinnar, sem nokkru nemi eða máli skipti.

Eins og í fyrri umferðarspá Vegagerðarinnar, var ákveðið að birta fleiri en eitt afbrigði eða þrjú samtals: lágspá, miðspá og háspá. Á bls. 1 í mannfjöldaspá Hagstofunnar kemur fram að hún beitir einnig sömu aðferðafræði, sjá nánar kafla 2.1.

¹ [http://www.vegagerdin.is/vefur2.nsf/Files/Umferdarspa2005-2045/\\$file/Umfer%C3%B0arsp%C3%A1_2005-2045.pdf](http://www.vegagerdin.is/vefur2.nsf/Files/Umferdarspa2005-2045/$file/Umfer%C3%B0arsp%C3%A1_2005-2045.pdf)

² <https://hagstofa.is/lisalib/getfile.aspx?ItemID=11237>

2. Forsendur

2.1. Íbúafjöldi

Eins og fram kemur í formála og líkt og gert hefur verið í eldri spám þá tekur þessi umferðarþáttur mið af gildandi mannfjöldaspá Hagstofu Íslands.²

Í sinni nýjustu mannfjöldaspá gerir Hagstofan ráð fyrir þremur mögulegum sviðsmyndum eða lágspá, miðspá og háspá. Þessi afbrigði byggja á mismunandi forsendum um frjósemi og búferlaflutninga. Samkvæmt lágspá er gert ráð fyrir að mannfjöldinn verði 386.500 árið 2060. Miðspáin gerir ráð fyrir 436.500 í lok tímabilsins en 493.800 samkvæmt háspánni.

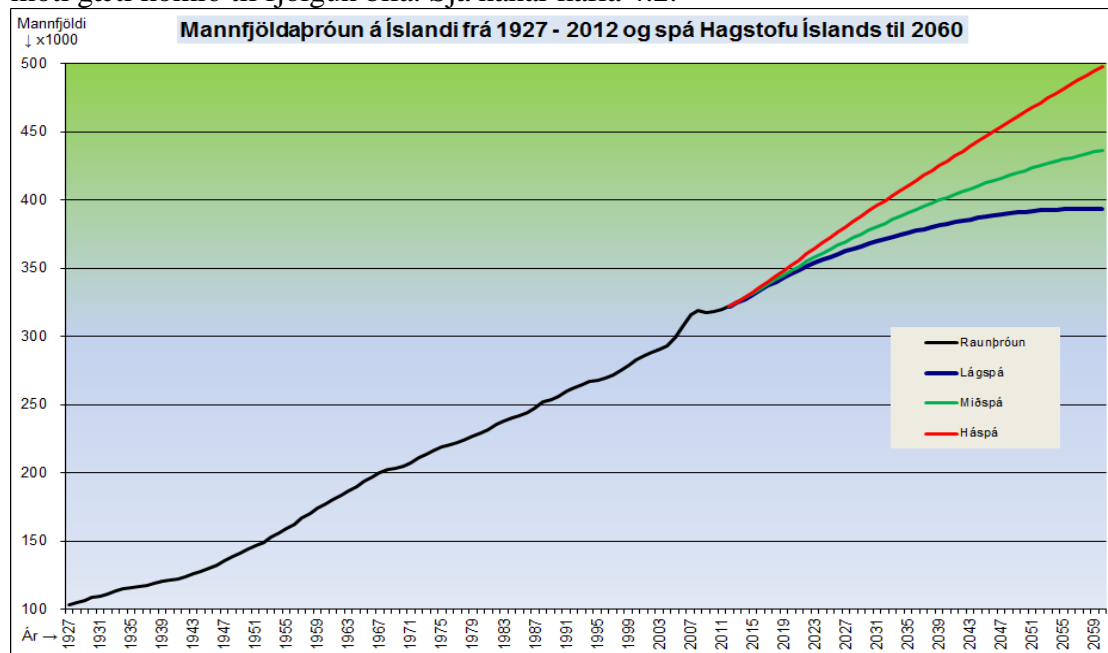
Í öllum spáafbrigðum er reiknað með því að lengd meðalævi þróist með sama hætti.

Þá er gert ráð fyrir því að aldurssamsetningin muni breytast. Hinn fyrsta janúar 2010 voru börn undir 18 ára aldri 25,4% en það hlutfall verður komið niður í 21,2%, skv. miðspá. Á hinn bóginn mun fjöldi þeirra sem ná ellilífeyrisaldri nær tvöfaldast. Í janúar 2010 voru 10,4% mannfjöldans 67 ára og eldri, en samkvæmt miðspánni verður þetta hlutfall komið í 21,1% í lok spátímans. Þetta gæti haft áhrif á heildarakstur og akstursvenjur í framtíðinni en með hvaða hætti er óljóst.

Vegagerðinni er ekki kunnugt um að hér á landi hafi verið gerðar rannsóknir á bílæign og aksturshegðun er taki mið af aldri ökumanna, en það má geta sér til um að ungt fólk og ellilífeyrisþegar, bæði aki minna og eigi færri ökutæki en fólk á miðjum aldri, svo dæmi sé tekið.

Miðað er við að verð og gæði ökutækja þróist með sama hætti og áður, sem þó alls ekki er víst, því mögulega verða bílar einfaldari og ódýrari í framtíðinni. Þá gæti þessi breytta aldurssamsetning leitt til þess að bílaflotinn á hverja þúsund íbúa vaxi hægar en gert hefur fram til þessa.

Gangi spá Hagstofunnar um breyttra aldurssamsetningu þjóðarinnar eftir má færa rök fyrir því að líkur séu á að akstur á hvert ökutæki muni ekki aukast sem neinu nemur og allt eins líklegt að hann geti staðið í stað eða jafnvel dregist eitthvað saman, en á móti gæti komið til fjölgun bíla. Sjá nánar kafla 4.2.

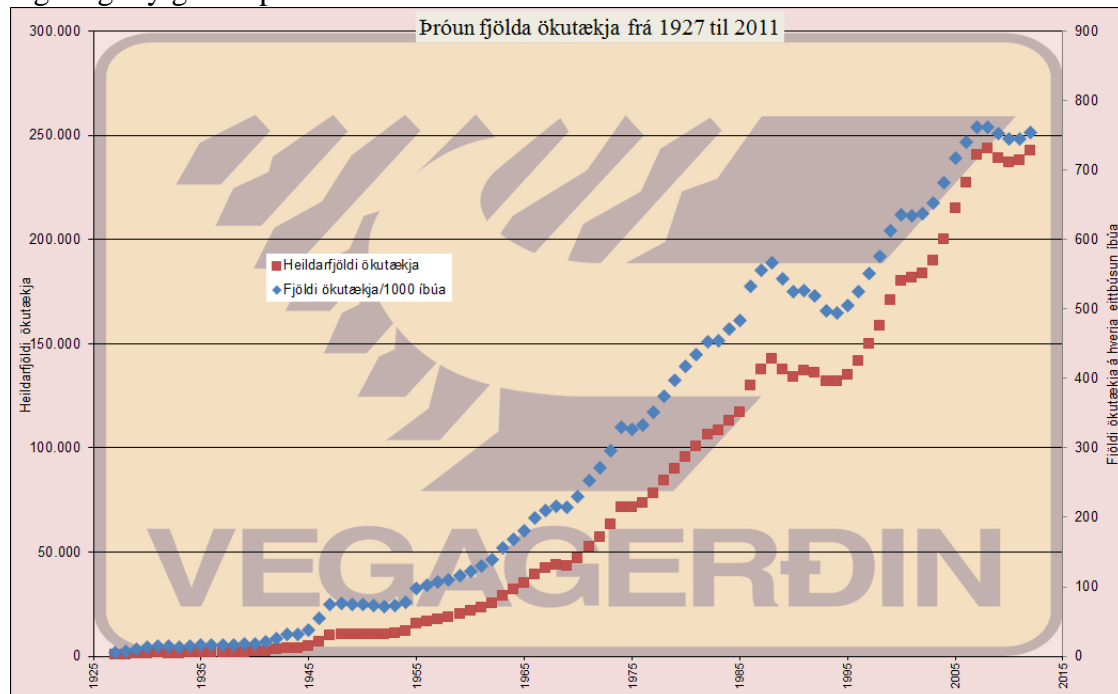


Mynd 1.

Mynd nr. 1 sýnir raunþróun mannfjölda milli árána 1927 til loka ársins 2012 en eftir það gilda mannfjöldaspár Hagstofunnar.

2.2.1. Fjöldi bíla á hverja þúsund íbúa.

Heildarfjöldi ökutækja á Íslandi, milli ára 1927 – 2012, hefur þróast eins og rauðu kassarnir á mynd nr. 2 sýna. Bláu kassarnir sýna hvernig fjöldi ökutækja á hverja 1000 íbúa hefur þróast. Eins og sjá má hefur þróun bílaeignar á hverja þúsund íbúa algerlega fylgt íbúaþróun.



Mynd 2.

2.2.2. Spá um þróun fjölda bíla á hverja þúsund íbúa.

Í þessari spá er gert ráð fyrir að metnun muni eiga sér stað (metnunartala = a). Eins og fram kemur í formála kann notkun mettunar að vera umdeild, þar sem segja má að í raun sé verið að ákveða lokaniðurstöðu. Engu að síður verður þessi aðferð viðhöfð, a.m.k. í þetta sinn.

Notuð er sama líking og í fyrri spám:

$$y = \frac{a}{(1+be^{ct})} \quad (1)$$

Þar sem:

y = heildarfjöldi bíla á hverja 1000 íbúa.

a = fyrirfram ákveðin metnunartala

t = árafjöldi frá 1927

b = fasti

c = fasti

Mettunartöluna (a) er illmögulegt að reikna út, hún er því ágiskun stærð/tala. Við val á henni er mið tekið af þróun bílaeignar undanfarinna ára og væntinga til framtíðar. Í síðustu spá var leitað til nokkurra talnaglöggra manna, bæði utan og innan Vegagerðarinnar. Niðurstaða þeirrar könnunar leiddi til meðalmetnunartölu $a = 875$ bíla á hverja þúsund íbúa.

Frá 1927 hefur bílaeign landsmanna hæst farið í 763 bíla á hverja þúsund íbúa, en það gerðist á árunum 2007 - 2008. Það ætti hins vegar ekki að koma á óvart að í hruninu dró úr bílaeign sem varð til þess að hún fór niður í 745 bíla á hverja þúsund íbúa árið 2010. Síðan þá hefur bílaeign aftur verið að vaxa og er komin í um 753 bíla á hverja þúsund íbúa, miðað við síðustu áramót.

Miðað við núverandi stöðu vantar lítið upp á að fyrra met verði slegið en það gæti gerst eftir 2 – 3 ár, haldi fram sem horfir.

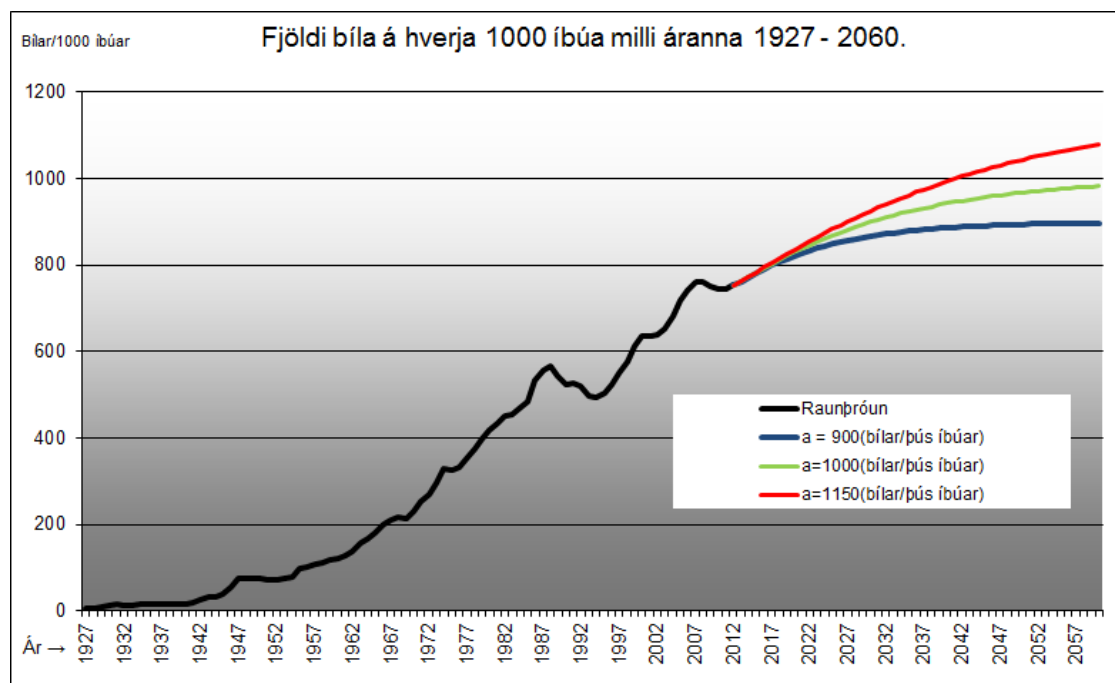
Ef margumrætt bankahrún hefði ekki komið til árið 2008 má gefa sér að bílaeign landsmanna hefði orðið nokkru meiri en raunin varð við síðustu áramót. Með grófri nálgun (byggð á meðalaukningu milli árana 2005 – 2012) fæst tala sem er u.þ.b. 835bílar á hverja þúsund íbúa.

Þessi nálgun og raunstaða árið 2007 rennir stöðum undir það að eldri metunartala hafi e.t.v. verið full hógvær og hana þurfi að endurskoða.

Haldi kaupmáttur áfram að vaxa og hagvöxtur verði á bilinu 2 – 5% á næstu árum er mjög líklegt að bílaeign muni aukast og ekki síst ef rekstrarkostnaður ökutækja lækkar, t.d. ef framleiddir verða ódýrari bílar, en þróun bílaeignar verður þó alltaf háð þeim ökutækjum sem fyrir eru og því plássi sem eftir er.

Niðurstaða endurskoðunar á eldri metunartölu leiddi til eftirfarandi: fyrir lágspá, að hún lægi líklega á bilinu 875 – 950, fyrir miðspá 1000 og háspá 1100 - 1200 (ökutæki/1000 íb). Hér er rétt að hafa í huga að umdeilanlegt kann að vera að nota hærra hlutfall en 1000(bíla/1000 íbúa) því þá er bílafjöldinn orðinn hvort eð er meiri en fjöldi einstaklinga sem hefur ökupróf og því hafi það ekki þýðingu að fara hærra. Engu að síður var afráðið að nota hærra hlutfall í háspá þar sem aðrir óvissuþættir eins og akstur/ökutæki gæti komið þarna á móti. Í spálíkani var ákveðið að ganga út frá $a_{lág} = 900$, $a_{mið} = 1000$ og $a_{há} = 1150$ (ökutæki/þús. íbúa). Miðað við þessar forsendur voru fastarnir b og c, í spálíkani, reiknaðir út.

Þegar þessir fastar liggja fyrir er hægt að framreikna bílafjölda. Niðurstöður þeirra útreikninga má sjá á mynd nr. 3. Á myndinni er raunþróun milli árana 1927 – 2012 en eftir það tekur spáin við skv. þremur metunargildum í spálíkani.

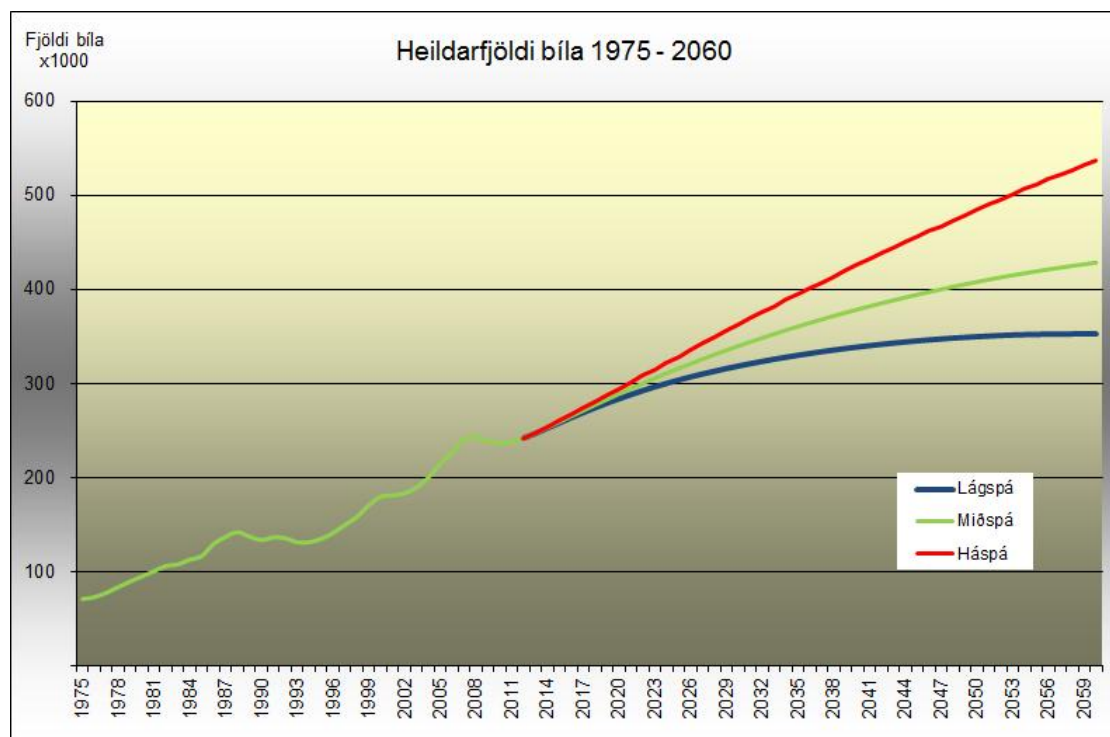


Mynd nr. 3.

Af mynd nr. 3 má lesa að búist er við því að fjöldi bíla verði kominn að metunarmörkum á hverja þúsund íbúa eða á bilinu 898 – 1079, árið 2060.

2.3 Heildarfjöldi bíla.

Á mynd nr. 4, gefur að líta áætlaðan heildarfjölda bíla frá árinu 2012 – 2060. Myndin sýnir einnig skráða bílaeign á bilinu 1975 - 2012 en eftir það gilda samsettar spár um mannfjölda og fjölda bíla á hverja þúsund íbúa, sbr. mynd nr. 3.



Mynd nr. 4

Af mynd nr. 4 og viðauka I má lesa að spáin gerir ráð fyrir að fjöldi bíla á landinu verði á bilinu 353 – 537 þúsund, árið 2060.

2.4 Akstur á vegum.

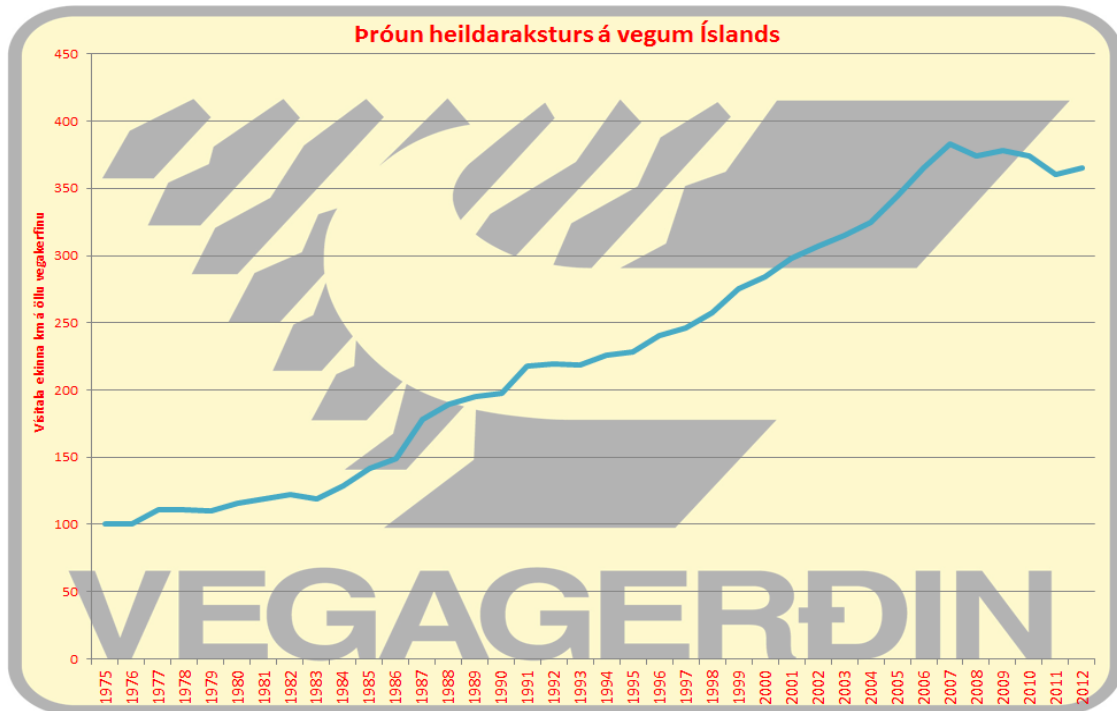
2.4.1 Heildarakstur á þjóðvegum

Vegagerðin skráir upplýsingar um heildarakstur á þjóðvegum og hefur það verið gert síðan árið 1975. Þegar talað er um þjóðvegi er átt við alla vegi er Vegagerðin hefur veghald yfir³. Þjóðvegir skiptast í stofn-, tengi-, héraðs- og landsvegi. Ekki er þó reiknuð umferð á héraðsvegi. Vegagerðin hefur áætlað að hlutfall aksturs á þjóðvegum, sem umferð er reiknuð á, miðað við heildarakstur á landinu öllu, þ.m.t. heildarakstur á héraðsvegum, vegum sveitarfélaga og vega í einkaeign, sé um 65%. Vegagerðin reiknar og mælir umferð á þjóðvegum í þéttbýli en þar vegur akstur á þjóðvegum innan höfuðborgarsvæðisins (Reykjavík, Seltjarnarnes, Mosfellsbær, Kópavogur, Garðabær og Hafnarfjörður) lang þyngst eða um 85%. Akstur á þjóðvegum á höfuðborgarsvæðinu vegur einnig mjög þungt í heildarakstri á þjóðvegum eða um 35%.⁴

Af mynd nr. 5 má lesa að heildarakstur á vegakerfinu hefur aukist um 265% sem er hátt í fjórföldun frá árinu 1975. Árlegur vöxtur, á þessu tímabili var um 3,6%. Einnig sést á sömu mynd að aldrei hefur heildarakstur dregist jafn mikið saman yfir jafn langt tímabil og milli árana 2007-2011 eða tæp 6% en merkja má viðsnúning árið 2012.

³ [http://www.vegagerdin.is/vefur2.nsf/Files/Vegakerfid2012/\\$file/Vegakerfid2012.pdf](http://www.vegagerdin.is/vefur2.nsf/Files/Vegakerfid2012/$file/Vegakerfid2012.pdf)

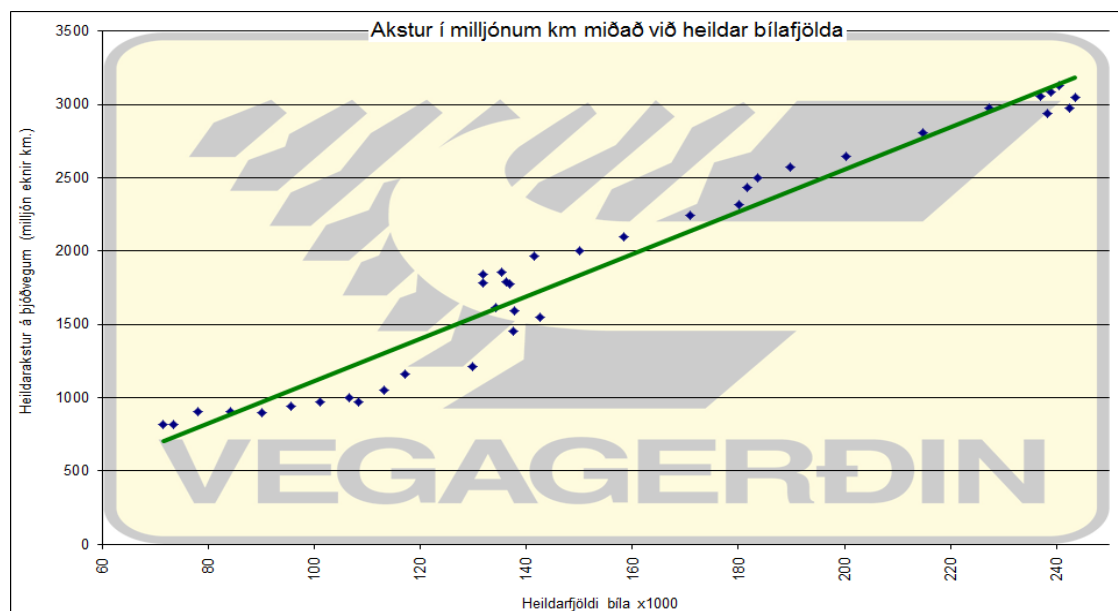
⁴ [http://www.vegagerdin.is/vefur2.nsf/Files/umferd_thjod_2010_skyrsla/\\$file/Umf_thjodv_2010.pdf](http://www.vegagerdin.is/vefur2.nsf/Files/umferd_thjod_2010_skyrsla/$file/Umf_thjodv_2010.pdf)



Mynd nr. 5. (ath. árið 1975 er vísitalan = 100)

2.4.2 Árlegur heildarakstur á hvern bíl.

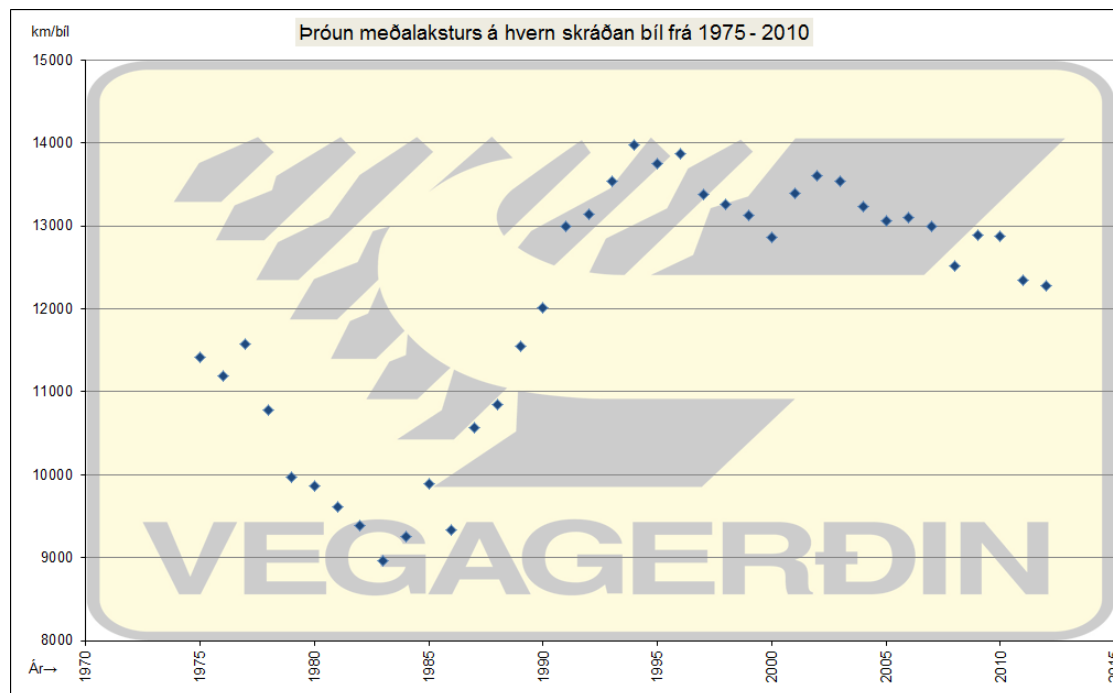
Mikil fylgni mælist á milli heildarfjölda bíla og heildaraksturs á landinu eða um 96%, sjá nánar kafla 3 og viðauka II. Þessa þróun og fjölgun bíla á hverja þúsund íbúa má nota til að sýna fram á að akstur á hvert ökutæki dragist ekki saman til samræmis við aukinn bílafjölda, þegar til lengri tíma er litið.



Mynd nr. 6.

Aftur á móti þegar áætlaður akstur á hvern einstaka bíl frá árinu 1975, er skoðaður nánar, kemur svolítið sveiflukendur ferill í ljós, sjá mynd nr. 7. Skýring þessara sveiflna kann að vera tengd því að á árunum 1973 – 1990 geislaði mikil verðbólga og á sama tíma var eldsneytisverð hátt, sem hófst upp úr olúkreppunni miklu árið 1973, er náði hámarki árið 1983. Það ár virðist minnst hafa verið ekið eða tæpa 9 þúsund km á

hvern skráðan bíl. Þessi niðurstaða kemur vel heim og saman við umfjöllunarefni kafla nr. 3, hér á eftir. Eftir það vex akstur, svo að segja línulega til ársins 1994, þegar mest var ekið. Á þessu 11 ára tímabili milli 1983 til 1994 óx heildarakstur á hvern skráðan bíl um 5 þúsund km.



Mynd nr.7.

Nú mætti halda því fram, skv. myndum nr. 3, 6 og 7, að akstur á hvern bíl hafi verið óháður fjölgun bíla og efnahagsástandi. En eftir árið 1994 má sjá vissa tilhneigingu til þess að hann sé að dragast saman. Það virðist því vera samband á milli aukinnar bílaeignar og samdráttar í akstri á hvern bíl, sjá nánar í kafla nr. 3. Hrunið 2008 – 2011 framkallar hins vegar bæði samdrátt í bílaeign og akstri. Þannig að akstur á hvern bíl er auðvitað einnig háður efnahag. Það er því erfitt að finna eina afgerandi fylgnistærð, því ýmislegt getur haft áhrif eins og vegakerfið sjálft. Rannsóknir Vegagerðarinnar sýna fram á að bættar vegasamgöngur, einar og sér, geta leitt til þess akstur eykst.

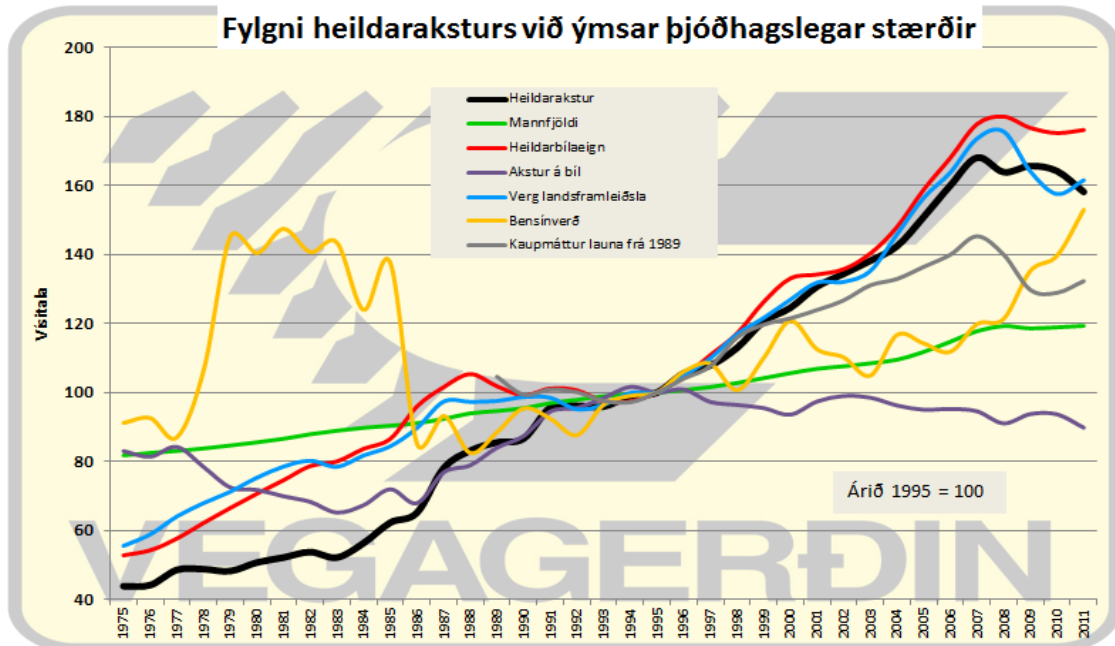
Það var ekki kannað sérstaklega, en vafalaust geta einnig breytingar á skráningarreglum ökutækja hjálpað til við að ýkja og eða mýkja sveiflur.

3. Fylgni heildaraksturs við ýmsar hagrænar stærðir

Ýmsar þjóðhagslegar stærðir kunna að hafa áhrif á akstur á þjóðvegum. Ákveðið var að kanna nokkrar þeirra, sem fyrirfram mætti ætla að gætu haft hvað mest áhrif m.t.t. hugsanlegs forspárgildis þeirra. Eftirfarandi stærðir voru valdar:

- Mannfjöldi
- Bílaeign
- Akstur á hvert ökutæki
- Verg landsframleiðsla (mælieining hagvaxtar)
- Bensínverð
- Kaupmáttur launa

Til að einfalda myndræna framsetningu voru þessar stærðir umreiknaðar í vísitölur, með grunnárið 1995 = 100, eins og sjá má á mynd nr. 8. (gildir einnig um viðauka II).



Mynd nr. 8.

Mynd nr. 8 sýnir að þegar vísitala bensínverðs er hvað hæst, virðist greinilega draga úr akstri/bíl, þótt fylgnin sem slík mælist ekki mikil þegar til lengra tíma er lítið (nánar um það hér á eftir). Einnig má sjá að mikil hækkun á bensíni umfram kaupmátt hefur neikvæð áhrif á bæði heildarakstur og akstur/bíl. Þá má sjá að þegar kaupmátturinn hrapaði, í kjölfar bankahrunsins árið 2008, dregur úr akstri.

Hafa ber í huga að þessi myndræna framsetning sýnir hlutfallslega þróun einstakra hagrænna kennitalna sem vísitölu en ekki innbyrðis hlutfallslega fylgni, skv. *Pearsons*-stuðlinum, sjá líkingu nr. (2) hér fyrir neðan og viðauka II.

$$r_{xy} = \frac{N\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N\sum X^2 - (\sum X)^2][N\sum Y^2 - (\sum Y)^2]}} \quad (2)$$

Fylgni heildaraksturs við valdar stærðir skv. *Pearsons*-stuðlinum:

- | | |
|---------------------------|------------|
| 1. Mannfjöldi | 98% fylgni |
| 2. Bílaeign | 96% fylgni |
| 3. Verg landsframleiðsla | 96% fylgni |
| 4. Kaupmáttur launa | 90% fylgni |
| 5. Akstur á hvert ökutæki | 53% fylgni |
| 6. Bensínverð | 2% fylgni |

Það eru einkum fjórar stærðir, pkt. nr. 1 - 4, sem virðast ráða því hvernig þróun aksturs á landinu verður til lengri tíma. Þar af ræður mannfjöldinn mestu en kaupmátturinn heldur minna en hinir þrír.

Bensínverð virðist lítil sem engin langtímaáhrif hafa á heildarakstur á landinu. Þá var kannað hvort bensínverðið gæti samt sem áður haft áhrif á einstakan bíleiganda. Niðurstaðan var um 10%, fylgni. Þrátt fyrir þessa litlu fylgni, til lengri tíma, eru merki um skammtímaáhrif bensínverðs á akstur/bíl. Þetta má sjá ef skoðað er tímabilið 1978 – 1985 en þá dró hátt bensínverð greinilega úr akstri/bíl. Einnig kann það að hafa áhrif, til lengri tíma, að bílar verða sífellt sparneytnari.

Ástæða þess að lítil fylgni mælist á milli aksturs á hvert ökutæki og heildaraksturs er sú staðreynd að akstur/bíl hefur í raun nánast ekkert vaxið frá árinu 1975, ef frá eru taldar árlegar sveiflur inn á milli, eins og áður hefur komið fram, eða einungis um 7,5% meðan bílafloti landsmanna hefur vaxið um 239% og heildarakstur um 265%. Þetta segir okkur þá að þrátt fyrir að fleiri bílar séu á hverja þúsund íbúa hefur

akstur/bíl a.m.k. ekki dregist saman til samræmis. Gera verður ráð fyrir að því að bíllinn hafi fengið aukið vægi í réttu hlutfalli við aukinn fjölda. Með vísan til þess má færa viss rök fyrir metunartölu > 1000 (bíla/1000 íbúa) sbr. kafla 2.2.2.

Loks var kannað hvort samband væri á milli heildaraksturs á hvern bíl og heildar bílaeignar. Hér skiptir miklu máli hvaða tímabil er valið því ef tekið er fyrir allt tímabilið frá 1975 verður niðurstaðan sú að lítið samband er þarna á milli eða einungis um 33%. Aftur á móti gefur mynd nr. 7 í kafla 2.4.2., tilefni til að kanna samband þessara stærða frá 1994. Þá kemur í ljós tvöfalt meiri fylgni eða 67%, sjá nánar viðauka II. Það má því segja að vísbendingar eru um að fjölgun bíla geti leitt til þess akstur á hvern skráðan bíl sé að dragast saman. Þetta verður haft til hliðsjónar í umferðarspá, sjá kafla 4.

4. Umferðar- og akstursspá.

4.1 Hagrænar stærðir.

Þótt mikil fylgni mælist milli aksturs og vergrar landsframleiðslu annars vegar og kaupmáttar hins vegar er að svo stöddu erfitt að nota þær stærðir til að spá fyrir um akstursþróun langt fram í tímann m.a. vegna þess að hagvaxtar- kaupmáttarspár eru yfirleitt ekki gerðar nema til skamms tíma eða um fjögurra ára í senn.

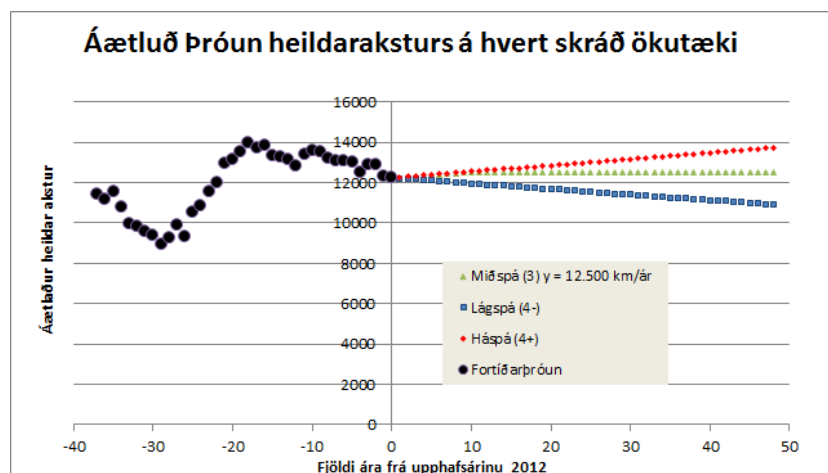
Spáin, hér á eftir, mun því byggjast á þróun bílaeignar, á hverja eitt þúsund íbúa, sbr. líkingu nr. (1) og þróun aksturs á hvern skráðan bíl sbr. kafla 4.2, hér á eftir.

4.2 Akstur á hvern skráðan bíl.

Eins og fram kemur í kafla 2.4.2 er sérstaklega erfitt að ráða í hver þróun aksturs á hvern skráðan bíl gæti orðið í framtíðinni. Í ljósi þessa og fylgni við aukinn bílafjöldi var ekki hjá öðru komist en að gera ráð fyrir a.m.k. þremur mismunandi sviðsmyndum um þá akstursþróun. Þær eru: Að aksturinn dragist saman samfara auknum bílafjölda, hann muni á nokkrum árum vaxa upp í fyrirfram ákveðið gildi (sjá hér á eftir) og eftir það standa í stað og að lokum muni vaxa hægt og rólega út spátímann. Ekki er unnt að fara nánar út í það hér en reiknaðar voru líkur þessara sviðsmynda, m.v. mismunandi viðmiðunartímabil úr fortíð. Reyndust e spáferlar svipaðir (ath. mismunandi formerki í veldisvísi). Ákveðið var að ganga út frá eftirfarandi líkingum:

$$\text{Öbreyttur akstur á hvern bíl út spátímann (gildir frá 2021 til 2060)} \quad y = 12.500 \text{ km/ár.} \quad (3)$$

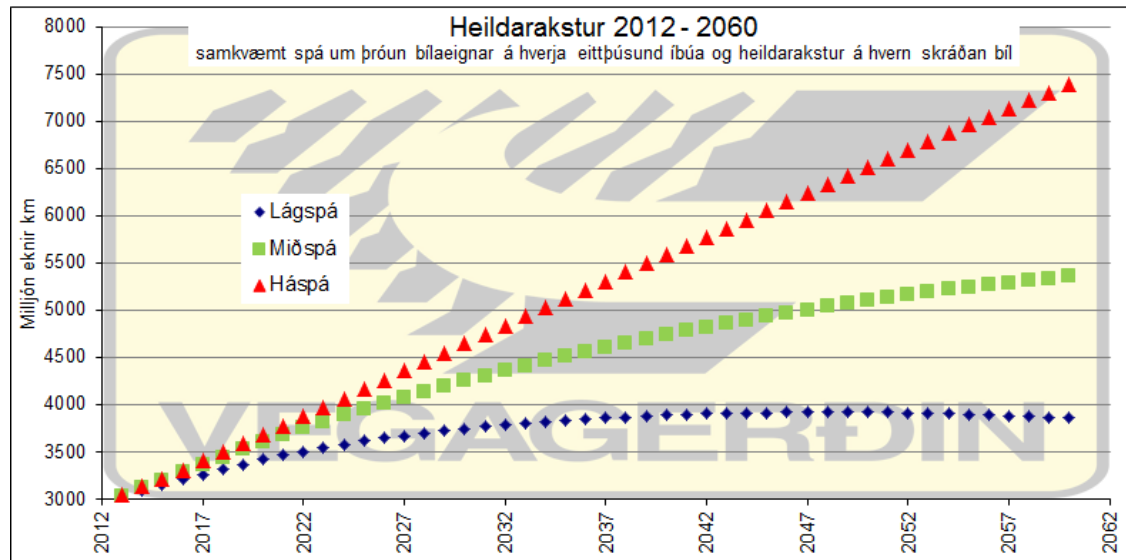
$$\text{Sama líking látin gilda um vöxt og samdrátt} \quad y = 12.260e^{\pm 0,0024x} \quad (4)$$



Mynd nr. 9.

4.3 Heildarakstur.

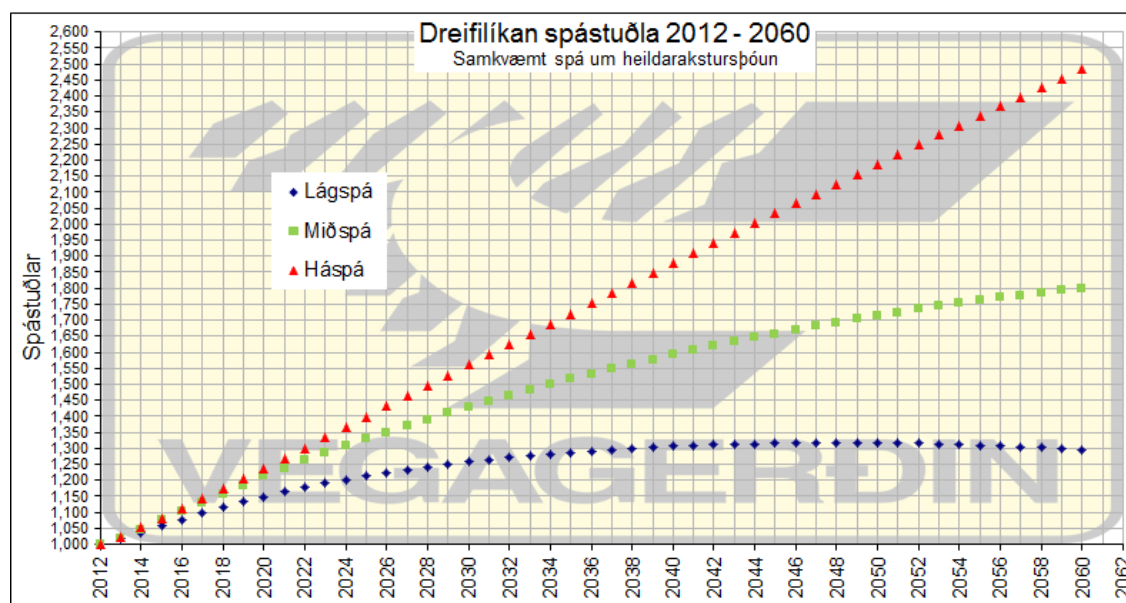
Spá um heildarakstur á landinu frá 2012 til 2060, fæst með því að leysa saman líkingu nr. (1) við líkingar nr. (3) og (4⁺), fyrir spátímabilið. Þetta er gert þannig að lægstu metnunarmörk líkingar nr. (1) leysast á móti lágspá heildaraksturs (4⁻), miðgildis metnunarmörk við miðspá (3) og stærstu metnunarmörk við háspá heildarakstur á bíl (4⁺). Með þessari aðferð fást spáferlar er fram koma á mynd nr. 10.



Mynd nr. 10.

Við útreikning spástuðla, skv. niðurstöðum á mynd nr. 10, var árið 2012 = grunnár. Útreikningur stuðla fer þannig fram að niðurstöðu ársins 2012 er deilt upp í útkomu hvers árs á eftir. Þannig fæst fram hlutfallsleg hækkun, milli ára eða vísitöluvöxtur, sjá mynd nr. 11. Miðað við þessa útreikninga er árleg vísitöluaukning milli árána 2012 – 2060 fyrir lágspá = 0,54% sem jafngildir tæplega 30% heildaraukningu, miðspá = 1,23% sem jafngildir 80% heildaraukningu og háspá = 1,91% sem jafngildir rúmlega 148% heildaraukningu, út spátímann.

Vísitölur/spástuðlagildi má síðan sjá nánar í viðauka I töflu nr. 1.



Mynd. 11

5. Eftirmáli

Eins og fyrri spár, um heildarakstur á þjóðvegakerfinu, er þessi spá fyrst og fremst ætluð til notkunar yfir, það sem mætti kalla, lengri tímabil.

Við vinnu skýrslunnar komu upp atriði sem spáin tekur ekki sérstaklega á og eða ekki var fjallað um, en vert er að hafa í huga til framtíðar, eins og t.d.:

1. Aldursdreifing þjóðarinnar (Íslensk þjóð er frekar ung þjóð en er að eldast).
2. Akstur útlendinga sem er um 6 - 7% á ársgrundvelli og fer vaxandi.
3. Akstur bílaleigubíla sem ekið er að meðaltali um tvisvar sinnum meira en meðalbílnum. (Fjöldi bílaleigubíla í umferð á ársgrundvelli er hins vegar einungis áætlaður um 3% af heildarbílaflota landsmanna, en fer vaxandi með auknum ferðamannastráum).
4. Vegætur þ.e. rannsóknir Vegagerðarinnar hafa sýnt fram á að vegabætur, einar og sér, geta leitt til aukins aksturs.
5. Aukið vægi almenningsgangna og hjólreiða.

Að þessu sinni voru ekki forsendur til að taka tillit til spár um breytta aldursdreifingu þjóðarinnar t.d. vegna skorts á rannsóknum á aksturshegðun eftir aldri, sjá kafla 2.1. Það þótti heldur ekki tilefni til að taka tillit til atriða 2, 3 og 5 af þeirri ástæðu að þeir eru metnir óverulegir einstakir áhrifavaldar, enn sem komið er. Varðandi atriði 4 hefur ekki verið gerð rannsókn á því hversu mikið akstur eykst á landsvísu samfara vegabótum. Rannsóknir Vegagerðarinnar hafa hins vegar sýnt fram á að akstur um einstaka vegkafla getur aukist talsvert við það eitt að lagfæra þá. Því má færa fyrir því rök að akstur ætti að aukast samfara bættu vegakerfi, en hversu mikið er auðvitað mjög flókið og viðamikið rannsóknarefni því vegabætur eru afar mismunandi og mismiklar, t.d. á milli ára. Loks fer það eftir því hvar á landinu vegabætur eru gerðar þar sem umferðin er einnig afar mismunandi milli landshluta. Þótt árleg áhrif kunni að vera lítil gætu vegabætur haft nokkur áhrif þegar til lengri tíma er litið.

Áður upptaldir þættir gefa hins vegar fullt tilefni til þess að huga að gerð öflugra spálíkans, sem hefði fleiri inntaksstærðir þ.e. tæki tillit til fleiri þátta.

Það var fróðlegt að skoða fylgni milli heildaraksturs á landinu við ýmsar hagrænar stærðir og má segja að nú hafi verið færð rök fyrir nánú sambandi þarna á milli. Það má því vel nota aksturstölur hér á landi sem mælikvarða á aðrar hagstærðir líkt og gert er víða erlendis.

Eins og fylgni aksturs við verga landsframleiðslu ber með sér þá er það afar líklegt að aukning verði á akstri svo lengi sem byggt er á þeirri kenningu að hóflegur hagvöxtur milli 2 – 5% sé nauðsynlegur. Það virðist því óhjákvæmilegt að akstur muni aukast eða eftir atvikum dragast saman í takt við hagvaxtarsveiflur, sbr. útreiknaða fylgni í kafla 3 og svo reynslu annarra þjóða í þessum efnum.

Til skemmri tíma ætti því að vera hægt að grófaætla heildaraukningu á akstri með því að horfa til hagvaxtarspár Seðlabanka Íslands. Sem dæmi má nefna sýna aksturstölur frá 1975 til 2011 árlega aukningu um 3,6% meðan verg landsframleiðsla (hagvöxtur) hefur vaxið um 3,0% fyrir sama tímabil. Að þessu sögðu má draga þá ályktun að umferðarspá sem gerir ráð fyrir minni árlegum vexti en 2% hljóti að teljast frekar varfærin, bæði að teknu tilliti til þeirra kerfislægu væntinga sem innbyggðar eru til hagvaxtar og svo að teknu tilliti til þess sögulega samhengis, sem sýnir þróun og fylgni þessara stærða.

Reiknað er með því að næsta langtímaspá verði birt árið 2016.

6. Helstu heimildir

- Endurskoðuð umferðarspá fyrir akstur á þjóðvegum fyrir árin 2005 – 2045, útg. Vegagerðin.
- Mannfjöldaspá Hagstofu Íslands 2010 – 2060, útg. Hagstofa Íslands.
- Vegakerfið 2012, útg. Vegagerðin.
- Umferð á þjóðvegum 2010, útg. Vegagerðin.
- Hagstofa Íslands (ýmsar vísitölur, mannfjöldi og þjóðhagsreikningar)
- Umferðarstofa (fjöldi ökutækja)
- Vegagerðin (ýmsar umferðarkannanir, umferðar- og aksturstölur)
- Bílaleiga Akureyrar (fjöldi bílaleigubíla og km.-akstur þeirra)
- Ferðamálastofa (fjöldi erlendra ferðamanna)
- Seðlabanki Íslands (hagvöxtur og hagvaxtaspár)

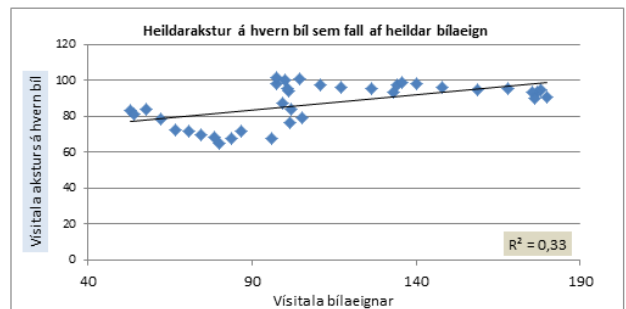
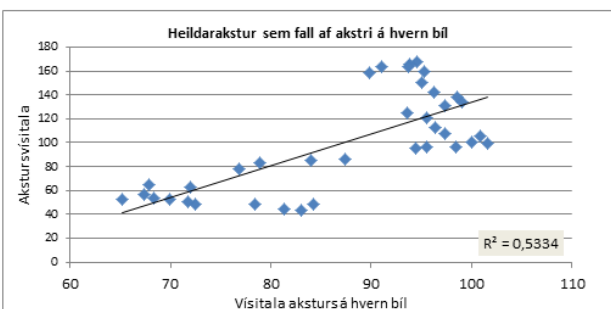
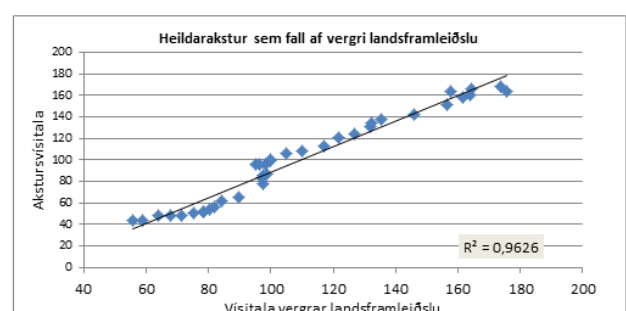
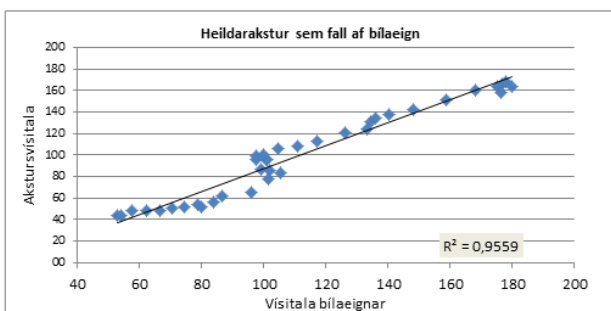
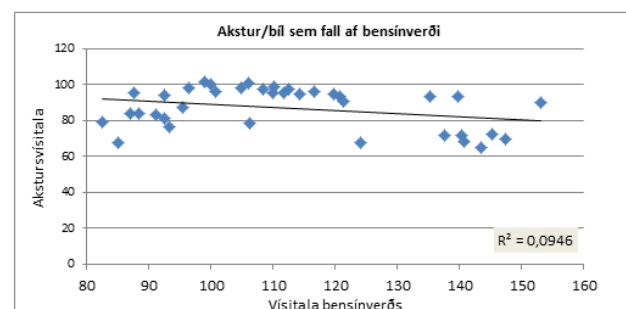
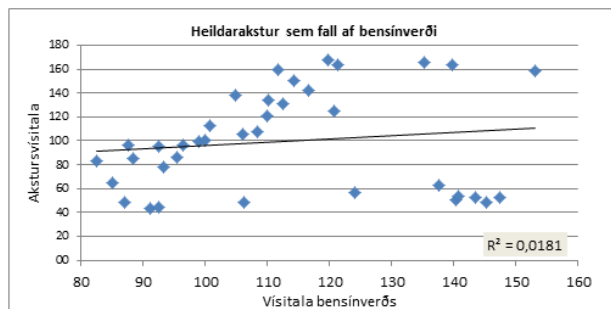
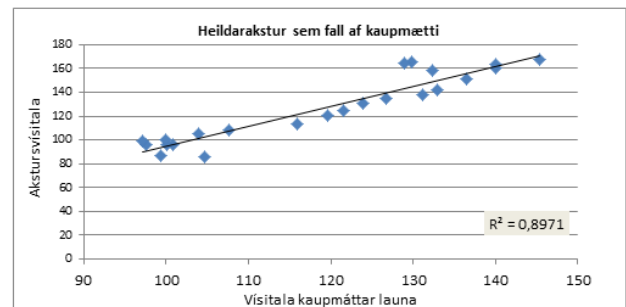
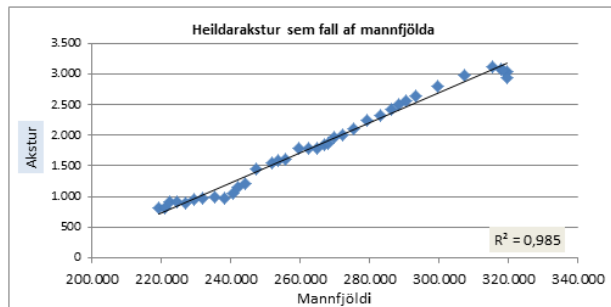
1. Viðaukar

Viðauki I

Ár	Heildarfjöldi Fólksbíla, Vörubíla og sendibíla x 1000			Áætlaður heildarakstur á þjóðvegum í milljónum km, skv. spálkingum			Spástuðlar miðað við grunnárið 2012 = 1,0000		
	Lágspá	Miðspá	Háspá	Lágspá	Miðspá	Háspá	Lágspá	Miðspá	Háspá
2012	242	242	242	2.976	2.976	2.976	1,0000	1,0000	1,0000
2013	247	248	248	3.025	3.036	3.047	1,0166	1,0202	1,0239
2014	253	254	254	3.086	3.116	3.131	1,0371	1,0470	1,0522
2015	259	260	261	3.147	3.198	3.219	1,0576	1,0745	1,0816
2016	264	266	267	3.207	3.281	3.309	1,0777	1,1025	1,1121
2017	269	272	274	3.264	3.364	3.401	1,0969	1,1303	1,1429
2018	275	278	281	3.318	3.446	3.494	1,1151	1,1579	1,1740
2019	279	284	288	3.369	3.527	3.587	1,1322	1,1852	1,2055
2020	284	289	295	3.418	3.607	3.682	1,1484	1,2122	1,2372
2021	289	295	301	3.463	3.687	3.777	1,1636	1,2388	1,2691
2022	293	300	308	3.505	3.756	3.872	1,1777	1,2621	1,3011
2023	297	306	315	3.544	3.823	3.968	1,1908	1,2848	1,3334
2024	301	311	322	3.580	3.889	4.064	1,2029	1,3069	1,3658
2025	304	316	329	3.613	3.954	4.161	1,2140	1,3285	1,3982
2026	307	321	336	3.643	4.016	4.258	1,2241	1,3495	1,4308
2027	310	326	343	3.671	4.077	4.355	1,2336	1,3700	1,4633
2028	313	331	349	3.697	4.136	4.451	1,2424	1,3900	1,4958
2029	316	336	356	3.721	4.194	4.548	1,2505	1,4094	1,5282
2030	319	340	363	3.744	4.251	4.644	1,2580	1,4284	1,5604
2031	321	344	369	3.764	4.305	4.739	1,2650	1,4468	1,5926
2032	324	349	376	3.784	4.359	4.835	1,2714	1,4647	1,6246
2033	326	353	382	3.801	4.411	4.930	1,2773	1,4822	1,6565
2034	328	357	389	3.817	4.461	5.024	1,2827	1,4991	1,6883
2035	330	361	395	3.832	4.510	5.119	1,2877	1,5156	1,7201
2036	332	365	401	3.845	4.558	5.213	1,2922	1,5317	1,7517
2037	334	368	408	3.857	4.605	5.307	1,2963	1,5473	1,7832
2038	336	372	414	3.868	4.650	5.400	1,2999	1,5625	1,8147
2039	338	375	420	3.878	4.694	5.494	1,3032	1,5773	1,8460
2040	339	379	426	3.887	4.736	5.587	1,3061	1,5916	1,8773
2041	341	382	432	3.894	4.778	5.680	1,3086	1,6055	1,9086
2042	342	385	438	3.901	4.818	5.773	1,3108	1,6191	1,9398
2043	343	389	444	3.906	4.857	5.865	1,3127	1,6323	1,9709
2044	344	392	450	3.911	4.896	5.958	1,3141	1,6451	2,0020
2045	346	395	456	3.914	4.933	6.050	1,3153	1,6575	2,0330
2046	347	397	462	3.917	4.968	6.142	1,3161	1,6696	2,0640
2047	348	400	468	3.918	5.003	6.234	1,3167	1,6813	2,0948
2048	348	403	473	3.919	5.037	6.326	1,3169	1,6926	2,1257
2049	349	406	479	3.919	5.070	6.417	1,3168	1,7037	2,1564
2050	350	408	485	3.917	5.102	6.509	1,3164	1,7144	2,1871
2051	351	411	490	3.916	5.133	6.600	1,3157	1,7247	2,2178
2052	351	413	496	3.912	5.162	6.690	1,3147	1,7346	2,2481
2053	352	415	501	3.908	5.190	6.780	1,3133	1,7441	2,2782
2054	352	417	507	3.903	5.217	6.868	1,3116	1,7532	2,3080
2055	352	419	512	3.897	5.243	6.957	1,3096	1,7619	2,3377
2056	353	421	517	3.891	5.268	7.044	1,3074	1,7702	2,3671
2057	353	423	522	3.883	5.292	7.131	1,3048	1,7782	2,3963
2058	353	425	527	3.875	5.314	7.218	1,3020	1,7859	2,4254
2059	353	427	532	3.866	5.336	7.303	1,2990	1,7932	2,4542
2060	353	429	537	3.856	5.358	7.389	1,2959	1,8004	2,4830

Árleg aukning	0,54%	1,23%	1,91%
Heildarakning	29,6%	80,0%	148,3%

Viðauki II



Ath. allar vísitölur í viðauka II miðast við að grunnárið 1995 = 100