

HAGFRÆÐISTOFNUN HÁSKÓLA ÍSLANDS

Skýrsla nr. 9/1992

Mat á þjóðhagslegum ábata almenningsvagna, framhaldskönnun

Skýrsla til: Samgönguráðuneytis, Almenningsvagna bs.
SVR og Vegagerðar ríkisins

September 1992

Hagfræðistofnun Háskóla Íslands
Odda v/Sturlugötu
Sími: 91-694541/694553
Fax nr.: 91-26806

Formáli

Einkavæðing og hagræðing í rekstri fyrirtækja ríkis og sveitarfélaga er ofarlega á baugi um þessar mundir. Í því sambandi er nauðsynlegt að meta þjóðhagslegan ávinning starfseminnar hver svo sem greiðslutilhögunin er og framkvæmdaaðilinn. Athugun sú sem hér liggur fyrir er unnin af Tryggva Þór Herbertssyni, iðnrekstrarfræðingi og stud.econ., og er hún framhald af ritgerð hans um sama efni, þ.e. mat á þjóðhagslegum ábata almenningsvagna á höfuðborgarsvæðinu. Könnun þessi er gerð með kostnaðarþátttöku samgönguráðuneytisins, Almenningsvagna bs., Strætisvagna Reykjavíkur og Vegagerðar ríkisins og færi ég þeim þakkir fyrir samstarfið.

Hagfræðistofnun hefur hug á því að efla rannsóknir á sviði samgöngumála á Íslandi og er þessi ritgerð liður í því. Rannsóknir á þessu sviði eru alltof litlar miðað við umfang þeirra í þjóðarþúskapnum og á því þarf að ráð bót.

Hagfræðistofnun Háskóla Íslands,
1 september 1992.

Guðmundur Magnússon,
forstöðumaður.

Efnisyfirlit

Formáli	1
0. Helstu niðurstöður	3
1. Inngangur	4
2. Fræðilegur grunnur	5
2.1 Notagildi	5
2.2 Áhrif einstakra þátta á notagildið	9
2.3 Velferðarfall þjóðfélagsins	11
2.4 Kostnaðar-nytjagreining	13
2.5 Reiknivextir	14
3. Flutningapörf í framtíðinni	15
3.1 Bifreiðaeign	15
3.2 Ferðatíðni	16
3.3 Farþegafjöldi	18
4. Samanburður á hagkvæmni almenningsvagna og einkabíla	21
4.1 Einkabílar	21
4.1.1 Rekstarkostnaður einkabíls	21
4.1.2 Tímatap vegna notkunar almenningsvagna	22
4.1.3 Tímasparnaður annarra fjölskyldumeðlima	24
4.2 Umferðarslys	26
4.3 Samgöngumannvirki	27
4.3.1 Viðhaldskostnaður	28
4.3.2 Fjárfestingar	29
4.4 Mengun	31
5. Kostnaður vegna almenningsvagna	34
5.1 Stofnkostnaður	34
5.2 Tekjur	34
5.3 Rekstrarkostnaður	36
5.4 Neytendaábatí og umframbyrði skatta	38
5.5 Verðteygni eftirspurnar	41
5.6 Farmiðaverð	44
6. Þjóðhagslegur ábati almenningsvagna	46
6.1 Ábati	46
6.2 Innri vextir	47
7. Lokaorð	49
Heimildaskrá	52
Viðaukar	54

0. Helstu niðurstöður

Þjóðhagslegur ábati af því að reka hundrað vagna almenningsvagnakerfi á höfuðborgarsvæðinu gæti legið á bilinu 4,7 - 6,2 milljarðar kr. á núvirði, næstu tólf árin, miðað við 6% reiknivexti og 50 kr. meðalverð farmiða.

Innri vextir fjárfestingarinnar eru á bilinu 41 - 43% eftir því hvort miðað er við lágmarks-, mið- eða hámarksspá um farþegafjölda.

Verðteygni eftirspurnar eftir almenningsvagnþjónustu liggur á bilinu -0,2 til -0,5 í Noregi en það þýðir að ef farmiðaverð lækkar um t.d. 10% fækkar farþegum um 2 - 5%. Ef verðteygnin er svipuð hér á landi gæti þjóðhagslegur ávinningur af því að lækka farmiðaverð um 1 kr. numið 18 - 45 milljónum kr. á ári.

Niðurgreiðsla þjónustu almenningsvagna gæti numið allt að 450 milljónum kr. árið 1992, miðað við 9 milljón farþega og 50 kr. meðalverð farmiða. Ef hægt væri með markaðsfærslu og öðrum aðgerðum að fjölga farþegum í 19 milljónir á ári, sem er 1,5 milljón fleiri en ferðuðust með SVR árið 1962, myndi niðurgreiðsla sveitarfélaganna sem nemur um 450 milljónum kr. á ári, falla niður. Ef þessi árangur næðist myndi þjóðhagslegur ávinningur almenningsvagna verða mun meiri en þessi athugun gerir ráð fyrir.

1. Inngangur

Síðastliðin tuttugu ár hefur farþegum Strætisvagna Reykjavíkur fækkað úr 17,5 milljónum árið 1962 í tæplega 6 milljónir árið 1991. Er þetta m.a. talið stafa af þeim gífurlegu breytingum sem orðið hafa á efnahag manna og um leið, bílaeign á þessu tímabili. Þessi fækkun farþega hefur leitt til þess að menn eru farnir að spyrja sig hversu hagkvæmt það sé fyrir sveitarfélögin að reka almenningsvagna. Þessari athugun er m.a. ætlað að svara þessari spurningu. Meginmarkmið könnunarinnar er þó að athuga þjóðhagslega arðsemi þess að sveitarfélögin á höfuðborgarsvæðinu tækju sig saman og hæfu rekstur hundrað vagna almenningsvagnakerfis sem þjónaði íbúum svæðisins.

Könnunin skiptist í fimm meginhluta; fræðilegan grunn verkefnisins, spá um flutningaþörf á höfuðborgarsvæðinu til ársins 2003, samanburð á hagkvæmni almenningsvagna og einkabíla til að mæta flutningaþörf í framtíðinni, útgjaldabreytingar vegna almenningsvagna og að lokum, samantekt á þjóðhagslegum ábata almenningsvagna.

2. Fræðilegur grunnur

Til þess að gera sér grein fyrir eðli og umfangi verkefnisins er æskilegt að byrja á því að setja það upp á formlegan hátt. Í þessum kafla er gerð grein fyrir nytjafalli einstaklingsins og áhrifum einstakra þátta á það, fjallað er um velferðarfall þjóðfélagsins og varpað verður ljósi á kostnaðar-nytjagreiningu. Að lokum eru reiknivextir fjárfestingarinnar ákvarðaðir.

2.1 Notagildi

Í athugun þessari er gert ráð fyrir því að notagildi einstaklinganna sé fallsamband af notkun einkabíla og strætisvagna til þess að uppfylla ferðabörf þeirra. Einnig er neysla allra annarra vörutegunda en þeirra sem áður er getið tekin með í dæmið.

$$(1) \quad U = U(x, y, z) = x^\alpha y^\beta z^\gamma$$

þar sem:

U = nytjafall einstaklinganna,

x = neysla vörutegunda,

y = notkun einkabíla,

z = notkun almenningsvagna,

α = þýðing x fyrir notagildið,

β = þýðing y fyrir notagildið,

γ = þýðing z fyrir notagildið.

Þessi gerð nytjafalls, þ.e. Cobb-Douglas fall, er ekki endilega sú rétta en í þessari umræðu skiptir það engu höfuðmáli. Upphæð ráðstöfunartekna, verð undirliggjandi þátta og þýðing hvers þáttar fyrir notagildið ákvarðar hvernig x , y og z raðast, m.ö.o. hver einstaklingur býr við hliðarskilyrði

sem markast af tekjum hans og verði x , y og z . Tekjuband einstaklingsins lítur þá út á eftirfarandi hátt:

$$(2) \quad m - t = \vec{p}_x x + \vec{p}_y y + \vec{p}_z z$$

þar sem:

m = tekjur,

t = skattar,

p_x = vektor verðs vörutegunda,

p_y = vektor verðs þess að velja bíl,

p_z = vektor verðs þess að velja almenningsvagn.

Til að ná sem hæstum notagildisferli hámarkar einstaklingurinn nú nytjafall sitt við hliðarskilyrðið, þ.e. líkingu (2):

$$(3) \quad \underset{x,y,z}{Hám} U = x^\alpha y^\beta z^\gamma$$

$$(4) \quad \text{þ.a.} \quad m - t = \vec{p}_x x + \vec{p}_y y + \vec{p}_z z,$$

Lagrange-fallið:

$$(5) \quad \mathcal{L} = x^\alpha y^\beta z^\gamma + \lambda(m - t - \vec{p}_x x - \vec{p}_y y - \vec{p}_z z)$$

nú eru hlutaafleiðurnar teknar og þær settar jafnar núlli:

$$(6) \quad \mathcal{L}_x = \alpha x^{\alpha-1} y^{\beta} z^{\gamma} - \lambda \vec{p}_x = 0$$

$$(7) \quad \mathcal{L}_y = \beta x^{\alpha} y^{\beta-1} z^{\gamma} - \lambda \vec{p}_y = 0$$

$$(8) \quad \mathcal{L}_z = \gamma x^{\alpha} y^{\beta} z^{\gamma-1} - \lambda \vec{p}_z = 0$$

$$(9) \quad \mathcal{L}_{\lambda} = m - t - \vec{p}_x x - \vec{p}_y y - \vec{p}_z z = 0$$

Fyrstu gráðu skilyrðin gefa:

$$(10) \quad \lambda = \frac{\alpha x^{\alpha-1} y^{\beta} z^{\gamma}}{\vec{p}_x} = \frac{\beta x^{\alpha} y^{\beta-1} z^{\gamma}}{\vec{p}_y} = \frac{\gamma x^{\alpha} y^{\beta} z^{\gamma-1}}{\vec{p}_z}$$

en þetta er einmitt skuggavirði þess fyrir notagildið að slaka hliðarskilyrðinu um eina einingu, þ.e. auka/minnka tekjur um 1 kr. Nú er verð (p_i) einangrað úr líkingum (6), (7) og (8) og sett inn í hliðarskilyrðið (9) og með umröðun fæst:

$$(11) \quad x = \frac{\alpha(m-t)}{\vec{p}_x}, \quad y = \frac{\beta(m-t)}{\vec{p}_y}, \quad z = \frac{\gamma(m-t)}{\vec{p}_z}$$

Þetta eru þá eftirspurnarjöfnur¹ einstaklingsins fyrir x, y og z. Ef líkingarnar eru settar inn í jöfnuna sem lýsir notagildi einstaklingsins, þ.e. jöfnu (1), fæst:

¹ Þ.e. Marshall-eftirspurnarjöfnur.

$$(12) \quad U^* = \frac{\alpha^\alpha \beta^\beta \gamma^\gamma}{\bar{p}_x^\alpha \bar{p}_y^\beta} * \frac{m-t}{\bar{p}_z^\gamma}$$

U^* er þá sú hámarksvelferð sem einstaklingurinn getur náð með gefnar tekjur og þessa lögun notagildisferils.²

Nú er nauðsynlegt að skilgreina hvað ákvarðar verð og notkun strætisvagna þar sem það samband ræður röðuninni og um leið notkuninni (eftirspurninni). Ekki er ólíklegt að verð eftirtalinna, undirliggjandi þátta hafi með eftirspurnina, og þ.a.l. notkunina, að gera; verð strætisvagnafarmiða, rekstrarkostnaður einkabílsins, kostnaður vegna tímataps við notkun strætisvagna, þjónustustig strætisvagna, ráðstöfunartekjur og kaupmáttur, svo eitthvað sé nefnt. Þessu má lýsa formlega:

$$(13) \quad z = z(\vec{p}_z(\vec{x}_1, x_2, x_5, x_7, x_8; P, m, t, K))$$

þar sem:

- x_1 = vektor rekstrarkostnaðar einkabíls,
- x_2 = verð vegna tímataps strætisvagnanotkunar,
- x_5 = verð mengunar,
- x_7 = verð á strætisvagnafarmiðum,
- x_8 = verð tímataps annarra fjölskyldumeðlima,
- P = þjónustustig strætisvagna,
- K = kaupmáttur ráðstöfunartekna.

Það samband sem við höfum mestan áhuga á að skoða er notkun einstaklinganna á strætisvögnum, þ.e. stærðin z . Til þess að fá fram áhrif undirliggjandi þátta á notkun einstaklinganna á strætisvögnum er búið til óbeint nytjafall fyrir einstaklinginn út frá því verði sem hann býr við:

² Þessi umfjöllun er að mestu leyti fengin að láni frá Glaister (1988), bls. 193 - 195.

$$(14) \quad V = V(x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6, x_7, x_8, x_9, m)$$

þar sem:

- x_1 = rekstrarkostnaður einkabíls,
- x_2 = tímatap vegna notkunar strætisvagna,
- x_3 = útgjöld vegna umferðarslysa,
- x_4 = útgjöld vegna slits umferðarmannvirkja,
- x_5 = mengun vegna umferðar,
- x_6 = útgjaldabreyting vegna niðurgreiðslu strætisvagnafarmiða,
- x_7 = útgjaldabreyting vegna strætisvagnafarmiða,
- x_8 = tímasparnaður heimilanna vegna notkunar strætisvagna,
- x_9 = útgjaldabreyting vegna hægari uppbyggingar umferðarmannvirkja.

Ef líking (2) er skoðuð má sjá að einstaklingurinn býr við skattheimtu, þ.e. t. Sambandi skattsins við óbeina nytjafallið (14) má lýsa:

$$(15) \quad t = T(x_3, x_4, x_6, x_9)$$

Auk þeirra þátta sem skoðaðir eru hér eru fjölmargir aðrir sem hafa áhrif á notagildi einstaklinganna. Til þess að einfalda flókið mál eru eingöngu skoðaðir þeir þættir sem tiltölulega einfalt er að meta til peninga.

2.2 Áhrif einstakra þátta á notagildið

Áhrif einstakra þátta á notagildið eru mismikil. Sum koma fram beint, eins og rekstrarkostnaður einkabíls, tímatap við notkun strætisvagna, útgjaldabreyting vegna farmiða,

mengun vegna umferðar og tímasparnaður heimilanna vegna strætisvagna. Önnur koma fram óbeint og eru þá í formi skatta, þ.e. útgaldabreytingar vegna slits og hægari uppbyggingar samgöngumannvirkja, umferðarslysa og niðurgreiðslu farmiða. En skoðum nú hver samböndin eru, fyrst þau beinu og síðan þau óbeinu.

Rekstrarkostnaður einkabíls ræðst af notkun. Af því má draga þá ályktun að notkun strætisvagna leiði til lækkunar á kostnaði vegna einkabíls sem aftur leiðir til þess að meiri velferð næst, þ.e. hærra notagildisstigi, vegna aukinna ráðstöfunartekna. Einnig er gert ráð fyrir því að minni mengun og sá tímasparnaður sem verður vegna tilkomu strætisvagna komi einstaklingunum á hærri notagildisferil. Á móti kemur kostnaður vegna farmiðakaupa og tímataps vegna strætisvagnaferða, sem leiðir til velferðartaps fyrir einstaklinginn. Þetta má setja upp á formlegan hátt:

$$(16) \quad x_1, x_2, x_5, x_7, x_8 = x_1(z(\vec{p}_z)), x_2(z(\vec{p}_z)), x_5(q(z(\vec{p}_z))), x_7(z(\vec{p}_z)), x_8(z(\vec{p}_z))$$

þar sem q = umferðarþungi og:

$$\frac{\delta x_1}{\delta z} < 0, \quad \frac{\delta x_2}{\delta z} > 0, \quad \frac{\delta x_5}{\delta z} < 0, \quad \frac{\delta x_7}{\delta z} > 0, \quad \frac{\delta x_8}{\delta z} > 0$$

Óbein áhrif á velferð eru af völdum útgaldabreytingar vegna skattheimtu. Fækkun umferðarslysa, minna slit og hægari uppbygging umferðarmannvirkja hefur áhrif til lækkunar á sköttum einstaklingsins sem aftur leiðir til meiri velferðar. Niðurgreiðslur á farmiðum koma til lækkunar á sköttum sem leiðir til velferðartaps. Á formlegan hátt:

$$(17) \quad x_3, x_4, x_6, x_9 = x_3(q(z(\vec{p}_z))), x_4(q(z(\vec{p}_z))), x_6(z(\vec{p}_z)), x_9(q(z(\vec{p}_z)))$$

þar sem:

$$\frac{\delta x_3}{\delta z} < 0, \quad \frac{\delta x_4}{\delta z} < 0, \quad \frac{\delta x_6}{\delta z} > 0, \quad \frac{\delta x_9}{\delta z} < 0$$

Þetta eru þá óbein áhrif, þ.e. skattaleg, á velferð einstaklingsins við upptöku strætisvagnakerfis. Smekkur og þarfir einstaklinganna koma svo til með að ráða því hversu mikil áhrif hver þáttur hefur á notagildið.

2.3 Velferðarfall þjóðfélagsins

Ef allir einstaklingarnir í þjóðfélaginu hafa samskonar nytjafall, sem er einföldun, er hægt að segja að summa nytjafalla allra þjóðfélagsþegnanna jafngildi velferðarfalli þjóðfélagsins. Með því að rita líkingar (13) til (17) saman er hægt að skrifa velferðarfallið á formlegan hátt:

$$(18) \quad W = \sum_{i=1}^n V_i [x_1(z(\vec{p}_z)), x_2(z(\vec{p}_z)), x_3(q(z(\vec{p}_z))), x_4(q(z(\vec{p}_z))),$$

$$x_5(q(z(\vec{p}_z))), x_6(z(\vec{p}_z)), x_7(z(\vec{p}_z)), x_8(z(\vec{p}_z)); m_i]$$

þar sem:

W = velferðarfall þjóðfélagsins,

i = einstaklingur 1, 2, ..., n.

Nú er hægt að fá fram velferðarbreytinguna í þjóðfélaginu á einu tímabili, við það að ráðast í verkefnið, með því að taka heildarmismuninn af velferðarfallinu:

$$(19) \quad dW = \sum_{i=1}^n V_i \left[z_{p_z} d\bar{p}_z (x_{1z} - x_{2z} + x_{3q} q_z + x_{4q} q_z - x_{5q} q_z - x_{6z} - x_{7z} + x_{8z}; dm_i) \right]$$

Þessi líking lýsir þá velferðarbreytingunni við að koma á strætisvagnakerfi.³

Nú er það svo að almenningsvagnakerfið endist lengur en eitt tímabil og því má skrifa þjóðhagslegan ábata yfir tíma á eftirfarandi hátt:

$$(20) \quad PA = \int_{t=0}^T [dW_t e^{-rt}] dt$$

þar sem:

PA = þjóðhagslegur ábati, á núvirði,

r = reiknivextir,

e = exp.,

t = tími.

Ofangreind líking lýsir velferðarbreytingunni yfir tíma, en það er einmitt það sem verkefni þetta gengur út á.

³ Umfjöllunin er byggð á Ragnari Árnasyni og Péttri Orra Jónssyni (1991) og Jehle (1991), bls. 282 - 284.

2.4 Kostnaðar-nytjagreining

Til að finna þjóðhagslegan ábata vegna almenningsvagna er notuð aðferð sem kölluð hefur verið kostnaðar-nytjagreining (e. cost-benefit analysis). Aðferðin felst í því að meta til fjár þá velferðaraukningu sem á sér stað meðal þegnanna við það að hið opinbera ráðist í tiltekna framkvæmd. Rekstrarkostnaður verkefnisins er dreginn frá, upphæðin núvirt og hún dregin frá stofnkostnaði við framkvæmdina.⁴ Á formlegan hátt:

$$(21) \quad PA = -K_0 + \sum_{t=0}^T \frac{A_t - K_t}{(1 + r)^t}$$

þar sem:

K_0 = stofnkostnaður,

A_t = vergur, þjóðhagslegur ábati ár t ,

K_t = þjóðhagslegt tap ár t .

Nú vaknar e.t.v. sú spurning hverjir hagnist raunverulega á verkefninu og hverjir beri kostnaðinn, þ.e. kostnaðinn við það að gefa með almenningsvögnum. Í einkarekstri er yfirleitt ekki horft í hver hagnist á tilteknu verkefni og hver beri kostnaðinn. Króna er jú alltaf króna, sama hver á í hlut. Sumir hagfræðingar vilja halda því fram að sömu sjónarmið ættu að ríkjá við opinbera framkvæmd. Ef núvirði verkefnisins er jákvætt ætti að ráðast í það, burt séð frá því hverjir hagnast og hverjir tapa. Þetta stafar af því að svo framarlega sem núvirðið er jákvætt *gætu* þeir sem hagnast bætt hinum skaðann en notið samt aukinna nytja. Þetta sjónarmið er gjarnan kennt við bresku hagfræðingana Hicks og Kaldor.⁵

⁴ Sbr. Suden og Williams (1986).

⁵ Sbr. Rosen (1992), bls. 259.

2.5 Reiknivextir

Ávöxtunarkrafan eða öllu heldur reiknivextir (e. discount rate) þeir sem notaðir eru til að færa framtíðartekjustrauma til í tíma, þ.e. til dagsins í dag, skipta höfuðmáli við arðsemisútreikninga framkvæmda. Til að gefa hugmynd um við hvað er átt er rétt að taka dæmi. Í Noregi reiknast mönnum til að framleiðslukostnaður rafmagns lækki um 20% ef notaðir eru 5% reiknivextir í stað 7%.⁶ Af þessu dæmi má sjá að það er stór ákvörðun að ákvarða reiknivexti. Þegar einkaaðilar ákveða ávöxtunarkröfu sína nota þeir yfirleitt markaðsvexti að viðbætti óvissu, þ.e. þóknun fyrir vænta óvissu. Þessi aðferð er tæpast nothæf fyrir opinbera aðila þar sem markmið þeirra eru önnur en einkaaðila og ná lengra fram í tímann. Þar sem þjóðfélagið líður ekki undir lok með þeim sem ákvarða reiknivexti verður að taka tillit til komandi kynslóða við ákvörðun þeirra. Lágir reiknivextir gera ekki jafnmikla kröfu um arðsemi og háir. Ef lágir vextir eru valdir, þ.e. óarðbær verkefni eru ekki útilokuð, má segja að verið sé að gera út á komandi kynslóðir, m.ö.o. verið er að færa neyslu framtíðarinnar til dagsins í dag. Á sama hátt er hægt að segja að háir reiknivextir séu ósanngjarnir gagnvart núlifandi kynslóðum.⁷ Algengir reiknivextir við mat á opinberum framkvæmdum hér á landi eru 6% og verða þeir notaðir við tímatilfærslur kostnaðar-/ábataliða í verkefni þessu.

⁶ Sjá Þórólf Matthíasson et al. (1986), bls. 23.

⁷ Frekari umfjöllun um reiknivexti má t.d. sjá hjá Guðmundi Magnússyni (1991), Þórólfi Matthíassyni et al. (1986) og Johnson (1991).

3. Flutningaþörf í framtíðinni

Í þessum kafla er gerð spá fyrir þá þætti sem nauðsynlegir eru til að hægt sé að reikna út hversu mikilli umferð almenningsvagnakerfið léttir af götum höfuðborgarsvæðisins. Þessir þættir eru; bifreiðaeign, íbúafjöldi, ferðatíðni, bensínverð og fjöldi einstaklinga sem nýta sér þjónustu almenningsvagna. Í lok kaflans er síðan gerð lágmarks-, mið- og hámarksspá fyrir umferðapunga sem almenningsvagnar létta af gatnakerfinu.

3.1 Bifreiðaeign

Til að meta fjölgun bifreiða á höfuðborgarsvæðinu næstu tólf árin er stuðst við aðferðarfræði þá sem Vegagerð ríkisins notar við umferðarspár sínar.⁸ Grunnforsendur spárinnar eru m.a. mannfjöldaspá byggðastofnunar⁹ og að mettun verði á bifreiðaeign þegar bifreiðafjöldi á hverja þúsund íbúa nemur 600 bifreiðum. Til að fá fram líkingu fyrir þróun bifreiðaeignar á höfuðborgarsvæðinu frá 1970 var gerð aðhvarfsgreining á gögnum frá Hagstofu Íslands.¹⁰ Þróun bifreiðaeignar hefur átt sér stað samkvæmt eftirfarandi líkingu, $R^2 = 0,93$.

$$(22) \quad y_t = 13,012x + 237,374$$

þar sem:

y_t = bifreiðafjöldi á hverja þúsund íbúa á höfuðborgarsvæðinu ár t ,
 x = fjöldi ára frá 1970 (1970 = 0).

⁸ Sjá Auði Þóru Árnadóttur (1989), bls 1 - 3.

⁹ Sjá 12. neðanmálsgrein.

¹⁰ Hagtíðindi (1971 - 1992), skrá yfir bifreiðaeign á höfuðborgarsvæðinu.

Framangreind líking gildir til 1991 en þá tekur við líking sem gerir ráð fyrir mettun á bifreiðareign við 600 bifreiðar á hverja þúsund íbúa á höfuðborgarsvæðinu:

$$(23) \quad y_t = \frac{a}{1 + be^{ct}}$$

þar sem:

y_t = fjöldi bifreiða á hverja þúsund íbúa ár t ,

t = fjöldi ára frá 1970,

a = mettunartala, þ.e. 600 bifreiðar á hverja þúsund íbúa,

b = fastinn 10,32364814,

c = fastinn -0,1936060243,

e = exp.

Í 1. töflu (sjá kafla 3.2) má sjá spá fyrir bifreiðaeign á höfuðborgarsvæðinu næstu tólf árin.

3.2 Ferðatíðni

Ferðatíðni, þ.e. fjöldi ferða á íbúa á sólarhring, gefur greinargóða mynd af ferðavenjum íbúa höfuðborgarsvæðisins. Hjá umferðardeild Reykjavíkurborgar er starfrækt sk. reiknilíkan umferðar og er eitt hlutverka þess að spá fyrir um breytingar á ferðatíðni. Tölfræðileg greining sýnir að bifreiðaeign og bensínverð skýra að mestu leyti sveiflur í ferðatíðni.¹¹ Í 1. töflu má sjá útreikninga á ferðatíðni íbúa á höfuðborgarsvæðinu byggða á eftirfarandi líkingu, $R^2 = 0,91$:

$$(24) \quad Q_t = 133,141 + 0,286x_1 - 0,283x_2$$

þar sem:

Q_t = ferðatíðni pr. íbúa á sólarhring ár t ,

¹¹ Baldvin Baldvinsson (1992).

x_1 = fólksbifreiðaeign pr. þúsund íbúa ár t,

x_2 = vísitala bensínverðs ár t.

Samkvæmt Baldvin Baldvinssyni, yfirverkfræðingi hjá umferðardeild Reykjavíkurborgar, er hægt að nota þá þumalputtareglu að eknum kílómetrum á höfuðborgarsvæðinu fjölgi um eitt prósent umfram fjölgun íbúa á svæðinu. Árið 1992 er áætlað að eknar séu 2 milljónir km á dag.

1. tafla: Flutningapörf á höfuðborgarsvæðinu 1992 - 2003.

Ár	Íbúafjöldi á höfuð-borgar-svæðinu ¹²	Bifreiðaeign á höfuð-borgar-svæðinu pr. þúsund íbúa	Heildar bifreiðaeign á höfuð-borgar-svæðinu	Vísitala bensínverðs = 100 árið 1974 ¹³	Ferðatíðni á sólarhring pr. íbúa á höfuð-borgar-svæðinu ¹⁴	Eknir km. á ári á höfuð-borgar-svæðinu
1992	149,700	523.610	78,384	103.00	2.537	730,000,000
1993	152,680	535.613	81,777	105.06	2.566	748,951,000
1994	155,655	545.925	84,976	107.16	2.590	770,755,047
1995	158,619	554.725	87,990	109.30	2.609	792,865,147
1996	161,576	562.192	90,837	111.49	2.624	815,304,012
1997	164,526	568.497	93,533	113.72	2.636	837,734,887
1998	167,463	573.800	96,090	115.99	2.644	861,154,776
1999	170,378	578.245	98,520	118.31	2.650	884,449,835
2000	173,297	581.959	100,852	120.68	2.654	908,191,932
2001	176,202	585.053	103,088	123.09	2.656	932,246,994
2002	179,077	587.632	105,231	125.55	2.657	956,536,267
2003	181,957	589.771	107,313	128.06	2.656	981,241,605

¹² Þessi spá er gerð af Byggðastofnun fyrir þetta verkefni og byggir á svokölluðu Cohort Survival Model. Spáin er grundvölluð á eftirfarandi forsendum: mannfjölda 1/1 1992 (bráðabirgðatölur), eftirlifendalíkum frá 1989 - 1990, ársverkum 1990, meðaltali innanlandsflutninga árin 1989 - 1990, meðalfæðingartíðni árin 1988 - 1990. Ekki er gert ráð fyrir flutningum til og frá landinu.

¹³ Reiknað er með því að bensínverð hækki um 2% á ári að meðaltali næstu tólf árin og að bensínverð árið 1992 sé jafnt bensínverði árið 1989, þ.e. að vísitala bensínverðs mælist 103 stig.

¹⁴ Samkvæmt 23. líkingu.

3.3 Farþegafjöldi

Eftir að búið er að taka saman upplýsingarnar í 1. töflu vantar aðeins spá um hve margir farþegar eiga eftir að nýta sér almenningsvagnakerfið til að hægt sé að reikna út hversu mikilli umferð vagnarnir létta af gatnakerfinu. Til að gefa rúm fyrir frávík frá endanlegri útkomu er gerð hámarks-, mið- og lágmarksspá. Hámarksspáin gerir ráð fyrir því að notendur séu fast hlutfall íbúafjölda svæðisins og því vex farþegafjöldinn með sama hraða og íbúafjöldinn. Miðspáin gerir ráð fyrir því að farþegafjöldinn haldist óbreyttur á tímabilinu, þ.e. að farþegafjöldinn verði 9 milljónir á ári.¹⁵ Lágmarksspáin gerir ráð fyrir að farþegum fækki á svipuðum hraða og gerst hefur undanfarin fimm ár hjá SVR. Fækkuninni er hægt að lýsa með eftirfarandi líkingu, $R^2 = 0,85$:

$$(25) \quad F_t = a + b(\ln(x))$$

þar sem:

F_t = farþegafjöldi ár t ,

a = fastinn 10637,113666,

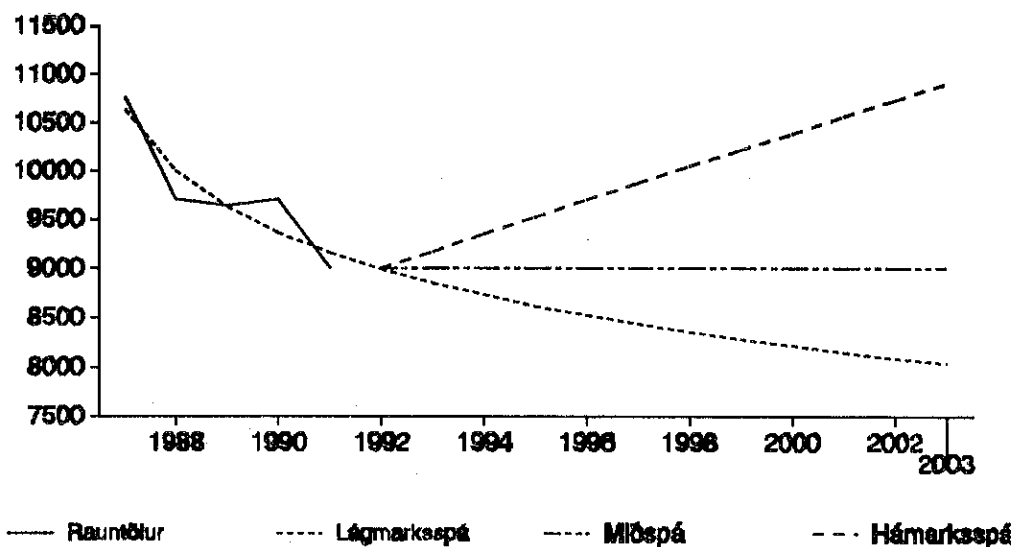
b = fastinn -916,2560615,

x = árafjöldi frá 1986 (1986 = 0).

Á 1. mynd má sjá hvernig fjöldi farþega þróast yfir tíma ef spáin stenst.

¹⁵ Hugmyndir Arnar Karlssonar, framkvæmdastjóra Almenningsvagna bs., um farþegafjölda sem nýtir þau almenningsamgöngutæki sem til staðar eru í dag er að með þeim ferðist, á árinu 1992, um 9 milljónir farþegar og verður sú tala notuð sem grunnur að útreikningum í skýrslu þessari.

Farþegafjöldi í þúsundum



1. mynd Spá um þróun farþegafjölda 1992 - 2003.

Nú er hægt að reikna út hversu mikilli umferð almenningsvagnar létti af gatnakerfinu.

Í 2. töflu má sjá hvernig þróun á farþegafjölda og minnkun umferðar fara saman.¹⁶

¹⁶ Með hjálp Þorsteins Þorsteinssonar verkfræðings var fundin út reikniaðferð til að áætla hversu mikilli umferð hundrað vagna almenningsvagnakerfi myndi létta af götum höfuðborgarsvæðisins. Aðferðin felst í því að deila meðal ferðatíðni upp í farþegafjölda almenningsvagnanna, síðan er deilt í þá tölu með fjölda daga í árinu, þ.e. 365, og í þá tölu með fúafjölda svæðisins. Að lokum er margfaldað með 100 og er þá komin fram sú hlutfallsminnkun á umferð sem upptaka kerfisins hefði í för með sér.

2. tafla: Spá um farþegafjölda og minnkun umferðar 1992 - 2003

Ár	Farþega- fjöldi- hámarksspá	Farþega- fjöldi, miðspá	Farþega- fjöldi, lágmarks- spá ¹⁷	Minnkun á umferð vegna strætisvagna, hámarksspá	Minnkun á umferð vegna strætisvagna, miðspá	Minnkun á umferð vegna strætisvagna, lágmarksspá
1992	9,000,000.	9,000,000.	9,000,000.	6.80%	6.80%	6.80%
1993	9,175,500.	9,000,000.	8,854,161.	6.85%	6.72%	6.61%
1994	9,350,752.	9,000,000.	8,731,842.	6.92%	6.66%	6.46%
1995	9,525,611.	9,000,000.	8,623,893.	7.00%	6.61%	6.33%
1996	9,699,929.	9,000,000.	8,527,356.	7.08%	6.57%	6.23%
1997	9,873,558.	9,000,000.	8,440,027.	7.18%	6.54%	6.13%
1998	10,046,345.	9,000,000.	8,360,303.	7.28%	6.52%	6.06%
1999	10,218,138.	9,000,000.	8,286,936.	7.39%	6.51%	5.99%
2000	10,389,803.	9,000,000.	8,219,061.	7.50%	6.50%	5.93%
2001	10,561,234.	9,000,000.	8,155,846.	7.62%	6.49%	5.88%
2002	10,730,214.	9,000,000.	8,096,712.	7.74%	6.49%	5.84%
2003	10,899,751.	9,000,000.	8,041,165.	7.86%	6.49%	5.80%

¹⁷ Byggt á 25. líkingu hér að framan.

4. Samanburður á hagkvæmni almenningsvagna og einkabíla

Í þessum kafla verða forsendur verkefnisins raktar og útgjaldabreytingar þjóðfélagsins vegna hundrað vagna stætisvagnakerfis skoðaðar. Þær eru; a) breytingar á útgjöldum heimilanna vegna lægri rekstrarkostnaðar fólksbifreiðar, tímataps vegna strætisvagnanotkunnar og tímasparnaðar heimilanna vegna tilkomu almenningsvagna, b) minni kostnaður þjóðfélagsins vegna færri umferðarslysa í kjölfar minnkandi umferðar, c) minni viðhaldskostnaður og hægari uppbygging samgöngumannvirkja vegna minni umferðar, d) ábati vegna minni mengunar frá fólksbílum í kjölfar minni umferðar.

4.1 Einkabílar

Augljóst er að við það að ferðast með almenningsvögnum lækkar rekstarkostnaður heimilisbifreiðarinnar. Á móti þeim ábata kemur óhagræði vegna tímataps sem einstaklingurinn verður fyrir vegna þess tíma sem tekur að koma sér á biðstöð og þess tíma sem fer í að bíða eftir vagninum. Einnig er hægt að færa rök fyrir því að almenningsvagnþjónusta minnki álag á aðra fjölskyldumeðlimi en þá sem nota vagnana beint.

4.1.1 Rekstarkostnaður einkabíls

Að mati Félags Íslenskra Bifreiðaeigenda er rekstrarkostnaður á meðal fjölskyldubíl kr. 252.623.- á ári.¹⁸ Miðað við að umferð minnki í samræmi við spána í 2. töflu og að 23. líking nái að lýsa fjölgun bifreiða á höfuðborgarsvæðinu má leiða rök að því að lækkun á útgjöldum heimilanna, vegna hundrað vagna strætisvagnakerfis, muni verða í samræmi við niðurstöður þær sem fram koma í 3. töflu:

¹⁸ Þessi tala nær einungis til rekstrarkostnaðar bifreiðar, þ.e. ekki er tekið tillit til afskrifta og fjármagnskostnaðar. Miðað er við að eknir séu 15 þúsund km á ári og að kostnaðurinn breytist ekki næstu tólf árin.

3. tafla: Rekstrarkostnaður einkabíls í milljónum króna.

Ár	Rekstar- kostnaður einkab. með strætis- vögnum	Rekstrar- kostnaður einkab. án strætis- vagna, hámarks- spá	Rekstar- kostnaður einkab. án strætis- vagna, miðspá	Rekstrar- kostnaður einkab. án strætis- vagna, lágmarks- spá	Núvirði ábata, hámarks- spá	Núvirði ábata, miðspá	Núvirði ábata, lágmarks- spá
1992	19,801	21,147	21,147	21,147	1,346	1,346	1,346
1993	20,659	22,074	22,047	22,025	1,335	1,309	1,289
1994	21,467	22,953	22,897	22,854	1,323	1,273	1,234
1995	22,228	23,784	23,697	23,635	1,306	1,233	1,181
1996	22,947	24,572	24,455	24,377	1,287	1,194	1,133
1997	23,628	25,324	25,173	25,076	1,267	1,154	1,082
1998	24,274	26,041	25,857	25,745	1,246	1,116	1,037
1999	24,888	26,727	26,508	26,379	1,223	1,077	992
2000	25,477	27,388	27,133	26,988	1,199	1,039	948
2001	26,042	28,026	27,732	27,573	1,174	1,000	906
2002	26,584	28,642	28,309	28,137	1,149	963	867
2003	27,109	29,240	28,868	28,681	1,123	927	828
Samtals	285,104	305,918	303,823	302,617	14,978	13,631	12,843

Ábati vegna vegna lægri rekstrarkostnaðar einkabílfreiðar gæti legið á bilinu 12,8 - 15 milljarðar næstu tólf árin.

4.1.2 Tímatap vegna notkunar almenningsvagna

Á móti ábata vegna lækkaðs rekstarkostnaðar bifreiðar kemur skerðing á notagildi þeirra sem vagnana nota, vegna þess tíma sem fer í að nýta sér þjónustuna. Samkvæmt upplýsingum frá Kjararannsóknarnefnd er markaðsverð tímakaups á Íslandi kr. 550.-. Í Noregi er yfirleitt gert ráð fyrir því við kostnaðar-nytjagreiningu að virði frítíma einstaklinganna sé á bilinu 50 - 70%

af markaðsverði tímakaups.¹⁹ Í Bandaríkjunum er miðað við að virðið liggi á bilinu 50 - 100%.²⁰ Í þessari athugun er gert ráð fyrir því að virði frítíma sé um 50% af markaðsverði tímakaups.²¹ Árið 1976 var gerð könnun á almenningsvagnasamgöngum á vegum Borgarskipulags Reykjavíkurborgar. Tók könnunin meðal annars til ferðatíma farþega almenningsvagna eftir sektorum. Í 4. töflu má sjá meðalferðatíma notenda almenningsvagna.²²

4. tafla: Meðalferðatími notenda almenningsvagna, mældur í mínútum.

Göngutími	Aksturstími	Biðtími	Skiptitími	Falinn biðtími	Heildar ferðatími	Heildar tímatap
7.0	14.5	4.9	3.5	3.3	33.2	18.7

Gert er ráð fyrir að akstur taki jafnlangan tíma með almenningsvögnum og með einkabifreiðum og að virði frítímans sé jafnt hvort heldur sem einstaklingurinn sé á göngu eða bíði á biðstöð.

¹⁹ Sjá Larsen (1988).

²⁰ Sjá Nicholson (1989).

²¹ Virði tímakaups gæti þó farið eftir atvinnustigi í landinu og því fylgt hagsveiflunni að einhverju leyti.

²² Borgarskipulag Reykjavíkur (1976), bls. 12.

5. tafla: Virði tímataps vegna almenningsvagnanotkunar í milljónum króna.

Ár	Virði tímataps, hámarks-spá	Virði tímataps, miðspá	Virði tímataps, lágmarks-spá	Núvirði taps, hámarks-spá	Núvirði taps, miðspá	Núvirði taps, lágmarks-spá
1992	760	760	760	760	760	760
1993	775	760	747	731	717	705
1994	789	760	737	702	676	656
1995	804	760	728	675	638	611
1996	819	760	720	649	602	570
1997	833	760	712	622	568	532
1998	848	760	706	598	536	498
1999	863	760	700	574	505	466
2000	877	760	694	550	477	435
2001	892	760	688	528	450	407
2002	906	760	683	506	424	381
2003	920	760	679	485	400	358
Samtals	10,086	9,120	8,554	7,380	6,753	6,379

Virði tapaðs frítíma vegna almenningsvagnanotkunar gæti legið á bilinu 6,4 - 7,4 milljarðar.²³

4.1.3 Tímasparnaður annarra fjölskyldumeðlima

Að mati forráðamanna SVR á stór hluti viðskiptavina þeirra ekki kost á að aka eigin bíl og því séu almenningsvagnar einfaldasta lausnin til að komast á milli staða. Þetta stafar af því að farþegar eru að stofninum til börn, gamalmenni og aðrir þeir þjóðfélagshópar sem ekki eiga kost á ökuskírteini, treysta sér ekki út í umferðina á bíl eða einfaldlega hafa ekki efni á að reka eigin bifreið. Ef almenningsvagna nyti ekki við má reikna með að hluti ferða legðist af eða yrði

²³ Þess ber að geta að þegar áðurgreind könnun var gerð var tíðni ferða almenningsvagna 15 mínútur en er 20 mínútur í dag. Af þessu má draga þá ályktun að dulinn biðtími hafi aukist en það verður þó ekki tekið með í könnun þessari.

frestað, að reiðhjól og gönguferðir yrðu fýsilegri valkostir en nú er og að þeir fjölskyldumeðlimir sem hafa bíl til umráða leystu ferðavandamál hinna sem ekki hafa einkabíl sem valkost. Ef t.d. foreldri þarf að fara úr vinnu til að keyra barn sitt heim úr skóla er hægt að segja að ferðin taki minnst helmingi lengri tíma en ef barnið hefði ferðast með almenningvagni því væntanlega þarf foreldrið að mæta aftur til vinnu sinnar. Til að ofmeta þennan þátt ekki er einungis reiknað með helmingi ferðarinnar, þ.e. annarri leiðinni.²⁴ Eins og sjá má á þessu einfalda dæmi spilar þjónusta almenningsvagna væntanlega rullu í notagildi mun fleiri þjóðfélagsþegna en þeirra sem raunverulega nota þá. Gert er ráð fyrir að helmingur þeirra sem nota almenningsvagna geti einungis valið á milli þess að ferðast með almenningsvögnum eða láta aðra heimilismeðlimi keyra sig á fjölskyldubílnum. Þetta hefur í för með sér tímatap fyrir ökumanninn. Auðsætt er að tapið breytist yfir í ábata með tilkomu almenningsvagnakerfisins.

6. tafla: Virði tímasparnaðar annarra fjölskyldumeðlima í milljónum.

Ár	Tíma- sparnaður, hámarks- spá	Tíma- sparnaður, miðspá	Tíma- sparnaður, lágmarks- spá	Núvirði ábata, hámarks- spá	Núvirði ábata, miðspá	Núvirði ábata, lágmarks- spá
1992	299	299	299	299	299	299
1993	305	299	294	288	282	277
1994	311	299	290	277	266	258
1995	316	299	286	265	251	240
1996	322	299	283	255	237	224
1997	328	299	280	245	223	209
1998	334	299	278	235	211	196
1999	339	299	275	225	199	183
2000	345	299	273	216	188	171
2001	351	299	271	208	177	160
2002	356	299	269	199	167	150
2003	362	299	267	191	158	141
Samtals	3,968	3,588	3,365	2,903	2,658	2,508

²⁴ 14,5 mínútur sbr. 4. töflu.

Ábatinn af tímasparnaði annarra heimilsmeðlima gæti numið 2,5 - 2,9 milljörðum næstu tólf árin.

Til viðbótar framangreindum atriðum mætti meta áhrif fleiri þátta á notagildi einstaklinganna; óþægindi vegna veðurs, stöðutákn sem fylgir einkabílnum o.s.frv. Vegna þeirrar staðreyndar að þessir þættir eru huglægir og þ.a.l. illmælanlegir, er ekki gerð tilraun til að meta þá hér.

4.2 Umferðarslys

Samkvæmt rannsókn sem Lára Margrét Ragnarsdóttir (1990) gerði á þjóðhagslegum kostnaði vegna umferðarslysa má reikna með því að kostnaðurinn sé u.þ.b. 4408 milljónir króna á ári.²⁵ Að mati Umferðardeildar Reykjavíkurborgar er hlutdeild umferðar á höfuðborgarsvæðinu 70% af heildarumferð í landinu. Gengið er út frá því að það séu jafnar líkur á að lenda í umferðaróhappi í dreifbýli og í þéttbýli. Þ.a.l. er gert ráð fyrir því að kostnaður vegna umferðarslysa á höfuðborgarsvæðinu sé um 70% af heildarkostnaðinum í landinu. Minni umferð á höfuðborgarsvæðinu leiðir til hlutfallslega jafn mikillar minnkunar á þeim kostnaði sem verður árlega vegna umferðarslysa. Miðað er við að líkurnar á því að lenda í umferðarslysi dreifist jafnt. Þetta þýðir lækkun kostnaðar vegna umferðarslysa í kjölfar minni umferðar vegna almenningssamgangna. Auknar almenningssamgöngur kalla á fjölgun gangandi vegfarenda sem þýðir fjölgun slysa á þeim. Til að ofmeta ekki minnkaðan þjóðfélagslegan kostnað vegna umferðarslysa er einungis miðað við að 50% af þeirri upphæð sem fellur til vegna minni umferðar telji í könnun þessari. Í 7. töflu má sjá niðurstöður útreikninganna:

²⁵ Í viðauka A má sjá sundurliðun á kostnaðarpáttum þeim sem Lára Margrét lætur mynda þjóðfélagslegan kostnað af völdum umferðarslysa. Sú tala sem hér er notuð er summa liðanna læknishjálp, sjúkrahvíst, eignabætur og tekjutap. Liðunum slysabætur og tryggingabætur er sleppt (til að forðast tvítalningu) þar sem summa þeirra á að vera jöfn liðnum tekjutap að viðbættum miskabótum, þ.e. ef tekjutap er að fullu greitt. Nú er það svo að tekjutap einstaklinganna er ekki að fullu greitt með slysa- og tryggingabótum og er því reiknað tekjutap notað hér. Upphæðirnar eru færðar til í tíma með framfærsluvísitölu júlímánaðar 1992.

7. tafla: Ábati vegna fækkunar umferðarslysa, í milljónum króna.

Ár	Umferðarslys, með strætisvögnum ²⁶	Umferðarslys, án strætisvagna, hámarks-spá	Umferðarslys, án strætisvagna, miðspá	Umferðarslys, án strætisvagna, lágmarks-spá	Núvirði ábata, hámarks-spá	Núvirði ábata, miðspá	Núvirði ábata, lágmarks-spá
1992	3,085	3,190	3,190	3,190	105	105	105
1993	3,163	3,271	3,269	3,267	102	100	98
1994	3,253	3,365	3,361	3,358	100	96	93
1995	3,343	3,460	3,453	3,449	98	92	89
1996	3,436	3,558	3,549	3,543	97	90	85
1997	3,528	3,655	3,643	3,636	95	86	81
1998	3,624	3,756	3,742	3,734	93	83	78
1999	3,719	3,856	3,840	3,830	91	80	74
2000	3,816	3,959	3,940	3,929	90	78	71
2001	3,914	4,063	4,041	4,029	88	75	68
2002	4,014	4,169	4,144	4,131	87	73	65
2003	4,115	4,277	4,248	4,234	85	70	63
Samtals	43,010	44,579	44,420	44,330	1,131	1,028	970

Ábatinn af fækkun umferðarslysa í kjölfar minni umferðar gæti legið á bilinu 970 - 1.130 milljónir næstu tólf árin.

4.3 Samgöngumannvirki

Óhætt er að fullyrða að minni umferð vegna almenningssvagna komi fram í notagildi einstaklinganna. Stafar það einkum af þeim þrengslum sem skapast í gatnakerfinu við það að bílum fjölgar. Það er flókið mál að mæla þá velferðaraukningu sem þegnarnir yrðu fyrir vegna

²⁶ Kostnaður vegna umferðarslysa er látinn vaxa með auknum umferðarpunga, sjá 1. töflu. Þar sem ekki er til nýrri rannsókn sú sem Lára Margrét gerði er kostnaðurinn 1992 lagður að jöfnu við kostnaðinn 1989.

minni þrengsla á götunum og alls óvíst að það sé yfirleitt hægt. Sjálfsagt er þó að minnast á þetta atriði þó ekki komi það til með að telja, þ.e. í krónum og aurum.

4.3.1 Viðhaldskostnaður

Minni umferð þýðir minna slit samgöngumannvirkja. Samkvæmt mati Sigurðar Skarphéðinssonar gatnamálastjóra þýðir 1% minnkun umferðar á götunum 1% lækkun á þeim viðhaldskostnaði sem er í beinum tengslum við umferðarpunga.²⁷ Viðhaldskostnaður vegna gatna í Reykjavík er áætlaður 177 milljónir²⁸ árið 1992 og er sú tala látin vaxa með auknum umferðarpunga framtíðarinnar.²⁹ Til þess að fá fram viðhaldskostnað fyrir höfuðborgarsvæðið í heild er gert ráð fyrir að kostnaðurinn sem Reykjavíkurborg ber sé um 70% af heildarkostnaðinum á svæðinu.³⁰ Því er kostnaðurinn fyrir höfuðborgarsvæðið í heild tæplega 253 milljónir³¹ árið 1992. Í 8. töflu má sjá hvernig viðhaldskostnaðurinn þróast yfir tíma:

²⁷ Til að ofmeta ekki áhrif þessa þáttar er einungis gert ráð fyrir viðhaldi á bundnu slitlagi, fræsun og götumerkingum.

²⁸ Skv. framkvæmdaáætlun Reykjavíkurborgar 1992.

²⁹ Sjá tölur yfir ekna km á höfuðborgarsvæðinu í 1. töflu hér að framan.

³⁰ Miðað er við að hlutfall kostnaðar vegna viðhalds gatnakerfisins sé jafnt pr. íbúa á öllu svæðinu.

³¹ Þ.e. 177 milljónir / 0,70.

8. tafla: Kostnaður vegna viðhalds gatnakerfis 1992 - 2003, í milljónum króna.

Ár	Kostnaður vegna viðhalds gatnakerfis með almv.	Kostnaður vegna viðhalds gatnakerfis án almv. hámarks-spá	Kostnaður vegna viðhalds gatnakerfis án almv. miðspá	Kostnaður vegna viðhalds gatnakerfis án almv. lágmarks-spá	Núvirði ábata, hámarks-spá	Núvirði ábata, miðspá	Núvirði ábata, lágmarks-spá
1992	253	270	270	270	17	17	17
1993	259	277	276	275	17	16	15
1994	280	299	298	298	17	16	16
1995	288	308	307	306	17	16	15
1996	296	317	315	314	17	15	14
1997	304	326	324	323	16	15	14
1998	312	335	332	331	16	14	13
1999	320	344	341	339	16	14	13
2000	328	353	349	347	16	13	12
2001	336	362	358	356	15	13	12
2002	345	372	367	365	15	12	11
2003	354	382	377	375	15	12	11
Samtals	3,675	3,945	3,914	3,899	194	173	163

Ábatinn af almenning svagnakerfinu, hvað varðar minni viðhaldskostnað í kjölfar minni umferðar, gæti legið á bilinu 160 - 190 milljónir á næstu tólf árum.

4.3.2 Fjárfestingar

Að lokum leiðir minni umferð vegna almenning svagna til þess að uppbygging umferðarmannvirkja þarf ekki að vera jafn hröð og ella. Í þéttbýli er málum þannig háttað að gatnakerfinu er skipt í þrjá flokka, þ.e. húsagötur, tengibrautir og stofnbrautir. Hið opinbera ber allan kostnað af stofnbrautunum hvort heldur sem er af uppbyggingu þeirra eða viðhaldi. Aukinn umferðarþungi eykur að langmestu leyti álagið á stofnbrautirnar en áhrif á húsagötur og

tengibrautir eru óveruleg. Af framangreindum ástæðum eru breytingar á fjárfestingum vegna stofnbrauta einungis metnar.

Að sögn Jóns Rögnvaldssonar, tækniforstjóra hjá Vegagerð ríkisins, er óhætt að reikna með því að fjárfestingar í umferðarmannvirkjum vaxi nokkurn veginn með sama hraða og umferðin, þ.e. ef einungis á að viðhalda gæðum gatnakerfisins. Í bæklingnum „Vegaáætlun og langtímaáætlun í vegagerð“³² kemur fram langtímaáætlun um uppbyggingu stofnbrautakerfisins á höfuðborgarsvæðinu og er stuðst við hana hér, (sjá 9. töflu). Til að fá fram þann sparnað í fjárfestingum sem skapast vegna almenningvagnakerfisins var brugðið á það ráð að margfalda áætlun Samgönguráðuneytisins með þeirri hlutfallstölu sem umferð ykist um, ef almenningsvagnakerfisins nyti ekki við, og draga frá áætlun. Við þetta skapast mismunur sem núvirtur er með afvöxtunarstuðlinum og er þá kominn fram ábati verkefnisins hvað varðar nýbyggingu stofnbrauta.

³² Samgönguráðuneytið (1991), bls. 33 - 34 og 83 - 84.

9. tafla: Fjárfestingar í umferðarmannvirkjum 1992 - 2003, í milljónum króna.

Ár	Kostnaður við stofnbrautir, áætlun	Kostnaður við stofnbrautir án strætisv., hámarks-spá	Kostnaður við stofnbrautir án strætisv., miðspá	Kostnaður við stofnbrautir án strætisv., lágmarks-spá	Núvirði ábata, hámarks-spá	Núvirði ábata, miðspá	Núvirði ábata, lágmarks-spá
1992	299	319	319	319	20	20	20
1993	508	543	542	542	33	32	32
1994	487	521	519	518	30	28	28
1995	600	642	640	638	35	34	32
1996	600	642	639	637	33	31	29
1997	600	643	639	637	32	29	28
1998	600	644	639	636	31	27	25
1999	616	662	656	653	31	27	25
2000	616	662	656	653	29	25	23
2001	616	663	656	652	28	24	21
2002	616	664	656	652	27	22	20
2003	616 ³³	664	656	652	25	21	19
Samtals	6,774	7,269	7,217	7,189	327	298	282

Ábatinn af fjárfestingum í umferðarmannvirkjum sem ekki þyrfti að fara út í gæti numið 282 - 327 milljónum næstu tólf árin.

4.4 Mengun

Í athugun þessari reyndist erfiðast að meta hversu mikill þjóðhagslegur ábati yrði vegna minni bílamengunar. Ástæðan fyrir þessum erfiðleikum er sú að ekki fundust neinar heimildir um sambærilegt mat, hvorki innanlands né utan. Til þessa að leysa þetta vandamál var brugðið

³³ Þar sem áætlun samgönguráðuneytisins er einungis til tólf ára er þessi tala hugsmíð skýrsluhöfundar og byggð á áætluðum tölum undangenginna fjögurra ára.

á það ráð að ganga út frá því að sá fórnarkostnaður³⁴ sem þegnar þjóðfélagsins verða fyrir, við að minnka mengun, jafngildi þeim kostnaði sem mengunarvarnirnar sem lögbundnar voru í júlí sl., sköpuðu³⁵ og það sé því markaðsverð bílamengunar. Hafa ber í huga að ekki er um eiginlegt markaðsverð að ræða heldur er kostnaðinum þvingað upp á þegnana.³⁶ Í 10. töflu má sjá þjóðhagslegan ábata í kjölfar minni mengunar.³⁷

34 Gengið er út frá því að minni mengun auki velferð þegnanna.

35 Í reglugerð um mengunarvarnir, sem gekk í gildi 1. júlí 1992, er kveðið á um að allar innfluttar bifreiðir verði að vera búnar mengunarörnum á útblæstri, sk. hvarfakútum.

36 Þar sem löggjafarvaldið er fulltrúi þegnanna verður þetta að skoðast sem vilji meirihlutans.

37 Með því að margfalda fólksbílafjölda á höfuðborgarsvæðinu með meðalkostnaði á hvarfakút (skv. Félagi íslenskra bifreiðaeigenda 60 þúsund kr.) og deila í með meðallífstíma bifreiða, þ.e. 7 árum, fæst fram hve mikill fórnarkostnaðurinn vegna mengunarvarna er á ári. Þessi tala er síðan dregin frá sömu tölu, margfaldraðri með hlutfalli umferðar sem almenningsvagnakerfið léttir af götum höfuðborgarsvæðisins og stendur þá eftir ábati vegna minni mengunar.

10. tafla: Ábati vegna minni mengunar, í milljónum króna.

Ár	Kostnaður vegna mengunar, með strætis-vögnum ³⁸	Kostnaður vegna mengunar, án strætis-vagna, hámarks-spá	Kostnaður vegna mengunar, án strætis-vagna, miðspá	Kostnaður vegna mengunar, án strætis-vagna, lágmarks-spá	Núvirði ábata, hámarks-spá	Núvirði ábata, miðspá	Núvirði ábata, lágmarks-spá
1992	672	718	718	718	46	46	46
1993	701	749	748	747	45	44	43
1994	728	779	777	775	45	44	42
1995	754	807	804	802	45	42	40
1996	779	834	830	827	44	40	38
1997	802	859	854	851	43	39	37
1998	824	884	869	874	42	32	35
1999	844	907	899	895	42	37	34
2000	864	929	921	916	41	36	33
2001	884	951	941	936	40	34	31
2002	902	972	961	955	39	33	30
2003	920	992	980	973	38	32	28
Samtals	9,674	10,381	10,302	10,269	510	459	437

Ábati þjóðfélagsþegnanna vegna minni mengunar frá bílaumferð gæti numið 437 - 510 milljónum næstu tólf árin.

³⁸ Þ.e. kostnaður vegna hvarfakúta.

5. Kostnaður vegna almenningsvagna

Í þessum kafla er gerð grein fyrir kostnaðar- og tekjupáttum verkefnisins. Einnig eru tekjuföll almenningsvagnafyrirtækisins skilgreind, fjallað er um neytendaábata, umframbyrði skatta, verðteygni eftirspurnar og að lokum er að finna hugleiðingar um þjóðhagsleg áhrif vegna breytinga farmiðaverðs.

5.1 Stofnkostnaður

Við áætlun stofnkostnaðar er einungis miðað við kaup á vögnum og uppsetningu biðstöðva.

11. tafla: Stofnkostnaður í þúsundum króna.

	Fjöldi	Verð/kr.	Samtals:
Biðstöðvar	550	300,000	165,000,000
Vagnar	100	13,000,000	1,300,000,000
Samtals:			1,465,000,000

Gert er ráð fyrir að hrakvirði vagna sé 10% af kaupverði að tólf árum liðnum, þ.e. 130 milljónir króna. Biðstöðvar afskrifast að fullu á tólf árum.

5.2 Tekjur

Miðað við reynslu SVR undanfarin ár hefur liðlega helmingur rekstrarfjárþarfar fyrirtækisins komið af farmiðasölu og helmingur sem fjárframlög Reykjavíkurborgar og Seltjarnarnessbæjar. Ef sú regla gildir áfram að bæjarfélögin beri þann mismun sem er á tekjum vegna farmiðasölu og kostnaði við rekstur almenningsvagna má rita tekjuföll fyrirtækisins:

$$(26) \quad T_n = K - px$$

$$(27) \quad T_f = px$$

þar sem T_f stendur fyrir tekjur vegna farmiðasölu, x fyrir fjölda farþega, p fyrir meðalverð farmiða, K fyrir rekstrarkostnað og T_n fyrir fjárframlög bæjarfélaganna. Með umröðun fæst:

$$(28) \quad x = \frac{K - T_n}{p}$$

þar sem x táknar nú þann hluta ferðanna sem bæjarfélögin eru tilbúin til að niðurgreiða. Samanlagt notagildi íbúa viðkomandi sveitarfélaga ætti, ef sveitarfélagið leitast við að hámarka velferð þegnanna, að vera jöfn þeim kostnaði sem af x mörgum ferðum hlýst og „almenningsvagnasamfélagið“ er í Pareto-kjörstöðu.

Farþegum SVR er hægt að skipta í sex hópa eftir því hvaða farmiðaverð þeir búa við. Til að fá fram eitt verð er farþegafjöldi fyrstu fimm mánaða ársins 1992 veginn saman við það verð sem hópunum stendur til boða. Í viðauka B má sjá greinargott yfirlit yfir farþegafjölda og farmiðaverð SVR, allt aftur til ársins 1970. Það er skemmst frá því að segja að vegið meðalverð farmiða er kr. 50.³⁹ Í 12. töflu má sjá spá um tekjur af farmiðum:

³⁹ Hækkað upp frá kr. 49,77.

12. tafla: Tekjur af farmiðum í milljónum króna.

Ár	Tekjur, hámarks- spá	Tekjur, miðspá	Tekjur, lágmarks- spá	Núvirði tekna, hámarks- spá	Núvirði tekna, miðspá	Núvirði tekna, lágmarks- spá
1992	450	450	450	450	450	450
1993	459	450	443	433	425	418
1994	467	450	436	416	400	388
1995	476	450	431	400	378	362
1996	485	450	426	384	356	337
1997	494	450	422	369	336	315
1998	502	450	418	354	317	295
1999	511	450	414	340	299	275
2000	519	450	411	326	282	258
2001	528	450	408	313	266	241
2002	536	450	405	299	251	226
2003	545	450	402	287	237	212
Samt	5,972	5,400	5,066	4,371	3,997	3,777

Tekjur af farmiðum gætu legið á bilinu 3,8 - 4,4 milljarðar næstu tólf árin.

5.3 Rekstrarkostnaður

Til að fá sem raunhæfast mat á rekstrarkostnaði hundrað vagna almenningsvagnakerfis er miðað við þann kostnað sem SVR hefur þurft að búa við undanfarin ár, auk mats forráðamanna Almenningsvagna bs. Til að gefa gleggri mynd af því hvaða kostnaðarliði almenningsvagnafyrirtækið býr við er rekstraráætlun SVR tekin og uppreiknuð miðað við að vögnum fjölgi í hundrað.⁴⁰ Hér á eftir fer uppreiknaður rekstrarreikningur SVR.

⁴⁰ Gert er ráð fyrir að allur rekstarkostnaður vaxi línulega með fjölgun vagna.

RekstrarreikningurTekjur 1992:

Farmiðasala

450.000.000.-⁴¹Kostnaður 1992:

Breytilegur kostnaður:

Rekstur vagna

406.992.000.-

Eldsneyti

76.389.000.-

Varahlutir

102.639.000.-

Þungaskattur

21.250.000.-

Fastur kostnaður:

Verkstæði

97.851.000.-

Þvottastöð

38.285.000.-

Skrifstofa

29.807.000.-

Biðstöðvar

54.999.000.-

Fasteignir

26.465.000.-

Annað

101.388.000.-

Samtals

956.065.000.-⁴²

Afkoma

(506.065.000.-)

Rekstarakostnaði er haldið föstum í spá um afkomu, með undantekningu þó. Eldsneytiskostnaður vex um 2% á ári en það er í samræmi við forsendur í spá um ferðatíðni hér að framan. Spá um farþegafjölda stjórnar tekjum. Gert er ráð fyrir að mismunur tekna vegna farmiðasölu og rekstrarkostnaðar sé niðurgreiðsla sveitarfélaganna. Í 13. töflu má sjá spá um afkomu fyrir hundrað vagna almenning svagnakerfi:

⁴¹ Miðað er við 9 milljónir farþega og 50 kr. meðalmiðaverð.

⁴² Allar rekstrarstærðir eru byggðar á rekstraráætlun SVR fyrir árið 1992.

13. tafla: Afkoma í milljónum króna.

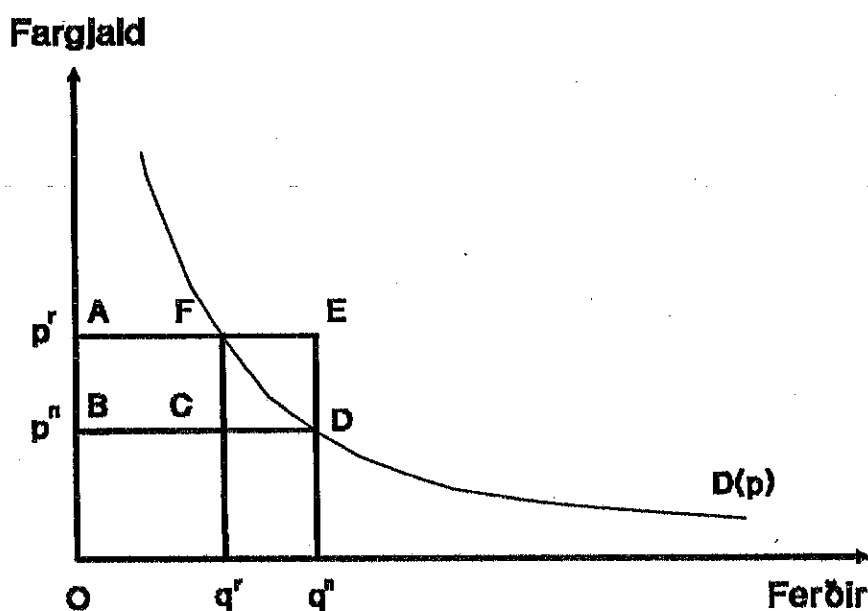
Ár	Rekstrar- kostnaður	Afkoma, hámarks- spá	Afkoma, miðspá	Afkoma, lágmarks- spá	Núvirði niður- greiðslu, hámarks- spá	Núvirði niður- greiðslu, miðspá	Núvirði niður- greiðslu, lágmarks- spá
1992	956	-506	-506	-506	(506)	(506)	(506)
1993	958	-499	-508	-515	(471)	(479)	(486)
1994	959	-492	-509	-523	(438)	(453)	(465)
1995	961	-486	-511	-530	(408)	(429)	(445)
1996	962	-477	-512	-536	(378)	(406)	(425)
1997	964	-469	-514	-542	(350)	(384)	(405)
1998	966	-464	-516	-548	(327)	(364)	(386)
1999	967	-456	-517	-553	(303)	(344)	(368)
2000	969	-450	-519	-558	(282)	(326)	(350)
2001	971	-443	-521	-563	(262)	(308)	(333)
2002	973	-437	-523	-568	(244)	(292)	(317)
2003	974	-429	-524	-572	(226)	(276)	(301)
Samt	11,580	(5,608)	(6,180)	(6,514)	(4,195)	(4,567)	(4,787)

Niðurgreiðsla ferða með almenningsvögnum gæti numið 4,2 - 4,8 milljörðum næstu tólf árin.

5.4 Neytendaábatí og umframbyrði skatta

Ein leið til að mæla notagildi einstaklings fyrir ákveðna vöru er verðið sem hann er tilbúinn til að greiða fyrir hana. Hagfræðingar halda því fram að neytendur fái bónus, eða öllu heldur ábata, við að kaupa vöru. Þetta skapast af því að markaðsverð er ekki jafnt verðinu sem neytendur eru tilbúnir til greiða fyrir vöruna.⁴³ Þetta má sjá betur á 2. mynd.

⁴³ Budnick (1988), bls. 846 - 847.



2. mynd Neytendaábatí og umframbyrði skatta.

Línan $D(p)$ er eftirspurnarferill neytendanna og línan p^rE framboðsferill fyrirtækisins. Á markaði ákvarðast verð af þeim punkti þar sem jaðarkostnaðar- og jaðarábataferill skerast, punktur F á myndinni. Í punkti F er p^r jafnvægisverð vörunnar. Punktur q^r er þá framboð fyrirtækisins af vörunni og þar sem jafnvægi ríkir milli framboðs og eftirspurnar er þessi punktur einnig sú eftirspurn sem ríkir á markaðnum eftir vörunni miðað við verðið p^r . Flöturinn milli framboðslínunnar (p^rE) og $D(p)$ er þá sá ábati sem neytendur vörunnar fá við að greiða verðið p^r fyrir vöruna, þ.e. neytendaábatí (e. consumer surplus). Flöturinn Op^rFq^r eru heildarútgjöld vegna þjónustunnar.

Nú er það svo að þegar um opinbera þjónustu er að ræða greiða notendur oft ekki nema fyrir hluta þjónustunnar, ef þeir greiða þá nokkuð. Í því tilfalli sem hér er til athugunar greiðir notandi um helming af verði almenningsvagnaferðar og viðkomandi sveitarfélög helming. Þegar þessum aðstæðum er bætt inn á myndina er verðið sem notendur þjónustunnar greiða ekki lengur p^r heldur p^n , sem leiðir til þess að magn þjónustunnar eykst úr q^r í q^n , þó svo að jaðarkostnaður

fyrirtækisins sé ennþá í punktinum p^r . Útgjöld vegna þjónustunnar aukast úr $p^r Oq^r F$ í $p^r Oq^n E$. Neytendaábatinn eftir niðurgreiðslu eykst nú flötinn $p^n p^r FD$, sem er sambærilegt við upphafsstöðuna. Flöturinn FDE jafngildir þeim hluta niðurgreiðslunnar sem er umfram neytendaábata og nefnist hann umframbyrði skatta (e. excess burden).⁴⁴ Líta má á flötinn FDE sem óhagkvæma niðurröðun fjármuna m.t.t. framleiðni fjármagns, m.ö.o. út frá markaðslegum sjónarmiðum er ráðstöfunin (niðurgreiðslan) óskynsamleg. Ef hins vegar horft er á hlutina í víðara samhengi er ráðstöfunin skynsamleg ef velferðaraukning þegnanna annar staðar í þjóðfélaginu, vegna niðurgreiðslunnar, er meiri en umframbyrði skatta vegna niðurgreiðslunnar.

Af framangreindum hugleiðingum má sjá að niðurgreiðsla farmiða kemur annarsvegar fram sem neytendaábat og hins vegar sem umframbyrði skatta. Aukinn neytendaábat, vegna lægra farmiðaverðs, hefur áhrif til hækkunar þjóðhagslegs ábata en umframbyrði skatta kemur til lækkunar. Til að geta skipt niðurgreiðslunni upp í neytendaábat og umframbyrði skatta er þörf á ögn formlegri framsetningu:

$$(29) \quad dN\dot{A} = q^n(p^r - p^n) + \int_{p^n}^{p^r} D(p) dp$$

þar sem:

$dN\dot{A}$ = breyting á neytendaábata vegna niðurgreiðslu.

Venjuleg eftirspurnarlína sýnir óbætta (e. uncompensated) magnbreytingu á eftirspurn eftir vöru þegar verð breytist. Bætt eftirspurnarkúrfa (e. compensated demand curve) sýnir hvernig spurn vöru breytist þegar bæði er tekið tillit til breytinga á verði og tekjum. Er þetta gert í því augnamiði að röðun vara í nytjafalli einstaklingsins breytist ekki og hann verði áfram á sama notagildisferli. Í stuttu máli má segja að umframbyrði skatta fari eftir hreyfingum eftir bættu

⁴⁴ Byggt á Rosen (1992), bls. 317 - 319.

eftirspurnarfallinu fremur en hinu venjulega.⁴⁵ Umframbyrði skatta má skrifa með eftirfarandi líkingu:

$$(30) \quad US = \int_{p^n}^{p^r} D(p) dp - q^r(p^n - p^r)$$

þar sem:

US = umframbyrði skatta.

Eins og sjá má á þessum hugleiðingum er það grundvallaratriði ef mæla á neytendaábata og umframbyrgði skatta að þekkja eftirspurnarfall strætisvagnþjónustu, þ.e. fjölda farþega sem fall af verði og verðteygni hennar.

5.5 Verðteygni eftirspurnar

Þó svo að löng hefð sé fyrir rekstri almenningsvagna á höfuðborgarsvæðinu er flóknara en virðist við fyrstu sýn að verðleggja þjónustu þeirra. Á undanförunum árum hafa Reykjavíkurborg og Seltjarnarnessbær greitt um helming af farmiðaverði SVR og neytendur um helming. Ef raska á þessari skiptingu hefur það, ef að líkum lætur, breytingar á eftirspurn í för með sér. Þar sem eftirspurnarfall neytenda almenningsvagnþjónustu liggur ekki fyrir hér á landi verður stuðst við verðteygnistuðla eftirspurnar eftir fólksflutningaþjónustu á vegum opinberra aðila í Noregi.

Verðteygni eftirspurnar er fundin með því að athuga magnbreytinguna í eftirspurn þegar verði er breytt um eina einingu,⁴⁶ á formlegan hátt:

⁴⁵ S.r. bls. 314.

⁴⁶ Sbr. Ársæll Guðmundsson (1991) og Nicolson (1989), bls. 196 - 198.

$$(31) \quad E_{(q,p)} = \frac{\delta q}{\delta p} \frac{p}{q}$$

$E_{(q,p)}$ = verðteygni eftirspurnar,

q = magn ferða,

p = verð ferða.

Þar sem um sk. fasta verðteygnikúrfu (e. constant elasticity demand curve) er að ræða má skrifa eftirspurnarfallið:

$$(32) \quad q = \alpha p^{-\eta}$$

þar sem:

α = fasti,

$\eta = E_{(q,p)}$,

q = farþegafjöldi.

Áðurgreindir norskir verðteygnistuðlar liggja á bilinu -0,2 til -0,5.⁴⁷ Í þessari athugun er gert ráð fyrir að verðteygni almenningsvagna sé -0,5 og miðast allir útreikningar við það. Í viðauka C má sjá eftirspurnarfall almenningsvagna og útreikninga á hvernig niðurgreiðsla farmiða skiptist í umframbyrði skatta og neytendaábata. Í 14. töflu er að finna niðurstöðu útreikninga á umframbyrði skatta og neytendaábata í 15. töflu.

⁴⁷ Larsen (1984), hér haft eftir Larsen (1988).

14. tafla: Umframbyrði skatta í milljónum króna.

Ár	Umfram- byrði, hámarks- spá	Umfram- byrði, miðspá	Umfram- byrði, lágmarks- spá	Núvirði umfram- byrði, hámarks- spá	Núvirði umfram- byrði, miðspá	Núvirði umfram- byrði, lágmarks- spá
1992	93	93	93	93	93	93
1993	86	93	106	81	88	100
1994	82	93	102	73	83	91
1995	81	93	104	68	78	87
1996	79	93	106	63	74	84
1997	75	93	108	56	69	81
1998	73	93	110	51	66	78
1999	70	93	113	47	62	75
2000	68	93	115	43	58	72
2001	64	93	117	38	55	69
2002	63	93	120	35	52	67
2003	61	93	123	32	49	65
Samt	895	1,116	1,317	680	827	962

Umframbyrði skatta vegna niðurgreiðslu farmiða gæti legið á bilinu 680 - 960 milljónir næstu tólf árin.

15. tafla: Neytendaábati í milljónum króna.

Ár	Neytenda- ábati, hámarks- spá	Neytenda- ábati, miðspá	Neytenda- ábati, lágmarks- spá	Núvirði neytenda- ábata, hámarks- spá	Núvirði neytenda- ábata, miðspá	Núvirði neytenda- ábata, lágmarks- spá
1992	416	416	416	416	416	416
1993	403	416	413	380	392	390
1994	398	416	429	354	370	382
1995	398	416	430	334	349	361
1996	399	416	432	316	330	342
1997	393	416	434	294	311	324
1998	393	416	436	277	293	307
1999	385	416	438	256	277	291
2000	385	416	441	242	261	277
2001	377	416	444	223	246	263
2002	375	416	447	209	232	250
2003	374	416	450	197	219	237
Samt	4,696	4,992	5,210	3,498	3,696	3,840

Aukning neytendaábata vegna niðurgreiðslu farmiða gæti legið á bilinu 3,5 - 3,8 milljarðar næstu tólf árin.

5.6 Farmiðaverð

Þjóðhagslegur ábati/tap við að lækka/hækka farmiðaverð er af stærðargráðunni; aukning í tekjum vegna farmiðasölu, deilt með verðteygni eftirspurnarinnar eftir fólksflutningum.⁴⁸ Á formlegan hátt:

⁴⁸ Larsen [1988].

$$(33) \quad dPA = \frac{dT_f}{E_{(q,p)}}$$

þar sem:

dPA = breyting á þjóðhagslegum ábata,

dT_f = breyting á tekjum vegna farmiðasölu.

Ef verðteygnin liggur á bilinu -0,2 til -0,5 gæti þjóðhagslegur ábati/tap vegna breytinga í farmiðaverði verið allt að 2 til 5 sinnum meiri en aukningin/minnkunin í tekjum fólksflutningafyrirtækisins. Hafa ber í huga að hér er um norskar stærðir að ræða, sem þó gefa vísbendingu um hvernig málum gæti verið háttað hér á landi.

6. Þjóðhagslegur ábati almenningsvagna

Í þessum kafla eru ábata- og kostnaðarþættir teknir saman, núvirði þjóðhagslegs ábata skoðað við mismunandi ávöxtunarkröfu og afkastavextir verkefnisins reiknaðir.

6.1 Ábati

Að þeim forsendum gefnum sem fjallað hefur verið um hér að framan er hægt að setja fram bókhaldslíkingu fyrir verkefnið. Í 15. töflu má sjá hreinan þjóðhagslegan ábata þess að starfrækja hundrað vagna almenningsvagnakerfi á höfuðborgarsvæðinu, tölur innan sviga merkja kostnað.

15. tafla: Þjóðhagslegur ábati almenningsvagna miðað við 6% reiknivexti.

	Hámarksspá	Miðspá	Lágmarksspá
Minni rekstarkostnaður bifreiðar	14,978	13,631	12,843
Fækkun umferðarslysa	1,131	1,028	970
Minna slit samgöngumannvirkja	194	173	163
Hægari uppbygging samgöngumannvirkja	327	298	282
Minni mengun	510	459	437
Tímasparnaður annarra fjölskyldumeðlima	2,903	2,658	2,508
Tímatap notenda	(7,380)	(6,753)	(6,379)
Útgjöld vegna farmiðakaupa	(4,371)	(3,997)	(3,777)
Umframbyrði skatta vegna niðurgreiðslu	(680)	(827)	(962)
Hrakvirði vagna	68	68	68
Stofnkostnaður	(1,465)	(1,465)	(1,465)
Þjóðhagslegur ábati almenningsvagna	6,215	5,273	4,688

Þjóðhagslegur ábati almenningsvagna gæti legið á bilinu 4,7 – 6,2 milljarðar á tímabilinu 1992 – 2003, miðað við 6% reiknivexti.

6.2 Innri vextir

Eins og nærri má geta er núvirði verkefnisins næmt fyrir því hvaða reiknivextir eru notaðir. Afkastavextir (e. IRR), stundum kallaðir innri vextir, segja til um hve háir reiknivextirnir megi vera án þess að núvirðið verði neikvætt.⁴⁹ Auðsætt er að lítið má út af bera í framkvæmd sem hefur lága afkastavexti til að núvirðið verði neikvætt. Því ætti að vera fýsilegt að ráðast í framkvæmd með háa afkastavexti, að öðru óbreyttu. Í 16., 17. og 18. töflu getur að líta útreikninga á arðsemi almenningsvagna, miðað við mismunandi ávöxtunarkröfu.

16. tafla: Núvirði ábata í milljónum króna við mismunandi ávöxtunarkröfu, hámarksspá.

Reiknivextir	0%	6%	10%	20%	30%	40%	45%
Ábati	9,405	6,215	4,766	2,640	1,539	907	0

Eins og sjá má er núvirði ábatans núll þegar reiknivextirnir eru jafnir afkastavöxtunum. Afkastavextir verkefnisins miðað við hámarksspá eru 45,55%.

17. tafla: Núvirði ábata í milljónum króna við mismunandi ávöxtunarkröfu, miðspá.

Reiknivextir	0%	6%	10%	20%	30%	40%	43%
Ábati	7,926	5,273	4,040	2,237	1,290	740	0

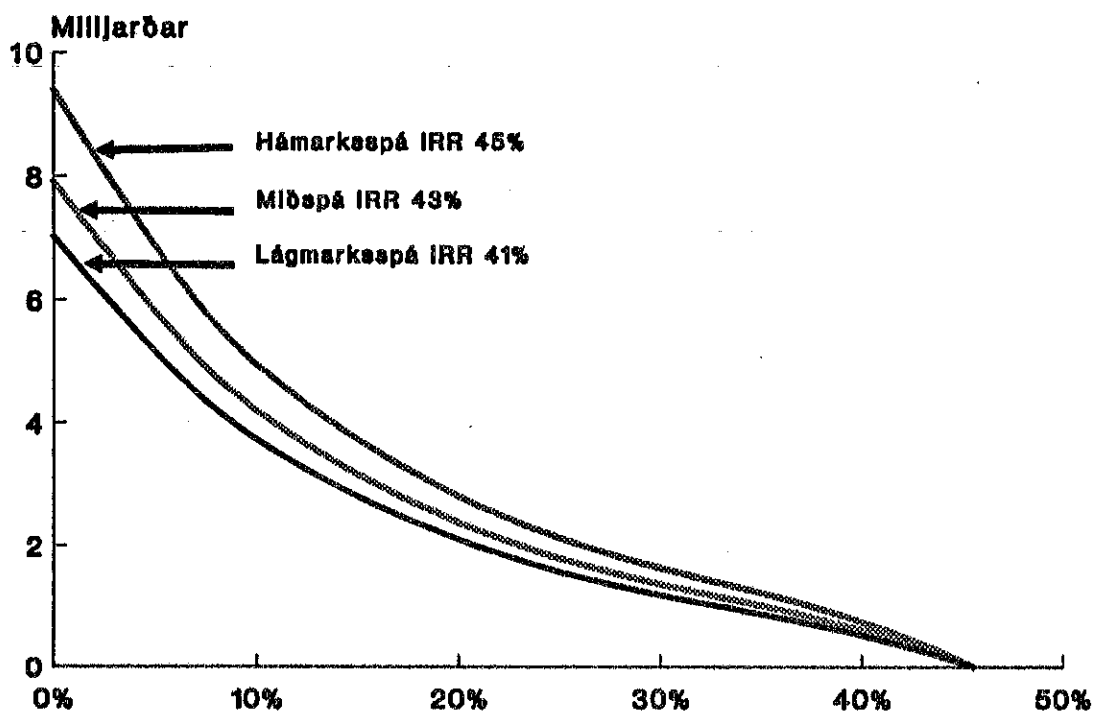
Afkastavextir verkefnisins miðað við miðspá eru 42,8%.

18. tafla: Núvirði ábata í milljónum króna við mismunandi ávöxtunarkröfu, lágmarksspá.

Reiknivextir	0%	6%	10%	20%	30%	40%	41%
Ábati	7,030	4,688	3,587	1,976	1,124	625	0

Afkastavextir verkefnisins miðað við lágmarksspá eru 41%. Af framangreindu má sjá að afkastavextir verkefnisins liggja á bilinu 41% – 45%. Á 3. mynd má sjá núvirði ábatans við mismunandi ávöxtunarkröfu.

⁴⁹ Böhren og Gjærum (1991).



3. mynd Núvirði ábata við mismunandi ávöxtunarkröfu.

Eins og sjá má eru afkastavextir verkefnisins háir og vandséð hvar finna megi opinbera framkvæmd með hærri afkastavexti.

7. Lokaorð

Undanfarin ár hafa borgaryfirvöld í nokkrum þeirra landa sem við berum okkur gjarnan saman við skorið upp herör gegn bílaumferð í miðborgum. Hefur þetta m.a. komið fram í því að ökumenn þurfa sums staðar að greiða gjald fyrir að aka bifreiðum sínum um miðborgirnar og að bann hefur verið lagt við byggingu nýrra bílastæða. Eru þessar ráðstafanir m.a. komnar til af umhverfisástæðum, þ.e. til að losna við útblásturs- og hávaðamengun og þrengslum á götum borganna. Um leið og þetta hefur gerst hefur almenningsamgöngum verið gert hærra undir höfði í því augnamiði að þær taki við fólksflutningum í miðborgunum. Á meðan þessi þróun hefur átt sér stað erlendis hafa almenningsamgöngur átt undir högg að sækja á Íslandi, þ.e. í Reykjavík.⁵⁰ Athyglisvert er að í stað þess að fylgja þróuninni erlendis hafa borgaryfirvöld í Reykjavík leitast við að gera bifreiðaeigendum lífið léttara og er þá átt við það átak sem hefur átt sér stað í bílastæðamálum í miðborg Reykjavíkur. Af framangreindu mætti ætla að reykvísk borgaryfirvöld ættu við annars konar vandamál að stríða, hvað varðar þróun umferðar, en borgaryfirvöld grannþjóða okkar. En er það svo?

Til að gera sér grein fyrir þeim þrengslum sem hafa verið að skapast í gatnakerfi Reykjavíkur er athyglisvert að skoða tölur, annars vegar frá 1960 og hins vegar frá 1990, og bera þær saman.

Lengd gatnakerfisins var um 340 km árið 1990, samanborið við 160 km árið 1960. Á sama tíma hefur bifreiðaeign aukist úr 7 þúsund árið 1960 í 45 þúsund árið 1990. Með einföldu reikningdæmi er síðan hægt að sjá hvernig álagið á gatnakerfið hefur þróast á tímabilinu. Ef meðallengd bifreiðar er 4,5 metrar og öllum bifreiðum í Reykjavík væri raðað með jöfnu millibili á götur borgarinnar hefðu, árið 1960, verið 5 metrar á milli bifreiðanna en árið 1990 1,6 metrar. Auðvitað er dæmið einföldun en það gefur samt ágæta mynd af því hvernig þrengt hefur að einkabifreiðinni undanfarna áratugi. Íbúar höfuðborgarsvæðisins kannast eflaust flestir við reykslikju þá sem hangir yfir götunum á góðviðrisdögum. Mengunarslikju þessa má rekja til umferðar bifreiða. Af þessu má sjá að vandamál borgaryfirvalda hér á Íslandi virðast í fljótu bragði vera svipuð og í nágrannalöndunum.

Undanfarið hefur átt sér stað töluverð umræða um tap Strætisvagna Reykjavíkur og

⁵⁰ Með því að segja að almenningsamgöngur hafi átt undir högg að sækja í Reykjavík er átt við að þjónusta SVR hefur verið skert og að farþegum hefur fækkað mjög sl. þrjá áratugi.

til að minnka það var gripið til þess ráðs að skerða þjónustu SVR, þ.e. tíðni ferða var breytt úr 15 mín, í 20 mín, að deginum til. Eins og fram kemur í 5. kafla þessarar skýrslu sýnir rekstrarreikningur almenningsvagnafyrirtækisins 450 milljóna framlag sveitarfélaganna árið 1992, miðað við 50 kr. meðalmiðaverð og 9 milljónir farþega á ári. Ef, með markaðssetningu og sambærilegum aðgerðum og borgaryfirvöld í nágrannalöndunum hafa gripið til, væri hægt að fjölga farþegum í 19 milljónir á ári⁵¹ myndi niðurgreiðsla sveitarfélaganna sem nemur 450 milljónum á ári⁵² falla niður. Ef þessi árangur næst verður þjóðhagsleg arðsemi almenningsvagna mun meiri en þessi skýrsla gerir ráð fyrir.

⁵¹ Sem er 1,5 milljónum færri farþegar en ferðuðust með SVR árið 1962.

⁵² Miðað er við að afkastageta hundrað vagna almenningsvagnakerfis sé nægileg til að taka við þessum fjölda farþega.

Töflulisti

bls.

1. tafla:	Flutningaþörf á höfuðborgarsvæðinu 1992 - 2003	17
2. tafla:	Spá um farþegafjölda og minnkun umferðar 1992 - 2003	20
3. tafla:	Rekstrarkostnaður einkabíls	22
4. tafla:	Meðalferðatími notenda almenningsvagna	23
5. tafla:	Virði tímataps vegna notkunar almenningsvagna	24
6. tafla:	Virði tímasparnaðar annara fjölskyldumeðlima	25
7. tafla:	Ábati vegna fækkunar mferðarslysa	27
8. tafla:	Kostnaður vegna viðhalds gatnakerfis 1992 - 2003	29
9. tafla:	Fjárfestingar í umferðarmannvirkjum 1992 - 2003	31
10. tafla:	Ábati vegna minni mengunar	33
11. tafla:	Stofnkostnaður	34
12. tafla:	Tekjur af farmiðum	36
13. tafla:	Afkoma	38
14. tafla:	Umframbyrði skatta	43
15. tafla:	Neytendaábati	44
16. tafla:	Þjóðhagslegur ábati almenningsvagna miðað við 6% reiknivexti	46
17. tafla:	Núvirði ábata við mismunandi ávöxtunarkröfu, hámarksspá	47
18. tafla:	Núvirði ábata við mismunandi ávöxtunarkröfu, miðspá	47
19. tafla:	Núvirði ábata við mismunandi ávöxtunarkröfu, lágmarksspá	47

Myndalisti

1. mynd:	Spá um þróun farþegafjölda 1992 - 2003	19
2. mynd:	Neytendaábati og umframbyrði skatta	39
3. mynd:	Núvirði ábata við mismunandi ávöxtunarkröfu	48

Heimildir

- Ársæll Guðmundsson (1991). Rekstrarhagfræði og kostnaðarbókhald.
Reykjavík, Iðunn.
- Auður Þóra Árnadóttir (1989). Umferðarspá.
Óbirt skýrsla, Vegagerð ríkisins, áætlanadeild.
- Baldvin Baldvinsson (1992). Þróun umferðar á höfuðborgarsvæðinu.
Erindi flutt á ráðstefnu um vegasamgöngur á höfuðborgarsvæðinu.
- Borgarskipulag Reykjavíkur (1976). Almenningsvagnakönnun '76, staðalathugun.
Reykjavík, Borgarskipulag Reykjavíkur.
- Borgarskipulag Reykjavíkur (1992). Framkvæmdaáætlun 1992
Óbirt áætlun.
- Budnick, Frank S. (1988). Applied Mathematics for Buisness, Economics and the Social Sciences.
Singapore, McGraw-Hill.
- Böhren, Övind og Gjærum, Per Ivar (1991). Budsetting, Investering og Finansiering.
Stavanger, Universitetsforlaget.
- Glaister, Stephen (1988). Mathematical Methods for Economists.
Oxford, Basil Blackwell Ltd.
- Guðmundur Magnússon (1991). Orka, arðsemi og áhætta.
Grein í Hagmálum, 31 árg. 1991.
- Hagstofa Íslands (1991). Landshagir.
Reykjavík, Hagstofa Íslands.
- Hagstofa Íslands. Hagtíðindi (1971 - 1992).
Reykjavík, Hagstofa Íslands.
- Jehle, Geoffrey A. (1991). Advanced Microeconomic Theory
Englewood Cliffs, Prentice-Hall.
- Johnson, David B. (1991). Public Choice; An Introduction to the New Political Economy.
Mountain View, Bristlecone Books.

- Larsen, Odd I. (1984). Dimensjonering og Marginalkostnader i Nærtrafikk.
Oslo, Transportøkonomisk institutt.
- Larsen, Odd I. (1988). Nytte-Kostnad Analyse for Kollektivtrafikk.
Oslo, Transportøkonomisk institutt.
- Lára Margrét Ragnarsdóttir (1990). Kostnaður þjóðfélagsins af völdum umferðarslys.
Óbirt rannsókn.
- Nicholson, Walter (1989). Microeconomic Theory: Basic Principles and Extensions.
Orlando, Dryden Press.
- Ragnar Árnason og Pétur Orri Jónsson (1991). Þjóðhagsleg hagkvæmni eflingar leikskóla og lengingar skóladags í grunnskóla.
Hagfræðistofnun, athugun gerð fyrir menntamálaráðuneytið.
- Rosen, Harvey S. (1992). Public Finance.
Boston, Irwin.
- Samgönguráðuneytið (1991). Vegaáætlun og lantfmaáætlun í vegagerð
Reykjavík, Samgönguráðuneytið.
- Sólmundur Már Jónsson (1991). Umhverfismál og hagfræði.
Reykjavík, Fjármálatíðindi, rit nr. 2, árg. xxxviii.
- SVR (1991). Rekstraráætlun 1992.
Óbirt áætlun.
- Sudgen, Robert og Williams, Alan (1986). The Principles of Practical Cost-Benefit Analysis.
Oxford, Oxford University Press.
- Þórólfur Matthíasson et al. (1986). Um arðsemismat.
Reykjavík, Fjárlaga- og hagsýslustofnun.

VIÐAUKI A

KOSTNAÐUR ÞJÓÐFÉLAGSINS AF VÖLDUM UMFERÐASLYSA

ADALFORSENDUR ÚTREIKNINGA

1. FJÖLDI OG SKIPTING SLASAÐRA

Heildarfjöldi slasaðra í umferðinni 1989 var reiknaður út frá tíðnitölum Borgarspítalans og uppreiknað um 100% fyrir allt landið. Heildarfjöldi slasaðra var skv. því 3986 manns. Látnir í umferðinni voru alls 28 manns.

Reiknað var með að 70% meiri háttar slysa væru skráð hjá Umferðarráði og tölur úr skýrslu umferðarráðs því hækkaðar sem því nemur. Heildarfjöldi meiri háttar slasaðra var skv. því 448 manns og minni háttar slasaðir 3.538.

Gengið var út frá því að 70% meiri háttar slasaðra legðust á sjúkrahús og 5 manns yrðu amk. 75% öryrkjar. Reiknað var með að 10% innlagðra færu í lengri endurhæfingu á sjúkrahúsi (endurhæfingardeild) en 30% nytu sjúkráþjálfunar án innlagnar á endurhæfingardeild.

Einnig var reiknað með að 30% þeirra meiri háttar slasaðra sem ekki voru lagðir inn nytu sjúkráþjálfunar.

2. LÆKNISHJÁLP

Tölur um kostnað við læknishjálpið miðuðust við læknisverk vegna annars vegar meiri háttar slasaðra sem ekki lögðust inn á spítala og hins vegar minni háttar slasaðra.

Gengið var út frá gjaldskrá Læknafélags Reykjavíkur í nóv. 1990 og reynt að finna kostnað við meðallæknisverk fyrir hvorn hópinn.

3. SJÚKRAVIST

Við bráðainnlögn var miðað við núvirði legudags á handlækningadeildum Rsp og Bsp 25 þúsund krónur. Meðalkostnaður legu á endurhæfingardeild áætlaður rúml. 12 þús. kr. á dag, meðallega áætluð 90 dagar.

4. SLYSABÆTUR

Slysabætur miðast við áætlun Tryggingaæftirlits tryggingafélaganna frá 1. febrúar 1990 og framreiknaðar til verðlags í nóv. 1990 (framf.vísit.).

5. EIGNABÆTUR

Eignabætur miðast við áætlun Tryggingaæftirlits tryggingafélaganna frá 1. febrúar 1990 og framreiknaðar til verðlags í nóv. 1990 (framf.vísit.) Ennfremur var gert ráð fyrir 25% álagi á þá upphæð vegna sjálfsáhættu og greiðslna sem renna beint til bótabega úr vasa hins bótaskylda.

6. **TEKJUTAP**

Reiknað var með núvirði ævitekna miðað við meðaltekjur kr. 85 þús. á mánuði og launatengd gjöld 30%. Einnig var reiknað með arðsemiskröfum til "framleiðslu" sem 5%.

Töpuð tekjuár láttinna voru miðaðar við meðalaldur á bilinu 20-60 ár (31 ár) og voru áætluð töpuð tekjuár þessa hóps að meðaltali 30. Töpuð tekjuár láttinna undir tvítugu voru áætluð að meðaltali 40 ár.

Gert var ráð fyrir 30 ára tekjutapi þeirra 5 aðila sem áætlaðir voru 75% öryrkjar.

Tekjutap meiri háttar slasaðra var áætlað að meðaltali 3 mánuðir en lítið slasaðra 2 dagar.

7. **TRYGGINGABÆTUR RÍKISINS**

Tryggingabætur ríkisins voru áætlaðar skv. tölum frá Tryggingastofnun ríkisins.

8. **TRYGGINGABÆTUR ÝMISSA**

Tryggingabætur frá ýmsum aðilum voru áætlaðar út frá tölum í grein Brynjólfs Mogensen læknis (Læknablaðið, 1990; 76; 419-30).

9. **AÐRAR HEIMILDIR OG FORSENDUR**

Stuðst var við:

- * Ársskýrslu Borgarspítalans 1989
- * Heilbrigðisskýrslur, Fylgirit 1984 nr. 1, Bjarni Torfason: Umferðarslysir og afleiðingar þeirra
- * Læknablaðið, 1990;76; 419-30, Brynjólfur Mogensen: Slysakostnaður á Íslandi
- * Umferðarráð, maí 1990: Skýrsla um umferðaslys á Íslandi árið 1989

Sturla Arinbjarnarson læknir og MHA aðstoðaði við útreikninga og eru honum færðar bestu þakkir fyrir.

Lára Margrét Ragnarsdóttir hagfræðingur:

**KOSTNAÐUR ÞJÓÐFÉLAGSINS AF VÖLDUM
UMFERÐARSLYSA 1989**
(í milljónum króna, verðlag nóv. 1990)

LÆKNISHJÁLP	50
SJÚKRAVIST	174
SLYSABÆTUR TRYGGINGAFÉLAGA	1020
EIGNABÆTUR	2400
TEKJUTAP	1435
TRYGGINGABÆTUR RÍKISINS	80
TRYGGINGABÆTUR ÝMISSA	80
SAMTALS KOSTNAÐUR Í MILLJ. KR.	5239

VIDAUKI B

Farpegafjöldi og farmiðaverð SVR 1970 - 1992

Ár		Farpegafjöldi eftir hópum						Verð farmiða					
		Börn			Samtals			Aldraðir			Fullorðnir		
		Mánuður	Afsláttur	Staðgreitt	Afsláttur	Afsláttur I	Afsláttur II	Börn	Samtals	Börn	Afsláttur	Staðgreitt	Afsláttur I Staðgreitt
1970	Janúar				0	0	0	2,27	3,50	0,00	8,33	6,67	9,50
1970	Febrúar				0	0	0	2,27	3,50	0,00	8,33	6,67	9,50
1970	Mars				0	0	0	2,27	3,50	0,00	8,33	6,67	9,50
1970	Apríl				0	0	0	2,27	3,50	0,00	8,33	6,67	9,50
1970	Mai				0	0	0	2,27	3,50	0,00	8,33	6,67	9,50
1970	Júní				0	0	0	2,27	3,50	0,00	8,33	6,67	9,50
1970	Júlí				0	0	0	2,27	3,50	0,00	8,33	6,67	9,50
1970	Ágúst				0	0	0	2,27	3,50	0,00	8,33	6,67	9,50
1970	Sept.				0	0	0	2,27	3,50	0,00	8,33	6,67	9,50
1970	Okt.				0	0	0	2,27	3,50	0,00	8,33	6,67	9,50
1970	Nóv.				0	0	0	2,50	4,00	0,00	10,00	7,69	11,00
1970	Des.				0	0	0	2,50	4,00	0,00	10,00	7,69	11,00
1971	Janúar				0	0	0	2,50	4,00	3,84	10,00	7,69	11,00
1971	Febrúar				0	0	0	2,50	4,00	3,84	10,00	7,69	11,00
1971	Mars				0	0	0	2,50	4,00	3,84	10,00	7,69	11,00
1971	Apríl				0	0	0	2,50	4,00	3,84	10,00	7,69	11,00
1971	Mai				0	0	0	2,50	4,00	3,84	10,00	7,69	11,00
1971	Júní				0	0	0	2,50	4,00	3,84	10,00	7,69	11,00
1971	Júlí				0	0	0	2,50	4,00	3,84	10,00	7,69	11,00
1971	Ágúst				0	0	0	2,50	4,00	3,84	10,00	7,69	11,00
1971	Sept.				0	0	0	2,50	4,00	3,84	10,00	7,69	11,00
1971	Okt.				0	0	0	2,50	4,00	3,84	10,00	7,69	11,00
1971	Nóv.				0	0	0	2,50	4,00	3,84	10,00	7,69	11,00
1971	Des.				0	0	0	2,50	4,00	3,85	10,00	7,69	11,00
1972	Janúar				0	0	0	2,50	4,00	3,85	10,00	7,69	11,00
1972	Febrúar				0	0	0	2,50	4,00	3,85	10,00	7,69	11,00
1972	Mars				0	0	0	2,50	4,00	3,85	10,00	7,69	11,00
1972	Apríl				0	0	0	2,78	4,50	4,35	11,11	8,70	12,00
1972	Mai				0	0	0	2,78	4,50	4,35	11,11	8,70	12,00
1972	Júní				0	0	0	2,78	4,50	4,35	11,11	8,70	12,00
1972	Júlí				0	0	0	2,78	4,50	4,35	11,11	8,70	12,00
1972	Ágúst				0	0	0	2,78	4,50	4,35	11,11	8,70	12,00
1972	Sept.				0	0	0	2,78	4,50	4,35	11,11	8,70	12,00
1972	Okt.				0	0	0	2,78	4,50	4,35	11,11	8,70	12,00

1972	Nóv.	148260	128752	57420	193129	792512	0	277012	1043061	0	2,78	4,50	4,35	11,11	8,70	12,00
1972	Des.	109680	104922	45849	157382	625271	0	214602	828502	0	2,78	4,50	4,35	11,11	8,70	12,00
1973	Janúar	132960	104961	54930	157443	710445	0	237921	922818	0	2,78	4,50	4,35	11,11	8,70	12,00
1973	Febrúar	107640	101407	34755	152110	481744	0	209047	668609	0	2,78	4,50	4,35	11,11	8,70	12,00
1973	Mars	103460	120580	45717	180870	540757	0	224040	767344	0	3,44	5,50	5,36	14,29	10,71	15,00
1973	Apríl	88660	107735	52311	161602	519528	0	196395	733441	0	3,44	5,50	5,36	14,29	10,71	15,00
1973	Mai	81420	112731	57372	169097	531824	0	194151	758293	0	3,33	5,50	5,17	14,29	10,34	15,00
1973	Júní	146040	119978	130704	179967	973596	0	266018	1284267	0	3,33	5,50	5,17	14,29	10,34	15,00
1973	Júlí	213920	101473	107016	152209	1119774	0	315393	1378999	0	3,33	5,50	5,17	14,29	10,34	15,00
1973	Ágúst	144410	91781	47271	137262	527025	0	236191	711558	0	3,33	5,50	5,17	14,29	10,34	15,00
1973	Sept.	128400	91875	39933	137784	39933	0	220275	217650	0	3,33	5,50	5,17	14,29	10,34	15,00
1973	Ókt.	101430	97392	67500	146088	67500	0	198822	281088	0	3,33	5,50	5,17	14,29	10,34	15,00
1974	Nóv.	97050	93960	44604	140950	605762	0	191010	791316	0	5,00	8,00	7,14	20,00	14,29	21,00
1974	Des.	136319	89683	64854	134495	623845	0	225982	823194	0	5,00	8,00	7,14	20,00	14,29	21,00
1975	Janúar	72629	93841	50598	140762	594381	0	166470	785741	0	5,00	8,00	7,14	20,00	14,29	21,00
1975	Febrúar	72300	107460	72872	161185	561375	0	179760	795432	0	6,67	11,00	9,26	25,00	18,52	30,00
1975	Mars	77184	118630	54739	177960	502689	0	195814	735388	0	6,67	11,00	9,26	25,00	18,52	30,00
1975	Apríl	61812	112428	70176	168640	503871	0	174240	742687	0	8,33	13,00	11,63	33,33	23,26	36,00
1975	Mai	56736	116353	59085	174529	501604	0	173089	735218	0	8,33	13,00	11,63	33,33	23,26	36,00
1975	Júní	49824	122494	57623	183741	458135	0	172318	699499	0	8,33	13,00	11,63	33,33	23,26	36,00
1975	Júlí	107784	134865	84370	202297	712001	0	242649	988668	0	8,33	13,00	11,63	33,33	23,26	36,00
1975	Ágúst	98461	125463	73917	188194	749614	0	223924	1011725	0	8,33	13,00	11,63	33,33	23,26	36,00
1975	Sept.	55692	118478	67295	177717	622937	0	174170	867949	0	8,33	13,00	11,63	33,33	23,26	36,00
1975	Ókt.	54759	124861	53922	187291	543378	0	179620	784591	0	8,33	13,00	11,63	33,33	23,26	36,00
1975	Nóv.	64908	130395	52460	195593	688907	0	195303	936960	0	8,33	13,00	11,63	33,33	23,26	36,00
1976	Janúar	72252	106774	48762	160162	532109	0	179026	741033	0	8,33	13,00	11,63	33,33	23,26	36,00
1976	Febrúar	135216	120890	178450	181335	783048	188650	256106	1331483	0	8,33	13,00	11,63	33,33	23,26	36,00
1976	Mars	75716	110802	56385	166203	326574	28600	186518	577762	0	10,53	16,00	14,71	41,67	29,41	44,00

1976	Mai	56164	134186	33592	201280	410584	0	190350	645456	10,53	16,00	14,71	41,67	29,41	44,00
1976	Juní	53580	126323	42500	189485	447040	0	179903	679025	10,53	16,00	14,71	41,67	29,41	44,00
1976	Júli	48640	129830	46444	194745	435893	0	178470	677082	10,53	16,00	14,71	41,67	29,41	44,00
1976	Ágúst	61940	136156	123080	204234	340958	0	198096	668272	10,53	16,00	14,71	41,67	29,41	44,00
1976	Sept.	128516	168514	59500	252771	570595	0	297030	882866	10,53	16,00	14,71	41,67	29,41	44,00
1976	Okt.	96320	153193	111778	229786	312372	388418	249513	1042354	12,50	18,00	17,24	47,62	34,48	50,00
1976	Nóv.	52920	148954	55680	223426	164829	440335	201874	884270	12,50	18,00	17,24	47,62	34,48	50,00
1976	Des.	94560	160008	87870	240007	134673	429199	224568	891749	12,50	18,00	17,24	47,62	34,48	50,00
1977	Janúar	105320	29339	53998	284050	631484	0	134659	949532	12,50	18,00	17,24	47,62	34,48	50,00
1977	Febrúar	48880	27066	45240	243592	440924	0	75946	729756	12,50	18,00	17,24	47,62	34,48	50,00
1977	Mars	56240	34928	57112	314350	506633	0	91168	878095	12,50	18,00	22,73	52,63	45,45	60,00
1977	Apríl	36400	27362	41052	246261	392878	0	63762	680191	12,50	18,00	22,73	52,63	45,45	60,00
1977	Mai	58320	30295	48312	272651	417631	0	88615	738594	12,50	18,00	22,73	52,63	45,45	60,00
1977	Júní	38440	28902	81224	260119	421704	0	67342	763047	12,50	18,00	22,73	52,63	45,45	60,00
1977	Júli	36600	29799	57112	268194	388252	0	66399	713558	12,50	18,00	22,73	52,63	45,45	60,00
1977	Ágúst	43480	31613	71104	284521	416583	0	75093	772208	12,50	18,00	22,73	52,63	45,45	60,00
1977	Sept.	145000	35361	84260	318246	602653	0	180361	1005159	12,50	18,00	22,73	52,63	45,45	60,00
1977	Okt.	103200	36333	99220	326991	749916	0	139533	1176127	12,50	18,00	22,73	52,63	45,45	60,00
1977	Nóv.	17680	19338	35150	174043	265296	0	37018	474489	14,71	20,00	26,32	58,82	52,63	70,00
1977	Des.	30498	30886	80180	277970	467088	0	61384	825238	14,71	20,00	26,32	58,82	52,63	70,00
1978	Janúar	122264	29725	65919	277520	611294	0	151989	944733	14,71	20,00	26,32	58,82	52,63	70,00
1978	Febrúar	48674	25239	61654	227152	481337	0	73913	770143	14,71	20,00	26,32	58,82	52,63	70,00
1978	Mars	42488	28209	39905	253890	414959	0	70697	708754	14,71	30,00	35,71	83,33	71,43	90,00
1978	Apríl	52413	30096	60151	270865	429555	0	82509	760571	14,71	30,00	35,71	83,33	71,43	90,00
1978	Mai	36981	31200	55497	281200	359265	0	68181	695962	14,71	30,00	39,47	90,91	78,95	100,00
1978	Júní	39973	31500	67076	283300	374172	0	71473	724548	14,71	30,00	39,47	90,91	78,95	100,00
1978	Júli	32257	31564	74981	284079	361183	0	63821	720243	14,71	30,00	39,47	90,91	78,95	100,00
1978	Ágúst	42760	33068	77641	297619	353027	0	75828	728287	14,71	30,00	39,47	90,91	78,95	100,00
1978	Sept.	139871	37212	87104	334905	596128	0	177083	1018137	14,71	30,00	39,47	90,91	78,95	100,00
1978	Okt.	80013	33933	65442	305399	539063	0	113946	909904	14,71	30,00	39,47	90,91	78,95	100,00
1978	Nóv.	56730	37495	77565	337456	487251	0	94225	902272	14,71	30,00	39,47	90,91	78,95	100,00
1978	Des.	77124	36198	103027	325871	437160	0	113322	866058	14,71	30,00	39,47	90,91	78,95	100,00
1979	Janúar	107308	39760	99607	357835	543458	83852	147068	1084752	14,71	35,00	39,47	90,91	78,95	100,00
1979	Febrúar	61712	30393	56753	273528	386820	66700	92105	783801	16,67	35,00	46,88	111,11	93,75	120,00
1979	Mars	67816	34533	54438	310794	357888	104464	102349	827584	16,67	35,00	46,88	111,11	93,75	120,00
1979	Apríl	55489	28641	94989	257767	299915	62692	84130	745363	16,67	35,00	46,88	111,11	93,75	120,00
1979	Mai	43101	31269	43047	281423	301300	82465	74370	708235	16,67	35,00	58,82	142,86	117,65	150,00
1979	Júní	53209	28418	71404	255763	230697	88842	81627	696706	16,67	35,00	58,82	142,86	117,65	150,00
1979	Júli	40011	28925	73002	260325	331254	103437	68936	768018	16,67	35,00	58,82	142,86	117,65	150,00
1979	Ágúst	54589	29811	95001	265298	300144	92902	84400	753345	16,67	35,00	58,82	142,86	117,65	150,00
1979	Sept.	93671	32721	85481	294485	532427	103282	126392	1015675	16,67	35,00	58,82	142,86	117,65	150,00
1979	Okt.	79844	30890	73512	278011	509579	118970	110734	980072	16,67	35,00	58,82	142,86	117,65	150,00

1979	Nóv.	92681	31519	91159	283671	512673	116092	124200	1003595	16,67	35,00	58,82	142,86	117,65	150,00
1979	Des.	58308	29592	116592	266329	429545	99524	87900	911990	16,67	35,00	58,82	142,86	117,65	150,00
1980	Janúar	78161	29439	78778	264948	518208	102203	107600	964137	16,67	35,00	58,82	142,86	117,65	150,00
1980	Febrúar	69787	27269	44218	245424	401320	102394	97056	793356	19,23	40,00	66,67	166,67	133,33	170,00
1980	Mars	61024	27762	62307	249863	433391	120718	88786	866279	19,23	40,00	66,67	166,67	133,33	170,00
1980	Apríl	71815	31589	103495	284302	424691	108694	103404	921182	19,23	40,00	66,67	166,67	133,33	170,00
1980	Mai	48100	23792	65825	214137	303972	119830	71892	703764	25,00	50,00	89,29	200,00	178,57	230,00
1980	Júní	43640	22821	67812	205386	298566	123610	66461	695374	25,00	50,00	89,29	200,00	178,57	230,00
1980	Júlí	39740	22697	83404	204271	326707	133760	62437	748142	25,00	50,00	89,29	200,00	178,57	230,00
1980	Ágúst	34580	21594	72247	194341	328695	101342	56174	696625	25,00	50,00	96,15	222,22	192,31	260,00
1980	Sept.	72960	24512	79563	220609	499089	149725	97472	948986	25,00	50,00	96,15	222,22	192,31	260,00
1980	Okt.	70960	22162	105642	199465	596645	139114	93122	1040866	25,00	50,00	96,15	222,22	192,31	260,00
1980	Nóv.	83957	20291	71422	182619	418159	125744	104248	797944	38,46	70,00	104,17	250,00	208,33	280,00
1980	Des.	70263	21590	65518	194310	444247	128136	91853	832211	38,46	70,00	104,17	250,00	208,33	280,00
1981	Janúar	57220	25519	68374	229677	493143	95399	82739	884593	0,38	1,00	1,15	2,86	2,31	3,00
1981	Febrúar	46320	28182	50374	253641	480364	87678	74502	872057	0,38	1,00	1,15	2,86	2,31	3,00
1981	Mars	83800	29940	59426	269465	500494	86818	113740	916203	0,38	1,00	1,15	2,86	2,31	3,00
1981	Apríl	41020	29138	76930	262248	349273	76238	70158	764689	0,38	1,00	1,15	2,86	2,31	3,00
1981	Mai	48340	28896	125136	260075	437160	92623	77236	914994	0,50	1,00	1,25	2,86	2,50	3,50
1981	Júní	40040	26707	81200	240360	318040	80455	66747	720055	0,50	1,00	1,25	2,86	2,50	3,50
1981	Júlí	37420	27581	130840	248230	403440	88874	65001	871384	0,50	1,00	1,25	2,86	2,50	3,50
1981	Ágúst	65607	24724	65288	222520	272230	96450	90331	656488	0,56	1,10	1,39	3,33	2,78	3,80
1981	Sept.	51000	30241	77446	272178	576871	113054	81241	1029549	0,56	1,10	1,39	3,33	2,78	3,80
1981	Okt.	74607	27924	128489	251312	578022	105486	102531	1063309	0,56	1,10	1,39	3,33	2,78	3,80
1981	Nóv.	41270	27418	56632	246762	449472	94704	68688	847570	0,63	1,50	1,52	3,75	3,03	4,00
1981	Des.	57905	27729	60855	249564	337393	88424	85634	736236	0,63	1,50	1,52	3,75	3,03	4,00
1982	Janúar	86880	28885	115116	259964	594752	72760	115765	1042592	0,63	1,50	1,52	3,75	3,03	4,00
1982	Febrúar	72640	26814	54729	241329	425102	82728	99454	803888	0,63	1,50	1,79	4,00	3,57	4,50
1982	Mars	80000	31565	61086	284085	436331	92830	111565	874332	0,63	1,50	1,79	4,00	3,57	4,50
1982	Apríl	66667	29021	85196	261191	365406	70950	95688	782743	0,63	1,50	1,79	4,00	3,57	4,50
1982	Mai	66016	26424	59200	237815	296159	87505	92440	680679	0,63	1,50	2,17	4,55	4,35	5,50
1982	Júní	56300	27743	76817	249688	284844	82802	84543	694151	0,63	1,50	2,17	4,55	4,35	5,50
1982	Júlí	36480	27337	65547	246037	294491	90473	63817	696538	0,63	1,50	2,17	4,55	4,35	5,50
1982	Ágúst	52788	28126	105459	253141	303060	97028	80314	758688	0,83	1,50	2,63	5,56	5,26	6,50
1982	Sept.	113709	30204	111284	271837	481284	126592	143913	991097	0,83	1,50	2,63	5,56	5,26	6,50
1982	Okt.	85138	27591	87386	248302	460840	114246	112729	910792	0,83	1,50	2,63	5,56	5,26	6,50
1982	Nóv.	102805	31010	65635	279092	405181	97192	133815	847100	0,83	1,50	2,63	5,56	5,26	6,50
1982	Des.	55526	30422	69904	273795	361120	92766	85948	797585	1,14	2,00	3,13	7,14	6,25	8,00
1983	Janúar	56271	35238	92148	317137	347696	42921	91509	799902	1,67	3,00	4,55	10,00	9,09	12,00
1983	Febrúar	27295	38273	54570	665342	0	0	65568	719912	2,50	2,50	5,00	10,00	0,00	10,00
1983	Mars	27600	49848	55640	729170	0	0	77448	784810	2,50	2,50	5,00	10,00	0,00	10,00
1983	Apríl	37600	43221	58700	632049	0	0	80821	690749	2,50	2,50	5,00	10,00	0,00	10,00

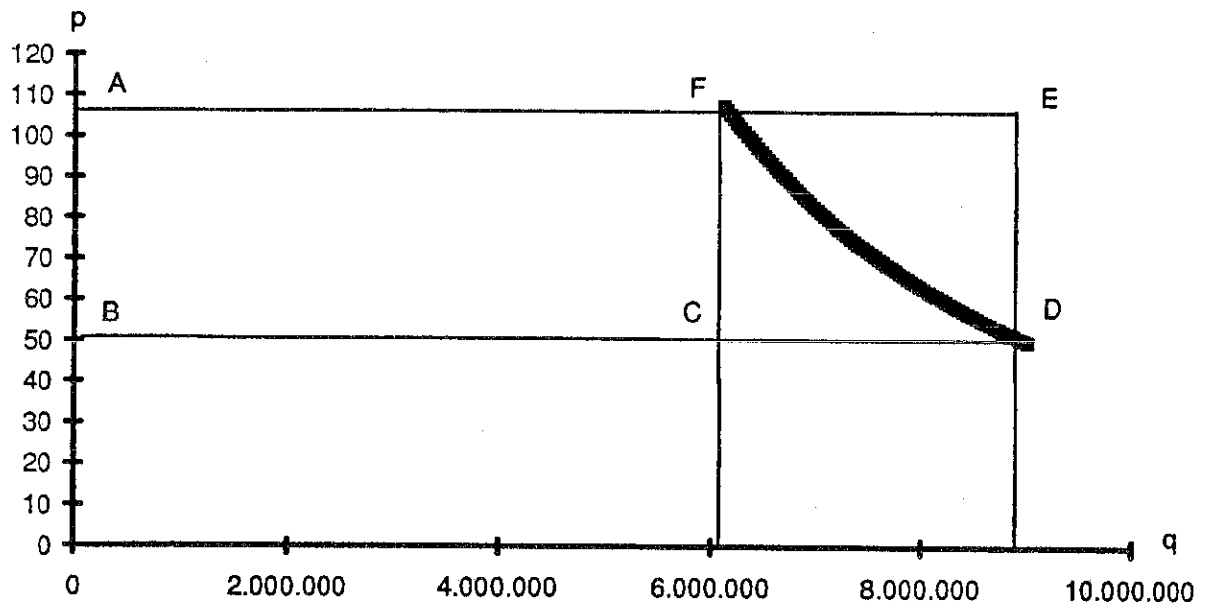
1983	Mai	47500	42420	86130	496666	123132	52408	89920	758336	2,50	3,00	5,56	12,50	11,11	13,00
1983	Júní	38000	31863	69119	286763	202448	99640	69863	657970	2,50	3,00	5,56	12,50	11,11	13,00
1983	Júlí	29680	29617	69209	266556	236162	95638	59297	667615	2,50	3,00	5,56	12,50	11,11	13,00
1983	Ágúst	30940	31484	86886	283354	208245	111904	62424	690389	2,50	3,00	5,56	12,50	11,11	13,00
1983	Sept.	89940	36227	83603	326040	349865	119872	126167	879380	2,50	3,00	5,56	12,50	11,11	13,00
1983	Okt.	52280	32466	80315	292191	307345	141128	84746	820979	2,50	3,00	5,56	12,50	11,11	13,00
1983	Nóv.	79720	33341	91980	300070	331905	154832	113061	878787	2,50	3,00	5,56	12,50	11,11	13,00
1983	Des.	38820	31960	78804	287645	256914	137400	70780	760763	2,50	3,00	5,56	12,50	11,11	13,00
1984	Janúar	56440	36272	77256	326444	381242	160240	92712	945182	2,50	3,00	5,56	12,50	11,11	13,00
1984	Febrúar	46800	34134	69984	307203	343456	170216	80934	890859	2,50	3,00	5,56	12,50	11,11	13,00
1984	Mars	67200	33881	77472	304925	346319	164392	101081	893108	2,50	3,00	5,56	12,50	11,11	13,00
1984	Apríl	54100	28841	69444	259565	236832	141168	82941	707009	2,50	3,00	5,56	12,50	11,11	13,00
1984	Mai	68167	32226	87264	289791	238560	130119	100393	745734	3,00	4,00	6,25	14,29	12,50	15,00
1984	Júní	35800	29713	77824	267193	226704	125675	65513	697396	3,00	4,00	6,25	14,29	12,50	15,00
1984	Júlí	30000	29734	78912	267385	191952	124882	59734	662931	3,00	4,00	6,25	14,29	12,50	15,00
1984	Ágúst	34000	30686	86480	275949	192128	126836	64886	681393	3,00	4,00	6,25	14,29	12,50	15,00
1984	Sept.	81500	34202	86960	307781	320736	144213	115702	859690	3,00	4,00	6,25	14,29	12,50	15,00
1984	Okt.	13000	9287	35840	83581	126512	26921	22287	272854	3,00	4,00	6,25	14,29	12,50	15,00
1984	Nóv.	79740	33655	99024	302642	274640	127439	113395	803745	3,00	4,00	6,25	14,29	12,50	15,00
1984	Des.	29000	28286	93498	254410	270112	108613	57286	726623	3,00	4,00	6,25	14,29	12,50	15,00
1985	Janúar	63800	32945	97600	296919	298580	112178	96745	767437	4,00	5,00	7,50	16,67	15,00	18,00
1985	Febrúar	62900	30405	56360	274024	281640	117169	93305	729193	4,00	5,00	7,50	16,67	15,00	18,00
1985	Mars	71800	33050	80220	297860	283200	130474	104850	791754	4,00	5,00	7,50	16,67	15,00	18,00
1985	Apríl	35400	30267	79200	272780	220760	114049	65667	686789	4,00	5,00	7,50	16,67	15,00	18,00
1985	Mai	38800	32188	89000	290098	241520	134211	70988	754829	4,00	5,00	7,50	16,67	15,00	18,00
1985	Júní	31236	27300	68367	245302	178113	92925	58536	585207	4,71	6,00	8,82	20,00	17,65	22,00
1985	Júlí	28671	29101	82398	262014	220861	112565	57772	677838	4,71	6,00	8,82	20,00	17,65	22,00
1985	Ágúst	25138	29246	83673	263324	167354	104405	54384	618756	4,71	6,00	8,82	20,00	17,65	22,00
1985	Sept.	111915	32408	127653	268481	413826	124841	144323	934801	4,71	6,00	8,82	20,00	17,65	22,00
1985	Okt.	88420	31086	86279	281435	327223	101180	119506	796117	5,00	7,00	9,62	25,00	19,23	25,00
1985	Nóv.	42900	29949	77027	271138	411804	101404	72849	861373	5,00	7,00	9,62	25,00	19,23	25,00
1985	Des.	22620	25635	63020	232078	244722	71896	48255	611716	5,00	7,00	9,62	25,00	19,23	25,00
1986	Janúar	89560	30624	70218	276357	320125	96064	120184	761764	5,00	7,00	9,62	25,00	19,23	25,00
1986	Febrúar	45400	28466	75780	255950	313209	85540	73866	730479	5,00	7,00	9,62	25,00	19,23	25,00
1986	Mars	27400	27228	72089	244785	260504	90256	54628	667634	5,00	7,00	9,62	25,00	19,23	25,00
1986	Apríl	58760	30933	82225	278138	304940	94224	89693	759527	5,00	7,00	9,62	25,00	19,23	25,00
1986	Mai	45400	28245	88617	253967	214119	88740	73645	645443	5,00	7,00	9,62	25,00	19,23	25,00
1986	Júní	39700	26286	74688	236348	224857	79728	65986	615621	5,00	7,00	9,62	25,00	19,23	25,00
1986	Júlí	32000	29365	88228	264039	228731	83352	61365	664350	5,00	7,00	9,62	25,00	19,23	25,00
1986	Ágúst	24280	27803	79357	249992	175559	74892	52083	574300	5,00	7,00	9,62	25,00	19,23	25,00
1986	Sept.	91760	32230	103248	289800	370385	98660	123990	862093	5,00	7,00	9,62	25,00	19,23	25,00
1986	Okt.	47560	30268	87058	272153	345970	102184	77828	807365	5,00	7,00	9,62	25,00	19,23	25,00

1986	Nóv.	75840	26904	68451	241911	235101	85640	102744	681103	5,00	7,00	9,62	25,00	19,23	25,00
1986	Des.	23380	23628	89241	212448	212975	72536	47008	587200	5,00	7,00	9,62	25,00	19,23	25,00
1987	Janúar	134412	27403	83791	246378	352483	73307	161815	755959	5,36	8,00	10,19	28,57	20,38	28,00
1987	Febrúar	47015	24598	99824	221152	279407	61183	71613	651566	5,36	8,00	10,19	28,57	20,38	28,00
1987	Mars	64254	25929	93413	233117	332459	63556	90183	722545	5,36	8,00	10,19	28,57	20,38	28,00
1987	Apríl	40382	21442	59722	192781	204822	50529	61824	517854	5,36	8,00	10,19	28,57	20,38	28,00
1987	Mai	44272	24693	100643	222006	207449	59720	68965	588818	5,36	8,00	10,19	28,57	20,38	28,00
1987	Júní	33582	22655	88758	203684	218189	46524	56237	557155	5,36	8,00	10,19	28,57	20,38	28,00
1987	Júlí	26306	24111	90865	216775	192782	48652	50417	549074	5,36	8,00	10,19	28,57	20,38	28,00
1987	Ágúst	18974	23539	96456	212082	163395	42709	42563	514642	5,36	8,00	10,19	28,57	20,38	28,00
1987	Sept.	95709	27351	88940	245904	337374	51838	123060	724056	5,36	8,00	10,19	28,57	20,38	28,00
1987	Okt.	88917	25392	134483	218020	361668	45017	114309	759188	7,14	10,00	12,00	33,33	24,00	35,00
1987	Nóv.	31849	22448	72250	190929	257183	41038	54297	561400	7,14	10,00	12,00	33,33	24,00	35,00
1987	Des.	20868	21796	103950	185389	213925	36826	42664	540090	7,14	10,00	12,00	33,33	24,00	35,00
1988	Janúar	62054	20845	93613	185761	331114	34373	82899	644861	7,69	11,00	13,46	37,50	26,92	40,00
1988	Febrúar	39298	20530	71040	182547	274721	36960	59828	565268	7,69	11,00	13,46	37,50	26,92	40,00
1988	Mars	59974	22246	86226	200556	303247	39480	82220	629509	7,69	11,00	13,46	37,50	26,92	40,00
1988	Apríl	31209	17969	74889	162003	198429	27624	49178	462945	7,69	11,00	13,46	37,50	26,92	40,00
1988	Mai	21873	20818	88904	187683	199781	32512	42691	508880	7,69	11,00	13,46	37,50	26,92	40,00
1988	Júní	27178	19899	85758	179398	214837	28368	47077	508361	7,69	11,00	13,46	37,50	26,92	40,00
1988	Júlí	20104	20053	89658	180787	173908	26032	40157	470385	7,69	11,00	13,46	37,50	26,92	40,00
1988	Ágúst	35761	22383	85446	201795	168629	26480	58144	482350	7,69	11,00	13,46	37,50	26,92	40,00
1988	Sept.	55345	23659	92285	213299	325219	32696	79004	663499	7,69	11,00	13,46	37,50	26,92	40,00
1988	Okt.	27100	21439	82845	193285	284056	33488	48539	593674	7,69	11,00	13,46	37,50	26,92	40,00
1988	Nóv.	54018	21771	89710	196280	281300	27104	75789	594394	7,69	11,00	13,46	37,50	26,92	40,00
1988	Des.	19636	20171	84302	181849	219777	25560	39807	511488	7,69	11,00	13,46	37,50	26,92	40,00
1989	Janúar	55657	23667	87058	213369	319160	30816	79324	650403	7,69	11,00	13,46	37,50	26,92	40,00
1989	Febrúar	63797	22597	182359	203723	451698	30224	86394	868004	7,69	11,00	13,46	37,50	26,92	40,00
1989	Mars	28304	20054	57738	180319	219203	23133	48358	480393	9,62	14,00	17,31	42,86	34,62	50,00
1989	Apríl	30307	20356	63198	183110	199367	21307	50663	466982	9,62	14,00	17,31	42,86	34,62	50,00
1989	Mai	20812	21295	83111	191472	163856	21993	42107	460432	9,62	14,00	17,31	42,86	34,62	50,00
1989	Júní	25078	21404	80355	192455	221650	17982	46482	512442	9,62	14,00	17,31	42,86	34,62	50,00
1989	Júlí	23621	22006	71750	186396	156057	21797	45627	435990	9,62	14,00	17,31	42,86	34,62	50,00
1989	Ágúst	19231	22437	86698	201742	152262	17107	41688	457809	9,62	14,00	17,31	42,86	34,62	50,00
1989	Sept.	70187	24093	86880	216630	316898	25051	94280	645459	9,62	14,00	17,31	42,86	34,62	50,00
1989	Okt.	52689	21257	101686	193011	282555	20657	73946	597909	10,71	16,00	19,23	50,00	38,46	55,00
1989	Nóv.	40476	20435	84971	185817	286869	19320	60911	576977	10,71	16,00	19,23	50,00	38,46	55,00
1989	Des.	23249	18002	70515	163694	182865	16290	41251	433364	10,71	16,00	19,23	50,00	38,46	55,00
1990	Janúar	64986	20032	84217	182159	334009	18912	85018	619297	10,71	16,00	19,23	50,00	38,46	55,00
1990	Febrúar	32913	18830	80395	171226	278315	20484	51743	550420	10,71	16,00	19,23	50,00	38,46	55,00
1990	Mars	51821	19873	82579	190710	325845	19464	71694	608598	10,71	16,00	19,23	50,00	38,46	55,00
1990	Apríl	24678	17431	72361	158500	222881	13668	42109	467410	10,71	16,00	19,23	50,00	38,46	55,00

1990	Mai	32101	20357	85621	185107	225793	21612	52458	518133	10,71	16,00	19,23	50,00	38,46	55,00
1990	Júní	24902	18080	85517	164606	201430	15102	42982	466655	10,71	16,00	19,23	50,00	38,46	55,00
1990	Júlí	22185	19584	88430	178078	208138	16422	41769	491068	10,71	16,00	19,23	50,00	38,46	55,00
1990	Agúst	47619	20474	91082	186171	215939	16942	68093	510034	10,71	16,00	19,23	50,00	38,46	55,00
1990	Sept.	70532	20219	95996	183853	369501	16344	90751	665894	10,71	16,00	19,23	50,00	38,46	55,00
1990	Okt.	37630	18830	136353	171729	365694	16908	56460	690684	10,71	16,00	19,23	50,00	38,46	55,00
1990	Nóv.	35589	18007	75636	164962	279242	17820	53596	537660	11,54	17,00	20,83	50,00	41,67	60,00
1990	Des.	27088	15886	105641	145529	247996	17748	42974	516914	11,54	17,00	20,83	50,00	41,67	60,00
1991	Janúar	48744	15917	59635	158353	303432	12810	64661	534230	12,50	20,00	22,73	60,00	45,45	65,00
1991	Febrúar	46848	15195	68280	151171	280660	14170	62043	514281	12,50	20,00	22,73	60,00	45,45	65,00
1991	Mars	31248	14701	73713	146258	254125	14375	45949	489471	12,50	20,00	22,73	60,00	45,45	65,00
1991	Apríl	32200	15382	81852	153027	306865	15300	47582	557044	12,50	20,00	22,73	60,00	45,45	65,00
1991	Mai	26592	16231	92719	161480	225809	17865	42823	497873	12,50	20,00	22,73	60,00	45,45	65,00
1991	Júní	20424	15215	89551	151371	212563	16120	35639	469605	12,50	20,00	22,73	60,00	45,45	65,00
1991	Júlí	20640	16761	91509	166755	222420	18870	37401	499554	12,50	20,00	22,73	60,00	45,45	65,00
1991	Agúst	31704	16409	86184	163250	187063	17512	48113	453989	12,50	20,00	22,73	60,00	45,45	65,00
1991	Sept.	54368	16906	91355	168195	358878	17470	71274	635898	12,50	20,00	22,73	60,00	45,45	65,00
1991	Okt.	52128	15241	112121	151626	337250	15635	67369	616632	12,50	20,00	22,73	60,00	45,45	65,00
1991	Nóv.	40497	12501	82778	139070	297954	23412	52998	543214	13,64	25,00	25,00	62,50	50,00	70,00
1991	Des.	19751	10668	63820	123193	191240	17256	30419	395509	13,64	25,00	25,00	62,50	50,00	70,00
1992	Janúar	35037	12867	7552	148579	335160	16728	47904	508019	13,64	25,00	25,00	62,50	50,00	70,00
1992	Febrúar	44714	11050	70380	127599	296280	19872	55764	514131	13,64	25,00	25,00	62,50	50,00	70,00
1992	Mars	35191	12204	77960	140927	295380	19792	47395	534059	13,64	25,00	25,00	62,50	50,00	70,00
1992	Apríl	28856	10489	75880	121128	214820	16488	39345	428316	13,64	25,00	25,00	62,50	50,00	70,00
1992	Mai	19817	11714	79300	135269	200440	17288	31531	432297	13,64	25,00	25,00	62,50	50,00	70,00

VIÐAUKI C

Eftirspurnarfall almenningsvagna



Neytendaábatl og umframbyrði skatta, hámarksspá

1992			1993			1994			1995		
q	p	Integral	q	p	Integral	q	p	Integral	q	p	Integral
9.000.000	50,00	22.500	9.175.500	50,00	22.939	9.350.752	50,00	23.377	9.525.819	50,00	23.814
8.955.000	50,50	44.999	9.129.823	50,50	45.876	9.303.998	50,50	46.753	9.477.991	50,50	47.827
8.910.225	51,01	67.497	9.083.974	51,01	68.813	9.257.478	51,01	70.128	9.430.801	51,01	71.439
8.865.674	51,52	89.995	9.038.555	51,52	91.750	9.211.191	51,52	93.503	9.393.448	51,52	95.251
8.821.346	52,03	112.494	8.993.362	52,03	114.688	9.165.135	52,03	116.878	9.336.531	52,03	119.064
8.777.239	52,55	134.994	8.948.395	52,55	137.827	9.119.309	52,55	140.255	9.299.848	52,55	142.878
8.733.353	53,08	157.496	8.903.653	53,08	160.567	9.073.713	53,08	163.634	9.243.399	53,08	166.894
8.689.686	53,61	180.000	8.859.135	53,61	183.510	9.028.344	53,61	187.015	9.197.182	53,61	190.512
8.646.237	54,14	202.506	8.814.839	54,14	206.455	8.983.202	54,14	210.398	9.151.196	54,14	214.333
8.603.006	54,68	225.016	8.770.785	54,68	229.404	8.938.286	54,68	233.786	9.106.440	54,68	238.158
8.559.991	55,23	247.530	8.726.911	55,23	252.357	8.893.595	55,23	257.177	9.069.913	55,23	261.986
8.517.191	55,78	270.048	8.683.276	55,78	275.314	8.849.127	55,78	280.573	9.014.613	55,78	285.820
8.474.605	56,34	292.572	8.639.980	56,34	298.277	8.804.881	56,34	303.974	8.969.540	56,34	309.658
8.432.232	56,90	315.100	8.596.661	56,90	321.245	8.760.857	56,90	327.381	8.924.692	56,90	333.503
8.390.071	57,47	337.635	8.553.677	57,47	344.219	8.717.053	57,47	350.794	8.880.069	57,47	357.354
8.348.121	58,05	360.177	8.510.909	58,05	367.200	8.673.467	58,05	374.214	8.835.689	58,05	381.212
8.306.380	58,63	382.726	8.468.355	58,63	390.189	8.630.100	58,63	397.641	8.791.490	58,63	405.078
8.264.848	59,22	405.282	8.426.013	59,22	413.185	8.586.950	59,22	421.077	8.747.533	59,22	428.952
8.223.524	59,81	427.847	8.383.883	59,81	436.190	8.544.015	59,81	444.521	8.703.795	59,81	452.834
8.182.406	60,41	450.421	8.341.963	60,41	459.204	8.501.295	60,41	467.975	8.660.276	60,41	476.727
8.141.494	61,01	473.004	8.300.253	61,01	482.228	8.458.788	61,01	491.439	8.618.975	61,01	500.629
8.100.787	61,62	495.598	8.258.752	61,62	505.262	8.416.494	61,62	514.912	8.573.890	61,62	524.542
8.060.283	62,24	518.202	8.217.458	62,24	528.307	8.374.412	62,24	538.397	8.531.020	62,24	548.466
8.019.982	62,86	540.817	8.176.371	62,86	551.363	8.332.540	62,86	561.894	8.488.365	62,86	572.402
7.979.882	63,49	563.443	8.135.489	63,49	574.431	8.290.877	63,49	585.402	8.445.924	63,49	586.350
7.939.982	64,12	586.082	8.094.812	64,12	597.511	8.249.423	64,12	608.924	8.403.694	64,12	620.311
7.900.282	64,76	608.734	8.054.338	64,76	620.805	8.208.176	64,76	632.458	8.361.675	64,76	644.286
7.860.781	65,41	631.399	8.014.066	65,41	643.712	8.167.135	65,41	656.007	8.319.867	65,41	668.275
7.821.477	66,06	654.079	7.973.996	66,06	666.833	8.126.299	66,06	679.570	8.278.268	66,06	692.278
7.782.370	66,73	676.772	7.934.126	66,73	689.969	8.085.668	66,73	703.148	8.236.876	66,73	716.297
7.743.458	67,39	699.481	7.894.455	67,39	713.121	8.045.239	67,39	726.741	8.195.692	67,39	740.332
7.704.740	68,07	722.205	7.854.983	68,07	736.288	8.005.013	68,07	750.351	8.154.714	68,07	764.383
7.666.217	68,75	744.946	7.815.708	68,75	759.472	7.964.988	68,75	773.978	8.113.940	68,75	788.452
7.627.886	69,43	767.703	7.776.629	69,43	782.673	7.925.163	69,43	787.622	8.073.370	69,43	812.538
7.589.746	70,13	790.477	7.737.746	70,13	805.892	7.885.537	70,13	821.284	8.033.003	70,13	836.643
7.551.797	70,83	813.270	7.699.058	70,83	829.128	7.846.110	70,83	844.965	7.992.838	70,83	860.766
7.514.039	71,54	836.080	7.660.562	71,54	852.384	7.806.879	71,54	868.665	7.952.874	71,54	884.909
7.476.468	72,25	858.910	7.622.259	72,25	875.659	7.767.845	72,25	892.384	7.913.110	72,25	909.072
7.439.086	72,98	881.760	7.584.148	72,98	898.954	7.729.005	72,98	916.124	7.873.544	72,98	933.256
7.401.891	73,71	904.829	7.546.227	73,71	922.269	7.690.360	73,71	939.885	7.834.177	73,71	957.461
7.364.881	74,44	927.519	7.508.496	74,44	945.606	7.651.909	74,44	963.667	7.795.006	74,44	981.688
7.328.057	75,19	950.430	7.470.954	75,19	968.964	7.613.649	75,19	987.471	7.756.031	75,19	1.005.938
7.291.416	75,94	973.364	7.433.599	75,94	992.344	7.575.581	75,94	1.011.298	7.717.251	75,94	1.030.210
7.254.959	76,70	996.319	7.396.431	76,70	1.015.747	7.537.703	76,70	1.035.148	7.678.664	76,70	1.054.506
7.218.685	77,47	1.019.298	7.359.449	77,47	1.039.174	7.500.014	77,47	1.059.022	7.640.271	77,47	1.078.827
7.182.591	78,24	1.042.300	7.322.652	78,24	1.062.624	7.462.514	78,24	1.082.921	7.602.070	78,24	1.103.172
7.146.678	79,02	1.065.326	7.286.038	79,02	1.086.100	7.425.202	79,02	1.106.844	7.564.059	79,02	1.127.543
7.110.945	79,81	1.088.376	7.249.608	79,81	1.109.600	7.388.076	79,81	1.130.793	7.526.239	79,81	1.151.940
7.075.390	80,61	1.111.452	7.213.360	80,61	1.133.126	7.351.135	80,61	1.154.788	7.488.608	80,61	1.176.364
7.040.013	81,42	1.134.554	7.177.293	81,42	1.156.678	7.314.380	81,42	1.178.770	7.451.165	81,42	1.200.814
7.004.813	82,23	1.157.682	7.141.407	82,23	1.180.257	7.277.808	82,23	1.202.800	7.413.909	82,23	1.225.293
6.969.789	83,05	1.180.837	7.105.700	83,05	1.203.864	7.241.419	83,05	1.226.857	7.376.839	83,05	1.249.801
6.934.940	83,88	1.204.020	7.070.171	83,88	1.227.498	7.205.212	83,88	1.250.943	7.339.955	83,88	1.274.337
6.900.265	84,72	1.227.230	7.034.820	84,72	1.251.161	7.169.186	84,72	1.275.058	7.303.255	84,72	1.298.903
6.865.764	85,57	1.250.469	6.999.646	85,57	1.274.854	7.133.340	85,57	1.299.203	7.266.739	85,57	1.323.499
6.831.435	86,43	1.273.738	6.964.648	86,43	1.298.576	7.097.673	86,43	1.323.379	7.230.405	86,43	1.348.127
6.797.278	87,29	1.297.036	6.929.825	87,29	1.322.328	7.062.185	87,29	1.347.585	7.194.253	87,29	1.372.786
6.763.292	88,16	1.320.365	6.895.176	88,16	1.346.112	7.026.874	88,16	1.371.822	7.158.282	88,16	1.397.477
6.729.475	89,05	1.343.724	6.860.700	89,05	1.369.927	6.991.739	89,05	1.396.092	7.122.491	89,05	1.422.200
6.695.828	89,94	1.367.115	6.826.396	89,94	1.393.774	6.956.781	89,94	1.420.395	7.086.878	89,94	1.446.958
6.662.349	90,83	1.390.538	6.792.264	90,83	1.417.654	6.921.997	90,83	1.444.731	7.051.444	90,83	1.471.749
6.629.037	91,74	1.413.994	6.758.303	91,74	1.441.567	6.887.387	91,74	1.469.101	7.016.187	91,74	1.496.574
6.595.892	92,66	1.437.493	6.724.512	92,66	1.465.514	6.852.950	92,66	1.493.505	6.981.106	92,66	1.521.435
6.562.912	93,59	1.461.006	6.690.889	93,59	1.489.495	6.818.685	93,59	1.517.945	6.946.200	93,59	1.546.332
6.530.098	94,52	1.484.563	6.657.435	94,52	1.513.512	6.784.592	94,52	1.542.420	6.911.469	94,52	1.571.265
6.497.447	95,47	1.508.155	6.624.147	95,47	1.537.564	6.750.669	95,47	1.566.932	6.876.912	95,47	1.596.235
6.464.960	96,42	1.531.783	6.591.								

Neytendaábatl og umframbyrði skatta, hámarksspá

1996			1997			1998			1999		
q	p	Integral	q	p	Integral	q	p	Integral	q	p	Integral
9.698.929	50,00	24.260	9.873.558	50,00	24.684	10.048.345	50,00	25.118	10.218.138	50,00	25.545
9.651.429	50,50	48.498	9.824.190	50,50	49.367	9.998.113	50,50	50.230	10.187.047	50,50	51.089
9.603.172	51,01	72.746	9.775.069	51,01	74.049	9.948.133	51,01	75.344	10.116.212	51,01	76.633
9.555.156	51,52	98.984	9.726.194	51,52	98.731	9.898.402	51,52	100.458	10.085.631	51,52	102.176
9.507.361	52,03	121.243	9.677.563	52,03	123.413	9.848.920	52,03	125.573	10.015.303	52,03	127.720
9.459.844	52,55	145.493	9.629.175	52,55	148.097	9.797.885	52,55	150.699	9.985.228	52,55	153.286
9.412.544	53,08	169.744	9.581.029	53,08	172.783	9.748.897	53,08	175.806	9.915.400	53,08	178.813
9.365.482	53,61	193.998	9.533.124	53,61	197.471	9.699.954	53,61	200.927	9.865.823	53,61	204.362
9.318.654	54,14	218.255	9.485.458	54,14	222.162	9.651.454	54,14	226.050	9.816.494	54,14	229.915
9.272.061	54,68	242.518	9.438.031	54,68	246.857	9.603.196	54,68	251.177	9.767.412	54,68	255.472
9.225.701	55,23	266.780	9.390.841	55,23	271.556	9.555.181	55,23	276.308	9.718.575	55,23	281.033
9.179.572	55,78	291.060	9.343.887	55,78	296.280	9.507.405	55,78	301.444	9.669.982	55,78	306.599
9.133.674	56,34	315.325	9.297.187	56,34	320.969	9.459.888	56,34	326.586	9.621.832	56,34	332.171
9.088.006	56,90	339.806	9.250.682	56,90	345.685	9.412.588	56,90	351.734	9.573.524	56,90	357.749
9.042.566	57,47	363.893	9.204.428	57,47	370.407	9.365.505	57,47	376.889	9.525.656	57,47	383.334
8.997.353	58,05	388.188	9.158.406	58,05	395.136	9.318.678	58,05	402.051	9.478.028	58,05	408.926
8.952.366	58,63	412.490	9.112.614	58,63	419.874	9.272.084	58,63	427.222	9.430.838	58,63	434.527
8.907.605	59,22	436.801	9.067.051	59,22	444.620	9.225.724	59,22	452.401	9.383.484	59,22	480.137
8.863.067	59,81	461.121	9.021.716	59,81	469.375	9.179.585	59,81	477.589	9.336.567	59,81	486.756
8.818.751	60,41	485.450	8.976.607	60,41	494.140	9.133.697	60,41	502.787	9.289.884	60,41	511.385
8.774.657	61,01	509.790	8.931.724	61,01	518.915	9.088.029	61,01	527.996	9.243.435	61,01	537.025
8.730.784	61,62	534.140	8.887.065	61,62	543.701	9.042.589	61,62	553.216	9.197.218	61,62	562.676
8.687.130	62,24	558.502	8.842.630	62,24	568.499	8.997.378	62,24	578.448	9.151.231	62,24	588.340
8.643.695	62,86	582.876	8.798.417	62,86	593.309	8.952.389	62,86	603.692	9.105.475	62,86	614.016
8.600.476	63,49	607.262	8.754.425	63,49	618.132	8.907.627	63,49	628.950	9.059.948	63,49	639.705
8.557.474	64,12	631.662	8.710.653	64,12	642.969	8.863.089	64,12	654.221	9.014.648	64,12	665.408
8.514.686	64,76	656.075	8.667.099	64,76	667.819	8.818.773	64,76	679.506	8.969.575	64,76	691.126
8.472.113	65,41	680.503	8.623.784	65,41	692.684	8.774.680	65,41	704.806	8.924.727	65,41	716.859
8.429.752	66,06	704.946	8.580.645	66,06	717.565	8.730.806	66,06	730.122	8.880.103	66,06	742.607
8.387.604	66,73	729.405	8.537.742	66,73	742.461	8.687.152	66,73	755.454	8.835.703	66,73	768.372
8.345.666	67,39	753.879	8.495.053	67,39	767.374	8.643.716	67,39	780.803	8.791.524	67,39	794.155
8.303.937	68,07	778.371	8.452.578	68,07	792.304	8.600.498	68,07	806.169	8.747.567	68,07	819.955
8.262.418	68,75	802.880	8.410.315	68,75	817.252	8.557.495	68,75	831.553	8.703.829	68,75	846.773
8.221.105	69,43	827.407	8.368.263	69,43	842.218	8.514.708	69,43	856.956	8.660.310	69,43	871.610
8.180.000	70,13	851.953	8.326.422	70,13	867.203	8.472.134	70,13	882.379	8.617.008	70,13	897.467
8.139.100	70,83	876.518	8.284.790	70,83	892.207	8.429.774	70,83	907.821	8.573.923	70,83	923.345
8.096.404	71,54	901.102	8.243.366	71,54	917.232	8.387.625	71,54	933.284	8.531.054	71,54	949.243
8.057.912	72,25	925.708	8.202.149	72,25	942.278	8.345.687	72,25	958.768	8.488.398	72,25	975.163
8.017.623	72,98	950.334	8.161.139	72,98	967.345	8.303.958	72,98	984.273	8.445.956	72,98	1.001.105
7.977.535	73,71	974.982	8.120.333	73,71	992.434	8.262.438	73,71	1.009.802	8.403.727	73,71	1.027.069
7.937.647	74,44	999.652	8.079.731	74,44	1.017.546	8.221.126	74,44	1.035.353	8.361.708	74,44	1.053.058
7.897.959	75,19	1.024.345	8.039.333	75,19	1.042.681	8.180.021	75,19	1.060.928	8.319.899	75,19	1.079.070
7.858.469	75,94	1.049.062	7.999.136	75,94	1.067.840	8.139.121	75,94	1.086.527	8.278.300	75,94	1.105.107
7.819.177	76,70	1.073.803	7.959.140	76,70	1.093.024	8.098.425	76,70	1.112.152	8.236.908	76,70	1.131.170
7.780.081	77,47	1.098.568	7.919.344	77,47	1.118.233	8.057.933	77,47	1.137.802	8.195.724	77,47	1.157.258
7.741.180	78,24	1.123.359	7.879.748	78,24	1.143.467	8.017.643	78,24	1.163.478	8.154.745	78,24	1.183.374
7.702.475	79,02	1.148.176	7.840.349	79,02	1.168.728	7.977.555	79,02	1.189.181	8.113.972	79,02	1.209.516
7.663.962	79,81	1.173.019	7.801.147	79,81	1.194.016	7.937.667	79,81	1.214.912	8.073.402	79,81	1.235.687
7.625.642	80,61	1.197.890	7.762.142	80,61	1.219.332	7.897.979	80,61	1.240.670	8.033.035	80,61	1.261.886
7.587.514	81,42	1.222.788	7.723.331	81,42	1.244.676	7.858.489	81,42	1.266.458	7.992.869	81,42	1.288.115
7.549.577	82,23	1.247.715	7.684.714	82,23	1.270.049	7.819.196	82,23	1.292.275	7.952.905	82,23	1.314.373
7.511.829	83,05	1.272.671	7.646.291	83,05	1.295.452	7.780.100	83,05	1.318.122	7.913.141	83,05	1.340.662
7.474.270	83,88	1.297.656	7.608.059	83,88	1.320.884	7.741.200	83,88	1.344.000	7.873.575	83,88	1.366.982
7.436.898	84,72	1.322.672	7.570.019	84,72	1.346.348	7.702.494	84,72	1.369.909	7.834.207	84,72	1.393.334
7.399.714	85,57	1.347.718	7.532.169	85,57	1.371.843	7.663.982	85,57	1.395.850	7.795.036	85,57	1.419.719
7.362.715	86,43	1.372.796	7.494.508	86,43	1.397.369	7.625.662	86,43	1.421.823	7.756.061	86,43	1.446.137
7.325.902	87,29	1.397.906	7.457.035	87,29	1.422.929	7.587.533	87,29	1.447.830	7.717.280	87,29	1.472.588
7.289.272	88,16	1.423.049	7.419.750	88,16	1.448.522	7.549.596	88,16	1.473.871	7.678.694	88,16	1.499.074
7.252.826	89,05	1.448.225	7.382.651	89,05	1.474.149	7.511.848	89,05	1.499.946	7.640.301	89,05	1.525.595
7.216.562	89,94	1.473.435	7.345.738	89,94	1.499.810	7.474.288	89,94	1.526.057	7.602.099	89,94	1.552.152
7.180.479	90,83	1.498.680	7.309.010	90,83	1.525.507	7.436.917	90,83	1.552.203	7.564.069	90,83	1.578.746
7.144.576	91,74	1.523.960	7.272.464	91,74	1.551.239	7.399.732	91,74	1.578.386	7.526.268	91,74	1.605.376
7.108.853	92,66	1.549.276	7.236.102	92,66	1.577.008	7.362.734	92,66	1.604.606	7.488.637	92,66	1.632.044
7.073.309	93,59	1.574.628	7.199.922	93,59	1.602.814	7.325.920	93,59	1.630.883	7.451.194	93,59	1.658.751
7.037.943	94,52	1.600.017	7.163.922	94,52	1.628.658	7.289.290	94,52	1.657.159	7.413.938	94,52	1.685.497
7.002.753	95,47	1.625.444	7.128.102	95,47	1.654.540	7.252.844	95,47	1.683.494	7.376.868	95,47	
6.967.739	96,42	1.650.910	7.092.462	96,42	1.680.461	7.216.580	96,42	1.709.869			
6.932.900	97,39	1.676.414	7.057.000	97,39	1.706.422	7.180.487	97,39				
6.898.236	98,36	1.701.958	7.021.715	98,36							
6.863.745	99,34	1.727.542									
6.829.426	100,34										

Neytendaábatl ABCF	338.689.573	Neytendaábatl ABCF	334.411.717	Neytendaábatl ABCF	335.015.338	Neytendaábatl ABCF	330.081.441
Neytendaábatl CFD	60.776.074	Neytendaábatl CFD	58.373.080	Neytendaábatl CFD	57.658.324	Neytendaábatl CFD	55.192.894
ABCF + CFD	399.465.647	ABCF + CFD	392.784.797	ABCF + CFD	392.673.662	ABCF + CFD	385.284.335
Umframbyrði skatta	79.174.645	Umframbyrði skatta	75.085.843	Umframbyrði skatta	73.707.889	Umframbyrði skatta	69.655.779
Niðurgreiðsla	478.640.292	Niðurgreiðsla	467.880.640	Niðurgreiðsla	466.381.551	Niðurgreiðsla	454.943.113
$\eta = -0,5$		$\eta = -0,5$		$\eta = -0,5$		$\eta = -0,5$	

Neytendaábatí og umframbyrði skatta, hámarksspá

2000			2001			2002			2003		
q	p	Integral	q	p	Integral	q	p	Integral	q	p	Integral
10.389.803	50,00	25.975	10.561.234	50,00	26.403	10.730.214	50,00	26.828	10.899.751	50,00	27.249
10.337.854	50,50	51.948	10.508.428	50,50	52.805	10.678.563	50,50	53.850	10.845.252	50,50	54.497
10.286.165	51,01	77.920	10.455.886	51,01	79.206	10.623.180	51,01	80.473	10.791.028	51,01	81.745
10.234.734	51,52	103.893	10.403.606	51,52	105.607	10.570.064	51,52	107.297	10.737.071	51,52	108.982
10.183.560	52,03	129.868	10.351.588	52,03	132.009	10.517.214	52,03	134.121	10.683.385	52,03	136.240
10.132.642	52,55	155.840	10.299.830	52,55	158.412	10.464.028	52,55	160.948	10.629.969	52,55	163.489
10.081.979	53,08	181.817	10.248.331	53,08	184.817	10.412.306	53,08	187.774	10.576.819	53,08	190.741
10.031.569	53,61	207.796	10.197.089	53,61	211.224	10.360.243	53,61	214.604	10.523.935	53,61	217.995
9.981.411	54,14	233.778	10.146.104	54,14	237.836	10.308.442	54,14	241.437	10.471.315	54,14	245.252
9.931.504	54,68	259.784	10.095.374	54,68	264.050	10.256.900	54,68	268.275	10.418.969	54,68	272.513
9.881.847	55,23	285.754	10.044.897	55,23	290.469	10.205.616	55,23	295.117	10.366.884	55,23	299.779
9.832.438	55,78	311.750	9.994.672	55,78	316.994	10.154.587	55,78	321.984	10.315.029	55,78	327.051
9.783.275	56,34	337.761	9.944.699	56,34	343.324	10.103.614	56,34	348.817	10.263.454	56,34	354.329
9.734.359	56,90	363.759	9.894.976	56,90	369.761	10.053.295	56,90	375.677	10.212.137	56,90	381.613
9.686.687	57,47	389.774	9.845.500	57,47	396.205	10.003.029	57,47	402.544	10.161.076	57,47	408.904
9.637.259	58,05	415.796	9.796.273	58,05	422.657	9.953.014	58,05	429.419	10.110.271	58,05	436.204
9.589.073	58,63	441.827	9.747.292	58,63	449.117	9.903.248	58,63	456.303	10.059.719	58,63	483.513
9.541.127	59,22	467.867	9.698.555	59,22	475.587	9.853.732	59,22	483.196	10.009.421	59,22	490.831
9.493.422	59,81	493.916	9.650.062	59,81	502.066	9.804.464	59,81	510.099	9.959.374	59,81	518.159
9.445.954	60,41	519.976	9.601.812	60,41	528.556	9.755.441	60,41	537.013	9.909.577	60,41	546.498
9.398.725	61,01	546.047	9.553.803	61,01	555.057	9.706.564	61,01	563.938	9.860.029	61,01	572.848
9.351.731	61,62	572.129	9.506.034	61,62	581.569	9.658.131	61,62	590.874	9.810.729	61,62	600.210
9.304.972	62,24	598.224	9.458.504	62,24	608.094	9.609.840	62,24	617.824	9.761.675	62,24	627.585
9.258.448	62,86	624.331	9.411.211	62,86	634.632	9.561.791	62,86	644.787	9.712.867	62,86	654.974
9.212.155	63,49	650.452	9.364.155	63,49	661.184	9.513.982	63,49	671.783	9.664.302	63,49	682.377
9.166.095	64,12	676.587	9.317.334	64,12	687.750	9.466.412	64,12	698.754	9.615.981	64,12	709.795
9.120.264	64,76	702.737	9.270.748	64,76	714.332	9.419.090	64,76	725.761	9.567.901	64,76	737.228
9.074.683	65,41	728.902	9.224.394	65,41	740.929	9.371.985	65,41	752.783	9.520.062	65,41	764.677
9.029.289	66,06	755.083	9.178.272	66,06	767.542	9.325.125	66,06	779.823	9.472.461	66,06	792.144
8.984.143	66,73	781.281	9.132.381	66,73	794.172	9.278.499	66,73	806.879	9.425.099	66,73	819.628
8.939.222	67,39	807.496	9.086.719	67,39	820.920	9.232.107	67,39	833.953	9.377.973	67,39	847.130
8.894.526	68,07	833.730	9.041.285	68,07	847.486	9.185.948	68,07	861.046	9.331.084	68,07	874.651
8.850.054	68,75	859.982	8.996.079	68,75	874.172	9.140.016	68,75	888.158	9.284.428	68,75	902.191
8.805.803	69,43	886.253	8.951.098	69,43	900.877	9.094.316	69,43	915.291	9.238.006	69,43	929.752
8.761.774	70,13	912.545	8.906.343	70,13	927.602	9.048.845	70,13	942.443	9.191.816	70,13	957.334
8.717.965	70,83	938.857	8.861.811	70,83	954.348	9.003.600	70,83	969.617	9.145.857	70,83	984.937
8.674.376	71,54	965.190	8.817.502	71,54	981.116	8.958.582	71,54	996.814	9.100.128	71,54	1.012.563
8.631.004	72,25	991.545	8.773.415	72,25	1.007.906	8.913.789	72,25	1.024.032	9.054.627	72,25	1.040.212
8.587.849	72,98	1.017.923	8.729.548	72,98	1.034.719	8.869.220	72,98	1.051.274	9.009.354	72,98	1.067.884
8.544.909	73,71	1.044.324	8.685.900	73,71	1.061.555	8.824.874	73,71	1.078.540	8.964.307	73,71	1.095.581
8.502.185	74,44	1.070.749	8.642.470	74,44	1.088.418	8.780.750	74,44	1.105.831	8.919.486	74,44	1.123.303
8.459.674	75,19	1.097.198	8.599.258	75,19	1.115.302	8.736.846	75,19	1.133.147	8.874.888	75,19	1.151.051
8.417.376	75,94	1.123.673	8.556.262	75,94	1.142.213	8.693.162	75,94	1.160.489	8.830.514	75,94	1.178.825
8.375.289	76,70	1.150.173	8.513.480	76,70	1.169.151	8.649.696	76,70	1.187.858	8.786.361	76,70	1.206.626
8.333.412	77,47	1.176.700	8.470.913	77,47	1.196.118	8.606.448	77,47	1.215.254	8.742.429	77,47	1.234.455
8.291.745	78,24	1.203.254	8.428.558	78,24	1.223.108	8.563.416	78,24	1.242.678	8.698.717	78,24	1.262.312
8.250.286	79,02	1.229.836	8.386.416	79,02	1.250.128	8.520.598	79,02	1.270.130	8.655.224	79,02	1.290.198
8.209.035	79,81	1.256.446	8.344.483	79,81	1.277.178	8.477.995	79,81	1.297.612	8.611.947	79,81	1.318.115
8.167.990	80,61	1.283.086	8.302.761	80,61	1.304.257	8.435.605	80,61	1.325.125	8.568.888	80,61	1.346.062
8.127.150	81,42	1.309.755	8.261.247	81,42	1.331.366	8.393.427	81,42	1.352.668	8.526.043	81,42	1.374.040
8.086.514	82,23	1.336.454	8.219.941	82,23	1.358.506	8.351.460	82,23	1.380.242	8.483.413	82,23	1.402.050
8.046.082	83,05	1.363.185	8.178.841	83,05	1.385.678	8.309.703	83,05	1.407.848	8.440.996	83,05	1.430.092
8.005.851	83,88	1.389.947	8.137.947	83,88	1.412.882	8.268.154	83,88	1.435.489	8.398.791	83,88	1.458.168
7.965.822	84,72	1.416.742	8.097.257	84,72	1.440.118	8.226.814	84,72	1.463.160	8.356.797	84,72	1.486.276
7.925.993	85,57	1.443.570	8.056.771	85,57	1.467.389	8.185.680	85,57	1.480.867	8.315.013	85,57	1.514.423
7.886.383	86,43	1.470.432	8.016.487	86,43	1.494.694	8.144.751	86,43	1.518.609	8.273.438	86,43	1.542.603
7.846.931	87,29	1.497.328	7.976.405	87,29	1.522.033	8.104.027	87,29	1.546.386	8.232.071	87,29	1.570.819
7.807.696	88,16	1.524.259	7.936.523	88,16	1.549.409	8.063.507	88,16	1.574.199	8.190.910	88,16	1.599.072
7.768.658	89,05	1.551.225	7.896.840	89,05	1.576.821	8.023.190	89,05	1.602.050	8.149.956	89,05	1.627.362
7.729.815	89,94	1.578.229	7.857.356	89,94	1.604.269	7.983.074	89,94	1.629.938	8.109.206	89,94	1.655.690
7.691.166	90,83	1.605.269	7.818.069	90,83	1.631.755	7.943.158	90,83	1.657.864	8.068.660	90,83	
7.652.710	91,74	1.632.347	7.778.979	91,74	1.659.280	7.903.443	91,74				
7.614.446	92,66	1.658.463	7.740.084	92,66							
7.576.374	93,59	1.686.618									
7.538.492	94,52										

Neytendaábatí ABCF	330.233.086	Neytendaábatí ABCF	324.719.340	Neytendaábatí ABCF	324.357.566	Neytendaábatí ABCF	323.845.041
Neytendaábatí CFD	54.406.323	Neytendaábatí CFD	51.902.733	Neytendaábatí CFD	51.047.349	Neytendaábatí CFD	50.169.838
ABCF + CFD	384.639.409	ABCF + CFD	376.622.073	ABCF + CFD	375.404.915	ABCF + CFD	374.014.878
Umframbyrði skatta	68.223.233	Umframbyrði skatta	64.237.454	Umframbyrði skatta	62.761.802	Umframbyrði skatta	61.271.911
Niðurgreiðsla	452.862.642	Niðurgreiðsla	440.859.526	Niðurgreiðsla	438.166.517	Niðurgreiðsla	435.286.789
$\eta = -0,5$		$\eta = -0,5$		$\eta = -0,5$		$\eta = -0,5$	

Neytendaábatl og umframbyrðl skatta, lágmarksspá

1992			1993			1994			1995		
q	p	Integral	q	p	Integral	q	p	Integral	q	p	Integral
9.000.000	50,00	22.500	8.854.161	50,00	22.135	8.731.842	50,00	21.830	8.623.863	50,00	21.580
8.955.000	50,50	44.000	8.809.990	50,50	44.270	8.686.183	50,50	43.058	8.580.774	50,50	43.118
8.910.225	51,01	67.467	8.765.841	51,01	66.403	8.644.742	51,01	65.486	8.537.870	51,01	64.876
8.865.674	51,52	89.985	8.722.012	51,52	88.537	8.601.518	51,52	87.314	8.495.180	51,52	86.235
8.821.348	52,03	112.464	8.678.401	52,03	110.871	8.558.511	52,03	109.143	8.462.704	52,03	107.793
8.777.239	52,55	134.994	8.635.000	52,55	132.807	8.515.718	52,55	130.972	8.410.441	52,55	129.353
8.733.353	53,06	157.466	8.591.834	53,06	154.944	8.473.139	53,06	152.803	8.368.389	53,06	150.914
8.689.886	53,51	180.000	8.548.875	53,51	177.063	8.430.774	53,51	174.837	8.323.547	53,51	172.478
8.646.237	54,14	202.605	8.506.131	54,14	199.225	8.388.620	54,14	196.473	8.284.914	54,14	194.044
8.603.006	54,68	225.016	8.463.600	54,68	221.370	8.346.677	54,68	218.312	8.243.489	54,68	216.613
8.559.991	55,23	247.530	8.421.282	55,23	243.519	8.304.943	55,23	240.155	8.202.272	55,23	237.186
8.517.191	55,78	270.048	8.379.176	55,78	265.672	8.263.419	55,78	262.002	8.161.261	55,78	258.763
8.474.605	56,34	292.572	8.337.280	56,34	287.831	8.222.102	56,34	283.854	8.120.464	56,34	280.345
8.432.232	56,90	315.100	8.295.594	56,90	309.994	8.180.991	56,90	306.712	8.079.852	56,90	301.932
8.390.071	57,47	337.636	8.254.116	57,47	332.104	8.140.086	57,47	327.576	8.039.453	57,47	323.520
8.348.121	58,05	360.177	8.212.845	58,05	354.340	8.099.386	58,05	349.445	7.999.258	58,05	345.125
8.306.380	58,63	382.726	8.171.781	58,63	379.524	8.058.889	58,63	371.322	7.959.256	58,63	368.732
8.264.848	59,22	405.282	8.130.922	59,22	398.715	8.018.504	59,22	393.207	7.919.483	59,22	388.346
8.223.524	59,81	427.847	8.090.267	59,81	420.914	7.978.501	59,81	415.099	7.879.898	59,81	409.968
8.182.406	60,41	450.421	8.049.816	60,41	443.122	7.938.600	60,41	437.001	7.840.468	60,41	431.598
8.141.494	61,01	473.004	8.009.567	61,01	465.340	7.898.918	61,01	458.911	7.801.284	61,01	453.238
8.100.797	61,62	495.598	7.969.519	61,62	487.567	7.859.421	61,62	480.831	7.762.258	61,62	474.887
8.060.293	62,24	518.202	7.929.671	62,24	509.805	7.820.124	62,24	502.762	7.723.448	62,24	496.546
8.019.982	62,86	540.817	7.889.023	62,86	532.053	7.781.023	62,86	524.703	7.684.829	62,86	518.216
7.979.882	63,49	563.443	7.850.573	63,49	554.313	7.742.118	63,49	546.955	7.648.405	63,49	539.887
7.939.982	64,12	586.082	7.811.320	64,12	576.585	7.703.408	64,12	568.820	7.608.173	64,12	561.590
7.900.282	64,76	608.734	7.772.263	64,76	598.870	7.664.891	64,76	590.597	7.570.132	64,76	583.205
7.860.781	65,41	631.399	7.733.402	65,41	621.168	7.626.566	65,41	612.587	7.532.281	65,41	605.013
7.821.477	66,06	654.079	7.694.735	66,06	643.480	7.588.433	66,06	634.590	7.494.620	66,06	626.745
7.782.370	66,73	676.772	7.656.261	66,73	665.806	7.550.491	66,73	656.808	7.457.147	66,73	648.490
7.743.458	67,39	699.481	7.617.980	67,39	688.146	7.512.730	67,39	678.540	7.419.861	67,39	670.250
7.704.740	68,07	722.205	7.579.890	68,07	710.502	7.475.175	68,07	700.687	7.382.762	68,07	692.024
7.666.217	68,75	744.946	7.541.991	68,75	732.874	7.437.799	68,75	722.750	7.345.848	68,75	713.815
7.627.886	69,43	767.703	7.504.281	69,43	755.293	7.400.810	69,43	744.829	7.309.119	69,43	735.621
7.589.746	70,13	790.477	7.466.759	70,13	777.668	7.363.607	70,13	766.925	7.272.573	70,13	757.444
7.551.797	70,83	813.270	7.429.426	70,83	800.091	7.326.789	70,83	789.038	7.236.210	70,83	779.283
7.514.039	71,54	836.080	7.392.279	71,54	822.532	7.290.155	71,54	811.169	7.200.029	71,54	801.141
7.476.468	72,25	858.910	7.355.317	72,25	844.992	7.253.704	72,25	833.319	7.164.029	72,25	823.017
7.439.086	72,98	881.760	7.318.541	72,98	867.471	7.217.436	72,98	855.487	7.128.208	72,98	844.911
7.401.891	73,71	904.629	7.281.648	73,71	889.970	7.181.349	73,71	877.675	7.092.588	73,71	866.825
7.364.881	74,44	927.519	7.245.538	74,44	912.489	7.145.442	74,44	899.883	7.057.105	74,44	888.758
7.328.057	75,19	950.430	7.209.310	75,19	935.029	7.109.715	75,19	922.112	7.021.820	75,19	910.712
7.291.418	75,94	973.364	7.173.264	75,94	957.591	7.074.166	75,94	944.382	6.986.711	75,94	932.687
7.254.959	76,70	996.319	7.137.398	76,70	980.174	7.038.795	76,70	966.633	6.951.777	76,70	954.883
7.218.686	77,47	1.019.298	7.101.711	77,47	1.002.781	7.003.601	77,47	988.927	6.917.018	77,47	976.702
7.182.591	78,24	1.042.300	7.066.202	78,24	1.025.410	6.968.583	78,24	1.011.244	6.882.433	78,24	998.742
7.146.678	79,02	1.065.326	7.030.871	79,02	1.048.063	6.933.740	79,02	1.033.584	6.848.021	79,02	1.020.806
7.110.945	79,81	1.088.376	6.995.717	79,81	1.070.740	6.899.072	79,81	1.055.848	6.813.781	79,81	1.042.894
7.075.390	80,61	1.111.452	6.960.738	80,61	1.093.442	6.864.576	80,61	1.078.396	6.779.712	80,61	1.065.095
7.040.013	81,42	1.134.554	6.925.934	81,42	1.116.169	6.830.254	81,42	1.100.750	6.745.813	81,42	1.087.141
7.004.813	82,23	1.157.682	6.891.305	82,23	1.138.923	6.796.102	82,23	1.123.189	6.712.084	82,23	1.109.303
6.969.789	83,05	1.180.837	6.856.848	83,05	1.161.703	6.762.122	83,05	1.145.654	6.678.524	83,05	1.131.490
6.934.940	83,88	1.204.020	6.822.564	83,88	1.184.509	6.728.311	83,88	1.168.146	6.645.131	83,88	1.153.704
6.900.265	84,72	1.227.230	6.788.451	84,72	1.207.344	6.694.670	84,72	1.190.585	6.611.906	84,72	1.175.945
6.865.764	85,57	1.250.489	6.754.509	85,57	1.230.206	6.661.196	85,57	1.213.211	6.578.846	85,57	1.198.213
6.831.435	86,43	1.273.738	6.720.736	86,43	1.253.098	6.627.890	86,43	1.235.788	6.545.952	86,43	1.220.509
6.797.278	87,29	1.297.036	6.687.133	87,29	1.276.018	6.594.751	87,29	1.258.390	6.513.222	87,29	1.242.833
6.763.292	88,16	1.320.365	6.653.897	88,16	1.298.969	6.561.777	88,16	1.281.024	6.480.656	88,16	1.265.187
6.729.475	89,05	1.343.724	6.620.428	89,05	1.321.950	6.528.968	89,05	1.303.687	6.448.253	89,05	1.287.570
6.695.828	89,94	1.367.115	6.587.326	89,94	1.344.962	6.496.323	89,94	1.326.381	6.416.011	89,94	1.309.984
6.662.340	90,83	1.390.538	6.554.390	90,83	1.368.005	6.463.842	90,83	1.349.107	6.383.931	90,83	1.332.428
6.629.037	91,74	1.413.994	6.521.618	91,74	1.391.081	6.431.523	91,74	1.371.884	6.352.012	91,74	1.354.904
6.595.892	92,66	1.437.483	6.489.010	92,66	1.414.100	6.399.365	92,66	1.394.653	6.320.252	92,66	1.377.411
6.562.912	93,59	1.461.006	6.456.585	93,59	1.437.331	6.367.368	93,59	1.417.475	6.288.650	93,59	1.399.951
6.530.088	94,52	1.484.583	6.424.282	94,52	1.460.507	6.335.531	94,52	1.440.330	6.257.207	94,52	1.422.524
6.497.447	95,47	1.508.155	6.392.160	95,47	1.483.717	6.303.854	95,47	1.463.219	6.225.921	95,47	1.445.130
6.464.960	96,42	1.531.783	6.360.200	96,42	1.506.961	6.272.334	96,42	1.486.143	6.194.701	96,42	1.467.770
6.432.635	97,39	1.555.447	6.328.399	97,39	1.530.242	6.240.973	97,39	1.509.102	6.163.917	97,39	1.490.445
6.400.472	98,36	1.579.148	6.296.757	98,36	1.553.558	6.209.768	98,36	1.532.096	6.132.998	98,36	1.513.155
6.368.470	99,34	1.602.885	6.265.273	99,34	1.576.912	6.178.719	99,34	1.555.127	6.102.333	99,34	1.535.901
6.336.627	100,34	1.626.661	6.233.046	100,34	1.600.302	6.147.825	100,34	1.578.194	6.071.822	100,34	1.558.884
6.304.944	101,34	1.650.476	6.202.777	101,34	1.623.731	6.117.086	101,34	1.601.299	6.041.463	101,34	1.581.503
6.273.419	102,35	1.674.329	6.171.763	102,35	1.647.198	6.086.501	102,35	1.624.442	6.011.255	102,35	1.604.359
6.242.052	103,38	1.698.222	6.140.904	103,38	1.670.704	6.056.068	103,38	1.647.823	5.981.199	103,38	1.627.254
6.210.842	104,41	1.722.155	6.110.199	104,41	1.694.249	6.025.788	104,41	1.670.843	5.951.293	104,41	1.650.187
6.179.788	105,46	1.746.130	6.079.648	105,46	1.717.835	6.005.859	105,46	1.694.193	5.921.537	105,46	1.673.159
6.148.889	106,51	1.770.145	6.049.250	106,51	1.741.461	5.985.681	106,51	1.717.403	5.891.929	106,51	1.696.171
6.118.144	107,58		6.019.004	107,58	1.765.129	5.965.852	107,58	1.740.744	5.862.469	107,58	1.719.224
			5.988.909	108,65	1.788.839	5.908.173	108,65	1.764.126	5.833.157	108,65	1.742.317
			5.958.984	109,74		5.					

Neytendaábatl og umframbyrði skatta, lágmarksspá

1996			1997			1998			1999		
q	p	Integral	q	p	Integral	q	p	Integral	q	p	Integral
8.527.350	50,00	21.318	8.440.027	50,00	21.100	8.390.303	50,00	20.901	8.298.936	50,00	20.717
8.484.719	50,50	42.636	8.367.827	50,50	42.199	8.318.501	50,50	41.800	8.246.501	50,50	41.434
8.442.296	51,01	63.952	8.365.838	51,01	63.298	8.276.909	51,01	62.700	8.204.274	51,01	62.149
8.400.084	51,52	85.269	8.314.059	51,52	84.399	8.236.524	51,52	83.599	8.183.262	51,52	82.865
8.358.084	52,03	106.587	8.272.488	52,03	106.496	8.194.347	52,03	104.499	8.122.436	52,03	103.581
8.316.293	52,55	127.905	8.231.129	52,55	126.506	8.153.375	52,55	125.399	8.081.824	52,55	124.298
8.274.712	53,06	149.225	8.189.970	53,06	147.997	8.112.608	53,06	146.301	8.041.415	53,06	145.018
8.233.338	53,61	170.547	8.149.020	53,61	168.800	8.072.045	53,61	167.208	8.001.208	53,61	165.738
8.192.172	54,14	191.871	8.108.276	54,14	189.906	8.031.695	54,14	188.113	7.961.202	54,14	186.482
8.151.211	54,68	213.190	8.067.734	54,68	211.016	7.991.527	54,68	209.023	7.921.395	54,68	207.188
8.110.455	55,23	234.531	8.027.305	55,23	232.129	7.951.590	55,23	229.936	7.881.799	55,23	227.918
8.069.902	55,78	255.866	7.987.258	55,78	253.248	7.911.811	55,78	250.854	7.842.380	55,78	248.863
8.029.553	56,34	277.207	7.947.322	56,34	274.368	7.872.252	56,34	271.776	7.803.168	56,34	269.391
7.989.405	56,90	298.553	7.907.585	56,90	296.495	7.832.801	56,90	292.704	7.764.162	56,90	290.135
7.949.458	57,47	319.904	7.868.047	57,47	316.828	7.793.728	57,47	313.837	7.725.331	57,47	310.885
7.909.711	58,05	341.262	7.828.707	58,05	337.787	7.754.758	58,05	334.578	7.686.705	58,05	331.840
7.870.192	58,63	362.626	7.789.594	58,63	368.913	7.715.984	58,63	366.523	7.648.271	58,63	362.403
7.830.811	59,22	383.988	7.750.816	59,22	380.086	7.677.404	59,22	376.476	7.610.030	59,22	373.172
7.791.657	59,81	405.378	7.711.893	59,81	401.227	7.639.017	59,81	397.437	7.571.980	59,81	393.948
7.752.699	60,41	426.767	7.673.303	60,41	422.396	7.600.822	60,41	418.406	7.534.120	60,41	414.735
7.713.936	61,01	448.164	7.634.937	61,01	443.574	7.562.818	61,01	436.384	7.496.449	61,01	436.520
7.675.366	61,62	469.571	7.596.792	61,62	464.782	7.525.004	61,62	460.372	7.468.967	61,62	460.332
7.636.989	62,24	490.988	7.558.778	62,24	485.980	7.487.379	62,24	481.369	7.421.672	62,24	477.145
7.598.804	62,86	512.415	7.520.984	62,86	507.168	7.449.842	62,86	502.377	7.394.584	62,86	497.988
7.560.810	63,49	533.854	7.483.380	63,49	528.386	7.412.692	63,49	523.395	7.347.841	63,49	518.802
7.523.006	64,12	555.304	7.445.963	64,12	549.617	7.375.829	64,12	544.425	7.310.903	64,12	539.848
7.485.391	64,76	576.786	7.408.733	64,76	570.859	7.338.750	64,76	565.467	7.274.348	64,76	560.505
7.447.964	65,41	598.241	7.371.689	65,41	592.114	7.302.057	65,41	568.521	7.237.978	65,41	561.374
7.410.724	66,06	619.729	7.334.831	66,06	613.382	7.265.546	66,06	607.588	7.201.787	66,06	602.256
7.373.571	66,73	641.231	7.298.157	66,73	634.664	7.229.219	66,73	628.569	7.165.778	66,73	602.152
7.336.802	67,39	662.747	7.261.666	67,39	655.960	7.193.073	67,39	649.764	7.129.849	67,39	604.061
7.300.118	68,07	684.278	7.225.357	68,07	677.270	7.157.107	68,07	670.873	7.094.299	68,07	604.985
7.263.618	68,75	705.824	7.189.231	68,75	699.596	7.121.322	68,75	691.997	7.058.827	68,75	605.924
7.227.300	69,43	727.386	7.153.285	69,43	719.937	7.085.715	69,43	713.136	7.023.533	69,43	706.878
7.191.163	70,13	748.965	7.117.518	70,13	741.284	7.050.286	70,13	734.292	6.988.416	70,13	727.848
7.155.207	70,83	770.580	7.081.931	70,83	762.669	7.015.035	70,83	755.465	6.953.474	70,83	748.835
7.119.431	71,54	792.173	7.046.521	71,54	784.060	6.979.960	71,54	776.654	6.918.706	71,54	769.838
7.083.834	72,25	813.804	7.011.288	72,25	805.469	6.945.080	72,25	797.981	6.884.113	72,25	790.859
7.048.415	72,98	835.453	6.976.232	72,98	826.897	6.910.335	72,98	819.086	6.849.692	72,98	811.898
7.013.173	73,71	857.121	6.941.351	73,71	848.344	6.875.783	73,71	840.330	6.815.444	73,71	832.956
6.978.107	74,44	878.809	6.906.644	74,44	869.810	6.841.404	74,44	861.593	6.781.366	74,44	854.032
6.943.215	75,19	900.518	6.872.111	75,19	891.295	6.807.197	75,19	882.876	6.747.460	75,19	875.128
6.908.500	75,94	922.246	6.837.750	75,94	912.802	6.773.161	75,94	904.179	6.713.722	75,94	896.245
6.873.958	76,70	943.996	6.803.561	76,70	934.329	6.739.295	76,70	925.503	6.680.154	76,70	917.381
6.839.588	77,47	965.768	6.769.544	77,47	955.878	6.705.599	77,47	946.849	6.646.753	77,47	938.539
6.805.390	78,24	987.562	6.735.696	78,24	977.440	6.672.071	78,24	968.216	6.613.510	78,24	960.719
6.771.363	79,02	1.009.379	6.702.017	79,02	999.042	6.638.711	79,02	988.605	6.580.452	79,02	980.921
6.737.506	79,81	1.031.219	6.668.507	79,81	1.020.659	6.605.517	79,81	1.011.017	6.547.549	79,81	1.002.145
6.703.819	80,61	1.053.083	6.635.165	80,61	1.042.299	6.572.489	80,61	1.032.453	6.514.812	80,61	1.023.393
6.670.300	81,42	1.074.972	6.601.989	81,42	1.063.983	6.539.627	81,42	1.053.913	6.482.238	81,42	1.044.664
6.636.948	82,23	1.096.885	6.568.979	82,23	1.085.652	6.506.929	82,23	1.075.397	6.449.826	82,23	1.065.980
6.603.764	83,05	1.118.824	6.536.134	83,05	1.107.366	6.474.394	83,05	1.096.906	6.417.677	83,05	1.087.280
6.570.745	83,88	1.140.789	6.503.453	83,88	1.129.107	6.442.022	83,88	1.118.441	6.385.489	83,88	1.108.626
6.537.891	84,72	1.162.781	6.470.936	84,72	1.150.873	6.409.812	84,72	1.140.002	6.353.582	84,72	1.129.996
6.505.202	85,57	1.184.800	6.438.581	85,57	1.172.666	6.377.763	85,57	1.161.589	6.321.794	85,57	1.151.396
6.472.876	86,43	1.206.846	6.406.389	86,43	1.194.487	6.345.874	86,43	1.183.204	6.290.185	86,43	1.172.820
6.440.312	87,29	1.228.921	6.374.357	87,29	1.216.335	6.314.145	87,29	1.204.846	6.258.734	87,29	1.194.273
6.408.111	88,16	1.251.024	6.342.485	88,16	1.238.213	6.282.574	88,16	1.226.516	6.227.441	88,16	1.215.753
6.376.070	89,05	1.273.157	6.310.772	89,05	1.260.119	6.251.161	89,05	1.248.216	6.196.303	89,05	1.237.262
6.344.190	89,94	1.295.320	6.279.219	89,94	1.282.054	6.219.905	89,94	1.269.844	6.165.322	89,94	1.258.799
6.312.469	90,83	1.317.513	6.247.822	90,83	1.304.020	6.188.806	90,83	1.291.702	6.134.495	90,83	1.280.367
6.280.906	91,74	1.339.737	6.216.583	91,74	1.326.016	6.157.862	91,74	1.313.491	6.103.823	91,74	1.301.964
6.249.502	92,66	1.361.992	6.185.500	92,66	1.348.044	6.127.073	92,66	1.335.310	6.073.304	92,66	1.323.562
6.218.254	93,59	1.384.280	6.154.573	93,59	1.370.103	6.096.437	93,59	1.357.181	6.042.937	93,59	1.345.251
6.187.163	94,52	1.406.600	6.123.800	94,52	1.392.195	6.065.955	94,52	1.379.044	6.012.722	94,52	1.366.942
6.156.227	95,47	1.428.953	6.093.181	95,47	1.414.319	6.035.625	95,47	1.400.959	5.982.859	95,47	1.388.685
6.125.446	96,42	1.451.344	6.062.715	96,42	1.436.477	6.005.447	96,42	1.422.908	5.952.745	96,42	1.410.421
6.094.819	97,39	1.473.761	6.032.402	97,39	1.458.688	5.975.420	97,39	1.444.890	5.922.982	97,39	1.432.210
6.064.345	98,36	1.496.217	6.002.240	98,36	1.480.894	5.945.543	98,36	1.466.906	5.893.367	98,36	1.454.033
6.034.023	99,34	1.518.708	5.972.228	99,34	1.503.155	5.915.815	99,34	1.488.958	5.863.900	99,34	1.475.890
6.003.853	100,34	1.541.236	5.942.367	100,34	1.525.462	5.886.236	100,34	1.511.042	5.834.581	100,34	1.497.782
5.973.834	101,34	1.563.799	5.912.655	101,34	1.547.784	5.856.805	101,34	1.533.164	5.805.408	101,34	1.519.710
5.943.965	102,35	1.586.400	5.883.092	102,35	1.570.154	5.827.521	102,35	1.555.322	5.778.381	102,35	1.541.673
5.914.245	103,38	1.609.038	5.853.677	103,38	1.592.560	5.798.383	103,38	1.577.517	5.747.499	103,38	1.563.673
5.884.673	104,41	1.631.715	5.824.408	104,41	1.615.004	5.769.391	104,41	1.599.749	5.718.781	104,41	1.585.710
5.855.250	105,46	1.654.430	5.795.288	105,46	1.637.487	5.740.544	105,46	1.622.019	5.689.187	105,46	1.607.785
5.825.974	106,51	1.677.184	5.766.310	106,51	1.660.008	5.711.842	106,51	1.644.328	5.661.717	106,51	1.629.898
5.796.844	107,58	1.699.978	5.737.478	107,58	1.682.569	5.683.282	107,58	1.666.875	5.633.408	107,58	1.652.040
5.767.860	108,65	1.722.813	5.708.791	108,65	1.705.170	5.654.866	108,65	1.689.063	5.605.241	108,65	1.674.240
5.739.020	109,74										

Neytendaábatl og umframbyrðl skatta, lágmarksspá

2000			2001			2002			2003		
q	p	Integral	q	p	Integral	q	p	Integral	q	p	Integral
8.210.061	50,00	20.548	8.155.848	50,00	20.390	8.008.712	50,00	20.242	8.041.165	50,00	20.103
8.177.906	50,50	41.004	8.115.907	50,50	40.778	8.068.228	50,50	40.483	8.000.950	50,50	40.205
8.137.078	51,01	61.640	8.074.401	51,01	61.186	8.015.947	51,01	60.723	7.980.954	51,01	60.308
8.096.390	51,52	82.166	8.034.119	51,52	81.554	7.975.968	51,52	80.963	7.921.150	51,52	80.406
8.055.900	52,03	102.739	7.993.546	52,03	101.943	7.935.958	52,03	101.204	7.881.544	52,03	100.609
8.015.929	52,55	123.281	7.953.870	52,55	122.332	7.896.308	52,55	121.448	7.842.136	52,55	120.612
7.975.551	53,06	143.830	7.914.209	53,06	142.794	7.856.827	53,06	141.889	7.802.925	53,06	140.717
7.936.873	53,57	164.361	7.874.838	53,57	163.117	7.817.543	53,57	161.934	7.763.911	53,57	160.823
7.896.905	54,14	184.835	7.835.295	54,14	183.512	7.778.455	54,14	182.192	7.725.091	54,14	180.932
7.856.515	54,66	205.401	7.796.088	54,66	203.911	7.730.563	54,66	202.432	7.680.466	54,66	201.044
7.817.232	55,23	226.052	7.757.108	55,23	224.313	7.700.866	55,23	222.867	7.648.033	55,23	221.159
7.778.146	55,78	246.818	7.718.322	55,78	244.719	7.662.360	55,78	242.945	7.600.793	55,78	241.278
7.739.255	56,34	267.185	7.679.731	56,34	265.130	7.624.049	56,34	263.207	7.571.744	56,34	261.402
7.700.550	56,80	287.759	7.641.332	56,80	285.548	7.585.928	56,80	283.476	7.533.886	56,80	281.530
7.662.056	57,47	308.338	7.603.125	57,47	306.087	7.547.999	57,47	303.748	7.486.210	57,47	301.655
7.623.746	58,05	328.924	7.565.110	58,05	326.394	7.510.259	58,05	324.023	7.458.735	58,05	321.805
7.585.827	58,63	349.516	7.527.284	58,63	346.828	7.472.708	58,63	344.313	7.421.441	58,63	341.951
7.547.900	59,22	370.118	7.489.848	59,22	367.260	7.435.344	59,22	364.606	7.364.334	59,22	362.106
7.509.961	59,81	390.723	7.452.190	59,81	387.717	7.398.167	59,81	384.908	7.347.413	59,81	382.266
7.472.411	60,41	411.338	7.414.838	60,41	408.174	7.361.175	60,41	405.214	7.310.676	60,41	402.434
7.435.049	61,01	431.961	7.377.884	61,01	425.639	7.324.371	61,01	425.531	7.274.122	61,01	422.812
7.397.873	61,62	452.594	7.340.874	61,62	448.113	7.287.749	61,62	448.657	7.237.752	61,62	422.796
7.360.684	62,24	473.237	7.304.270	62,24	466.587	7.251.310	62,24	466.192	7.201.563	62,24	462.964
7.324.080	62,86	493.890	7.267.748	62,86	488.091	7.215.053	62,86	488.597	7.165.555	62,86	483.200
7.287.450	63,49	514.563	7.231.409	63,49	510.595	7.178.978	63,49	508.893	7.129.727	63,49	503.416
7.251.022	64,12	535.228	7.195.252	64,12	531.111	7.143.083	64,12	527.260	7.094.079	64,12	523.643
7.214.767	64,76	555.914	7.159.276	64,76	551.638	7.107.368	64,76	547.638	7.058.608	64,76	543.881
7.178.693	65,41	576.612	7.123.480	65,41	572.177	7.071.831	65,41	568.020	7.023.315	65,41	564.132
7.142.800	66,06	597.324	7.087.882	66,06	592.729	7.036.472	66,06	588.432	6.988.199	66,06	584.395
7.107.086	66,73	618.048	7.052.423	66,73	613.294	7.001.289	66,73	608.048	6.953.258	66,73	604.671
7.071.550	67,39	638.786	7.017.161	67,39	633.873	6.966.283	67,39	629.277	6.918.491	67,39	624.960
7.036.192	68,07	659.539	6.982.075	68,07	654.466	6.931.452	68,07	649.721	6.883.899	68,07	645.263
7.001.011	68,75	680.306	6.947.165	68,75	675.074	6.896.794	68,75	670.179	6.849.479	68,75	665.581
6.966.066	69,43	701.088	6.912.420	69,43	695.686	6.862.310	69,43	690.652	6.815.232	69,43	685.914
6.931.176	70,13	721.887	6.877.867	70,13	716.335	6.827.999	70,13	711.141	6.781.156	70,13	706.262
6.896.520	70,83	742.701	6.843.477	70,83	736.989	6.793.859	70,83	731.648	6.747.250	70,83	726.526
6.862.038	71,54	763.533	6.809.260	71,54	757.660	6.759.890	71,54	752.167	6.713.514	71,54	747.007
6.827.728	72,25	784.382	6.775.214	72,25	778.349	6.726.090	72,25	772.705	6.679.946	72,25	767.404
6.793.589	72,98	805.248	6.741.338	72,98	799.055	6.692.460	72,98	793.281	6.646.546	72,98	787.819
6.759.621	73,71	826.133	6.707.613	73,71	818.779	6.658.997	73,71	813.836	6.613.314	73,71	808.252
6.725.823	74,44	847.037	6.674.093	74,44	840.523	6.625.702	74,44	834.420	6.580.247	74,44	828.704
6.692.194	75,19	867.961	6.640.722	75,19	861.285	6.592.574	75,19	855.040	6.547.346	75,19	849.174
6.658.733	75,94	888.904	6.607.519	75,94	882.007	6.559.511	75,94	875.672	6.514.609	75,94	869.684
6.625.439	76,70	909.868	6.574.481	76,70	902.870	6.526.813	76,70	896.323	6.482.036	76,70	890.174
6.592.312	77,47	930.852	6.541.809	77,47	923.693	6.494.179	77,47	918.996	6.449.826	77,47	910.705
6.559.350	78,24	951.858	6.508.901	78,24	944.537	6.461.708	78,24	937.889	6.417.378	78,24	931.256
6.526.554	79,02	972.886	6.476.356	79,02	965.404	6.429.399	79,02	958.404	6.385.291	79,02	951.829
6.493.921	79,81	993.937	6.443.974	79,81	986.292	6.397.252	79,81	979.141	6.353.364	79,81	972.424
6.461.451	80,61	1.015.011	6.411.755	80,61	1.007.204	6.365.266	80,61	999.901	6.321.580	80,61	993.041
6.429.144	81,42	1.036.108	6.379.896	81,42	1.028.139	6.333.440	81,42	1.020.884	6.289.990	81,42	1.013.682
6.396.998	82,23	1.057.229	6.347.797	82,23	1.049.098	6.301.773	82,23	1.041.491	6.258.540	82,23	1.034.346
6.365.013	83,05	1.078.375	6.316.058	83,05	1.070.081	6.270.264	83,05	1.062.322	6.227.247	83,05	1.055.034
6.333.188	83,88	1.099.546	6.284.478	83,88	1.091.089	6.238.912	83,88	1.083.178	6.196.111	83,88	1.075.747
6.301.522	84,72	1.120.742	6.253.056	84,72	1.112.122	6.207.718	84,72	1.104.050	6.165.130	84,72	1.086.485
6.270.015	85,57	1.141.965	6.221.790	85,57	1.133.182	6.176.679	85,57	1.124.966	6.134.305	85,57	1.117.248
6.238.685	86,43	1.163.214	6.190.681	86,43	1.154.268	6.145.796	86,43	1.145.899	6.103.633	86,43	1.136.037
6.207.471	87,29	1.184.491	6.159.728	87,29	1.175.381	6.115.067	87,29	1.166.859	6.073.115	87,29	1.156.853
6.176.434	88,16	1.205.795	6.128.929	88,16	1.196.521	6.084.492	88,16	1.187.846	6.042.749	88,16	1.179.697
6.145.552	89,05	1.227.128	6.098.285	89,05	1.217.690	6.054.069	89,05	1.208.861	6.012.536	89,05	1.200.587
6.114.824	89,94	1.248.489	6.067.793	89,94	1.238.887	6.023.799	89,94	1.229.904	5.982.473	89,94	1.221.468
6.084.250	90,83	1.269.880	6.037.454	90,83	1.260.113	5.993.680	90,83	1.250.976	5.952.561	90,83	1.242.394
6.053.829	91,74	1.291.300	6.007.267	91,74	1.281.369	5.963.711	91,74	1.272.078	5.922.798	91,74	1.263.351
6.023.560	92,66	1.312.751	5.977.231	92,66	1.302.954	5.933.893	92,66	1.293.209	5.893.184	92,66	1.284.338
5.993.442	93,59	1.334.233	5.947.345	93,59	1.323.971	5.904.223	93,59	1.314.371	5.863.718	93,59	1.305.354
5.963.475	94,52	1.355.748	5.917.608	94,52	1.345.319	5.874.792	94,52	1.335.564	5.834.369	94,52	1.326.402
5.933.657	95,47	1.377.291	5.888.020	95,47	1.366.898	5.845.329	95,47	1.356.789	5.805.227	95,47	1.347.481
5.903.989	96,42	1.398.869	5.858.580	96,42	1.388.110	5.816.102	96,42	1.378.045	5.776.201	96,42	1.368.591
5.874.469	97,39	1.420.470	5.829.287	97,39	1.409.554	5.787.022	97,39	1.399.334	5.747.320	97,39	1.389.734
5.845.097	98,36	1.442.123	5.800.140	98,36	1.431.032	5.758.086	98,36	1.420.656	5.718.583	98,36	1.410.910
5.815.871	99,34	1.463.802	5.771.140	99,34	1.452.543	5.729.296	99,34	1.442.011	5.689.991	99,34	1.432.119
5.786.792	100,34	1.485.514	5.742.284	100,34	1.474.089	5.700.650	100,34	1.463.401	5.661.541	100,34	1.453.361
5.757.858	101,34	1.507.282	5.713.573	101,34	1.495.899	5.672.146	101,34	1.484.825	5.633.233	101,34	1.474.639
5.729.069	102,35	1.529.048	5.685.005	102,35	1.517.286	5.643.786	102,35	1.506.284	5.605.067	102,35	1.495.951
5.700.423	103,38	1.550.866	5.656.580	103,38	1.538.938	5.615.567	103,38	1.527.779	5.577.041	103,38	1.517.298
5.671.921	104,41	1.572.722	5.628.297	104,41	1.560.826	5.587.489	104,41	1.549.311	5.549.156	104,41	1.538.882
5.643.561	105,48	1.594.618	5.600.155	105,48	1.582.352	5.559.551	105,48	1.570.879	5.521.410	105,48	1.560.102
5.615.344	106,51	1.616.549	5.572.155	106,51	1.604.115	5.531.754	106,51	1.592.484	5.493.803	106,51	1.581.559
5.587.267	107,58	1.638.518	5.544.294	107,58	1.625.918	5.504.095	107,58	1.614.127	5.466.334	107,58	1.603.053
5.559.331	108,65	1.660.527	5.516.572	108,65	1.647.755	5.476.574	108,65	1.635.808	5.439.003	108,65	1.624.586
5.531.534	109,74	1.682.575									