

Mannfjöldaspá Byggðastofnunar 2023–2074

niðurbrot mannfjöldaspár Hagstofu Íslands á sveitarfélög



Unnið fyrir þróunarsvið Byggðastofnunar

Einar Örn Hreinsson

Desember 2023

Efnisyfirlit

Myndaskrá	iii
Töfluskrá	xiii
English summary	1
Inngangur	2
1 Fyrri spár	4
2 Spásvæði	8
3 Inntaksgögn	14
3.1 Frjósemishlutfall	14
3.2 Dánarhlutfall	14
3.3 Búferlaflutningar	14
3.4 Mannfjöldi	15
4 Mannfjöldaspá	16
4.1 Frjósemishlutfall	16
4.2 Dánarhlutfall	17
4.3 Búferlaflutningar	20
4.4 Aldurssamsetning	24
4.5 Undirþættir mannfjöldans	25
4.6 Mannfjöldi	26
5 Samanburður við mannfjöldaspá Hagstofu Íslands	28
6 Niðurstöður	32
Heimildir	33
A Skölun mannfjöldaspár	35
B Skölun búferlaflutninga	35
C Leiðrétting mannfjölda	36
D Mannfjöldagröf – allt landið	37
E Mannfjöldagröf – meginsvæði	38
F Mannfjöldagröf – landshlutar	40
G Mannfjöldagröf – kjarnasvæði	48

H Mannfjöldagröf – hagsvæði	70
I Mannfjöldagröf – sveitarfélög	97
J Undirþættir mannfjöldans – allt landið	161
K Undirþættir mannfjöldans – meginsvæði	163
L Undirþættir mannfjöldans – landshlutar	167
M Undirþættir mannfjöldans – kjarnasvæði	183
N Undirþættir mannfjöldans – hagsvæði	227
O Undirþættir mannfjöldans – sveitarfélög	281

Myndaskrá

1.1	Heildarþúferlaflutningar til og frá útlöndum	4
1.2	Skekkja síðustu mannfjöldaspár Byggðastofnunar – landshlutar	5
1.3	Skekkja síðustu mannfjöldaspár Byggðastofnunar – kjarnasvæði	5
1.4	Skekkja síðustu mannfjöldaspár Byggðastofnunar – hagsvæði	6
1.5	Skekkja síðustu mannfjöldaspár Byggðastofnunar – sveitarfélög	7
2.1	Skipting spásvæða	8
4.1	Frjósemishlutfall – Ísland	16
4.2	Heildarfrjósemishlutfall – Ísland	17
4.3	Dánarhlutfall eftir aldri – Ísland	18
4.4	Dánarhlutfall eftir árum – Ísland	19
4.5	Lífslengdarlíkur – Ísland	20
4.6	Meðaltal árlegra þúferlaflutninga landshluta – samanburður milli kynja .	21
4.7	Meðaltal árlegra þúferlaflutninga landshluta á spátímabili – samanburður milli kynja	21
4.8	Heildarþúferlaflutningar – Ísland	22
4.9	Framfærsluhlutfall og hlutfallsleg aldurssamsetning	24
4.10	Fæðingar, dauðsföll og árlegur meðal vöxtur fólksfjölda – Ísland	25
4.11	Mannfjöldapíramídi ársins 2030 – Ísland	27
4.12	Mannfjöldapróun frá 1971 til 2074 – Ísland	27
5.1	Samanburður á mannfjöldaspá Hagstofu Íslands og Byggðastofnunar . . .	29
5.2	Árlegir heildarþúferlaflutningar – samanburður milli mannfjöldaspáa . . .	30
5.3	Árleg dauðsföll – samanburður milli mannfjöldaspáa	30
5.4	Árlegar fæðingar – samanburður milli mannfjöldaspáa	31
D.1	Mannfjöldapróun – Ísland	37
E.1	Mannfjöldapróun – Höfuðborgarsvæðið	38
E.2	Mannfjöldapróun – Landsbyggðirnar	39
F.1	Mannfjöldapróun – Höfuðborgarsvæðið	40
F.2	Mannfjöldapróun – Suðurnes	41
F.3	Mannfjöldapróun – Vesturland	42
F.4	Mannfjöldapróun – Vestfirðir	43
F.5	Mannfjöldapróun – Norðurland vestra	44
F.6	Mannfjöldapróun – Norðurland eystra	45
F.7	Mannfjöldapróun – Austurland	46
F.8	Mannfjöldapróun – Suðurland	47
G.1	Mannfjöldapróun – Höfuðborgarsvæðið	48
G.2	Mannfjöldapróun – Suðurnes	49
G.3	Mannfjöldapróun – Akraneskaupstaður og Hvalfjarðarsveit	50
G.4	Mannfjöldapróun – Borgarbyggð, Skorradalshreppur og Dalabyggð	51
G.5	Mannfjöldapróun – Snæfellsnes	52
G.6	Mannfjöldapróun – Ísafjarðarbær, Bolungarvík og Súðavík	53
G.7	Mannfjöldapróun – Vesturbyggð og Tálknafjörður	54

G.8	Mannfjöldaþróun – Reykhólahreppur, Árnes, Kaldrananes og Stranda- byggð	55
G.9	Mannfjöldaþróun – Húnaþing vestra	56
G.10	Mannfjöldaþróun – Austur-Húnavatnssýsla	57
G.11	Mannfjöldaþróun – Skagafjörður	58
G.12	Mannfjöldaþróun – Fjallabyggð	59
G.13	Mannfjöldaþróun – Akureyrarbær	60
G.14	Mannfjöldaþróun – Eyjafjörður án Akureyrarbæjar og Fjallabyggðar . . .	61
G.15	Mannfjöldaþróun – Þingeyjarsveit	62
G.16	Mannfjöldaþróun – Húsavík og Norður-Þingeyjarsýsla	63
G.17	Mannfjöldaþróun – Múlaþing, Fljótsdalur og Vopnafjörður	64
G.18	Mannfjöldaþróun – Fjarðabyggð	65
G.19	Mannfjöldaþróun – Sveitarfélagið Hornafjörður	66
G.20	Mannfjöldaþróun – Vestmannaeyjabær	67
G.21	Mannfjöldaþróun – Rangárvallasýsla og Vestur-Skaftafellssýsla	68
G.22	Mannfjöldaþróun – Árnessýsla	69
H.1	Mannfjöldaþróun – Reykjavíkurborg	70
H.2	Mannfjöldaþróun – Kópavogsbær	71
H.3	Mannfjöldaþróun – Seltjarnarnesbær	72
H.4	Mannfjöldaþróun – Garðabær	73
H.5	Mannfjöldaþróun – Hafnarfjarðarkaupstaður	74
H.6	Mannfjöldaþróun – Mosfellsbær og Kjósarhreppur	75
H.7	Mannfjöldaþróun – Reykjanesbær	76
H.8	Mannfjöldaþróun – Grindavíkurbær	77
H.9	Mannfjöldaþróun – Sandgerðisbær, Garður og Vogar	78
H.10	Mannfjöldaþróun – Akraneskaupstaður og Hvalfjarðarsveit	79
H.11	Mannfjöldaþróun – Borgarbyggð, Skorradalshreppur og Dalabyggð	80
H.12	Mannfjöldaþróun – Snæfellsnes	81
H.13	Mannfjöldaþróun – Ísafjarðarbær	82
H.14	Mannfjöldaþróun – Vestfirðir án Ísafjarðarbæjar	83
H.15	Mannfjöldaþróun – Húnavatnssýslur	84
H.16	Mannfjöldaþróun – Skagafjörður	85
H.17	Mannfjöldaþróun – Akureyrarbær	86
H.18	Mannfjöldaþróun – Eyjafjörður án Akureyrarbæjar	87
H.19	Mannfjöldaþróun – Þingeyjarsýslur	88
H.20	Mannfjöldaþróun – Múlaþing, Fljótsdalur og Vopnafjörður	89
H.21	Mannfjöldaþróun – Fjarðabyggð	90
H.22	Mannfjöldaþróun – Skaftafellssýslur	91
H.23	Mannfjöldaþróun – Vestmannaeyjabær	92
H.24	Mannfjöldaþróun – Rangárvallasýsla	93
H.25	Mannfjöldaþróun – Sveitarfélagið Árborg	94
H.26	Mannfjöldaþróun – Árnessýsla án Árborgar, Hveragerðis og Ölfuss	95
H.27	Mannfjöldaþróun – Hveragerðisbær og Ölfus	96

I.1	Mannfjöldaþróun – Reykjavíkurborg	97
I.2	Mannfjöldaþróun – Kópavogsbær	98
I.3	Mannfjöldaþróun – Seltjarnarnesbær	99
I.4	Mannfjöldaþróun – Garðabær	100
I.5	Mannfjöldaþróun – Hafnarfjarðarkaupstaður	101
I.6	Mannfjöldaþróun – Mosfellsbær	102
I.7	Mannfjöldaþróun – Kjósarhreppur	103
I.8	Mannfjöldaþróun – Reykjanesbær	104
I.9	Mannfjöldaþróun – Grindavíkurbær	105
I.10	Mannfjöldaþróun – Sveitarfélagið Vogar	106
I.11	Mannfjöldaþróun – Suðurnesjabær	107
I.12	Mannfjöldaþróun – Akraneskaupstaður	108
I.13	Mannfjöldaþróun – Skorradalshreppur	109
I.14	Mannfjöldaþróun – Hvalfjarðarsveit	110
I.15	Mannfjöldaþróun – Borgarbyggð	111
I.16	Mannfjöldaþróun – Grundarfjarðarbær	112
I.17	Mannfjöldaþróun – Eyja- og Miklaholtshreppur	113
I.18	Mannfjöldaþróun – Snæfellsbær	114
I.19	Mannfjöldaþróun – Sveitarfélagið Stykkishólmur	115
I.20	Mannfjöldaþróun – Dalabyggð	116
I.21	Mannfjöldaþróun – Bolungarvíkurkaupstaður	117
I.22	Mannfjöldaþróun – Ísafjarðarbær	118
I.23	Mannfjöldaþróun – Reykhólahreppur	119
I.24	Mannfjöldaþróun – Tálknafjarðarhreppur	120
I.25	Mannfjöldaþróun – Vesturbyggð	121
I.26	Mannfjöldaþróun – Súðavíkurhreppur	122
I.27	Mannfjöldaþróun – Árneshreppur	123
I.28	Mannfjöldaþróun – Kaldrananeshreppur	124
I.29	Mannfjöldaþróun – Strandabyggð	125
I.30	Mannfjöldaþróun – Húnaþing vestra	126
I.31	Mannfjöldaþróun – Sveitarfélagið Skagatrönd	127
I.32	Mannfjöldaþróun – Skagabyggð	128
I.33	Mannfjöldaþróun – Húnabyggð	129
I.34	Mannfjöldaþróun – Skagafjörður	130
I.35	Mannfjöldaþróun – Akureyrarbær	131
I.36	Mannfjöldaþróun – Norðurþing	132
I.37	Mannfjöldaþróun – Fjallabyggð	133
I.38	Mannfjöldaþróun – Dalvíkurbyggð	134
I.39	Mannfjöldaþróun – Eyjafjarðarsveit	135
I.40	Mannfjöldaþróun – Hörgársveit	136
I.41	Mannfjöldaþróun – Svalbarðsstrandarhreppur	137
I.42	Mannfjöldaþróun – Grýtubakkahreppur	138
I.43	Mannfjöldaþróun – Tjörneshreppur	139

I.44	Mannfjöldaþróun – Þingeyjarsveit	140
I.45	Mannfjöldaþróun – Langanesbyggð	141
I.46	Mannfjöldaþróun – Fjarðabyggð	142
I.47	Mannfjöldaþróun – Múlaþing	143
I.48	Mannfjöldaþróun – Vopnafjarðarhreppur	144
I.49	Mannfjöldaþróun – Fljótsdalshreppur	145
I.50	Mannfjöldaþróun – Vestmannaeyjabær	146
I.51	Mannfjöldaþróun – Sveitarfélagið Árborg	147
I.52	Mannfjöldaþróun – Sveitarfélagið Hornafjörður	148
I.53	Mannfjöldaþróun – Mýrdalshreppur	149
I.54	Mannfjöldaþróun – Skaftárhreppur	150
I.55	Mannfjöldaþróun – Ásahreppur	151
I.56	Mannfjöldaþróun – Rangárþing eystra	152
I.57	Mannfjöldaþróun – Rangárþing ytra	153
I.58	Mannfjöldaþróun – Hrunamannahreppur	154
I.59	Mannfjöldaþróun – Hveragerðisbær	155
I.60	Mannfjöldaþróun – Sveitarfélagið Ölfus	156
I.61	Mannfjöldaþróun – Grímsnes- og Grafningshreppur	157
I.62	Mannfjöldaþróun – Skeiða- og Gnúpverjahreppur	158
I.63	Mannfjöldaþróun – Bláskógabyggð	159
I.64	Mannfjöldaþróun – Flóahreppur	160
J.1	Undirþættir mannfjöldans – Ísland	161
J.2	Heildarbúferlaflutningar – Ísland	162
K.1	Undirþættir mannfjöldans – Höfuðborgarsvæðið	163
K.2	Heildarbúferlaflutningar – Höfuðborgarsvæðið	164
K.3	Undirþættir mannfjöldans – Landsbyggðirnar	165
K.4	Heildarbúferlaflutningar – Landsbyggðirnar	166
L.1	Undirþættir mannfjöldans – Höfuðborgarsvæðið	167
L.2	Heildarbúferlaflutningar – Höfuðborgarsvæðið	168
L.3	Undirþættir mannfjöldans – Suðurnes	169
L.4	Heildarbúferlaflutningar – Suðurnes	170
L.5	Undirþættir mannfjöldans – Vesturland	171
L.6	Heildarbúferlaflutningar – Vesturland	172
L.7	Undirþættir mannfjöldans – Vestfirðir	173
L.8	Heildarbúferlaflutningar – Vestfirðir	174
L.9	Undirþættir mannfjöldans – Norðurland vestra	175
L.10	Heildarbúferlaflutningar – Norðurland vestra	176
L.11	Undirþættir mannfjöldans – Norðurland eystra	177
L.12	Heildarbúferlaflutningar – Norðurland eystra	178
L.13	Undirþættir mannfjöldans – Austurland	179
L.14	Heildarbúferlaflutningar – Austurland	180
L.15	Undirþættir mannfjöldans – Suðurland	181
L.16	Heildarbúferlaflutningar – Suðurland	182

M.1	Undirþættir mannfjöldans – Höfuðborgarsvæðið	183
M.2	Heildarbúferlaflutningar – Höfuðborgarsvæðið	184
M.3	Undirþættir mannfjöldans – Suðurnes	185
M.4	Heildarbúferlaflutningar – Suðurnes	186
M.5	Undirþættir mannfjöldans – Akraneskaupstaður og Hvalfjarðarsveit	187
M.6	Heildarbúferlaflutningar – Akraneskaupstaður og Hvalfjarðarsveit	188
M.7	Undirþættir mannfjöldans – Borgarbyggð, Skorradalshreppur og Dalabyggð	189
M.8	Heildarbúferlaflutningar – Borgarbyggð, Skorradalshreppur og Dalabyggð	190
M.9	Undirþættir mannfjöldans – Snæfellsnes	191
M.10	Heildarbúferlaflutningar – Snæfellsnes	192
M.11	Undirþættir mannfjöldans – Ísafjarðarbær, Bolungarvík og Súðavík	193
M.12	Heildarbúferlaflutningar – Ísafjarðarbær, Bolungarvík og Súðavík	194
M.13	Undirþættir mannfjöldans – Vesturbyggð og Tálknafjörður	195
M.14	Heildarbúferlaflutningar – Vesturbyggð og Tálknafjörður	196
M.15	Undirþættir mannfjöldans – Reykhólahreppur, Árnes, Kaldrananes og Strandabyggð	197
M.16	Heildarbúferlaflutningar – Reykhólahreppur, Árnes, Kaldrananes og Stranda- byggð	198
M.17	Undirþættir mannfjöldans – Húnaþing vestra	199
M.18	Heildarbúferlaflutningar – Húnaþing vestra	200
M.19	Undirþættir mannfjöldans – Austur-Húnavatnssýsla	201
M.20	Heildarbúferlaflutningar – Austur-Húnavatnssýsla	202
M.21	Undirþættir mannfjöldans – Skagafjörður	203
M.22	Heildarbúferlaflutningar – Skagafjörður	204
M.23	Undirþættir mannfjöldans – Fjallabyggð	205
M.24	Heildarbúferlaflutningar – Fjallabyggð	206
M.25	Undirþættir mannfjöldans – Akureyrarbær	207
M.26	Heildarbúferlaflutningar – Akureyrarbær	208
M.27	Undirþættir mannfjöldans – Eyjafjörður án Akureyrarbæjar og Fjalla- byggðar	209
M.28	Heildarbúferlaflutningar – Eyjafjörður án Akureyrarbæjar og Fjallabyggðar	210
M.29	Undirþættir mannfjöldans – Þingeyjarsveit	211
M.30	Heildarbúferlaflutningar – Þingeyjarsveit	212
M.31	Undirþættir mannfjöldans – Húsavík og Norður-Þingeyjarsýsla	213
M.32	Heildarbúferlaflutningar – Húsavík og Norður-Þingeyjarsýsla	214
M.33	Undirþættir mannfjöldans – Múlaþing, Fljótsdalur og Vopnafjörður	215
M.34	Heildarbúferlaflutningar – Múlaþing, Fljótsdalur og Vopnafjörður	216
M.35	Undirþættir mannfjöldans – Fjarðabyggð	217
M.36	Heildarbúferlaflutningar – Fjarðabyggð	218
M.37	Undirþættir mannfjöldans – Sveitarfélagið Hornafjörður	219
M.38	Heildarbúferlaflutningar – Sveitarfélagið Hornafjörður	220
M.39	Undirþættir mannfjöldans – Vestmannaeyjabær	221
M.40	Heildarbúferlaflutningar – Vestmannaeyjabær	222

M.41	Undirþættir mannfjöldans – Rangárvallasýsla og Vestur-Skaftafellssýsla .	223
M.42	Heildarbúferlaflutningar – Rangárvallasýsla og Vestur-Skaftafellssýsla . .	224
M.43	Undirþættir mannfjöldans – Árnessýsla	225
M.44	Heildarbúferlaflutningar – Árnessýsla	226
N.1	Undirþættir mannfjöldans – Reykjavíkurborg	227
N.2	Heildarbúferlaflutningar – Reykjavíkurborg	228
N.3	Undirþættir mannfjöldans – Kópavogsbær	229
N.4	Heildarbúferlaflutningar – Kópavogsbær	230
N.5	Undirþættir mannfjöldans – Seltjarnarnesbær	231
N.6	Heildarbúferlaflutningar – Seltjarnarnesbær	232
N.7	Undirþættir mannfjöldans – Garðabær	233
N.8	Heildarbúferlaflutningar – Garðabær	234
N.9	Undirþættir mannfjöldans – Hafnarfjarðarkaupstaður	235
N.10	Heildarbúferlaflutningar – Hafnarfjarðarkaupstaður	236
N.11	Undirþættir mannfjöldans – Mosfellsbær og Kjósarhreppur	237
N.12	Heildarbúferlaflutningar – Mosfellsbær og Kjósarhreppur	238
N.13	Undirþættir mannfjöldans – Reykjanesbær	239
N.14	Heildarbúferlaflutningar – Reykjanesbær	240
N.15	Undirþættir mannfjöldans – Grindavíkurbær	241
N.16	Heildarbúferlaflutningar – Grindavíkurbær	242
N.17	Undirþættir mannfjöldans – Sandgerðisbær, Garður og Vogar	243
N.18	Heildarbúferlaflutningar – Sandgerðisbær, Garður og Vogar	244
N.19	Undirþættir mannfjöldans – Akraneskaupstaður og Hvalfjarðarsveit . . .	245
N.20	Heildarbúferlaflutningar – Akraneskaupstaður og Hvalfjarðarsveit	246
N.21	Undirþættir mannfjöldans – Borgarbyggð, Skorradalshreppur og Dalabyggð	247
N.22	Heildarbúferlaflutningar – Borgarbyggð, Skorradalshreppur og Dalabyggð	248
N.23	Undirþættir mannfjöldans – Snæfellsnes	249
N.24	Heildarbúferlaflutningar – Snæfellsnes	250
N.25	Undirþættir mannfjöldans – Ísafjarðarbær	251
N.26	Heildarbúferlaflutningar – Ísafjarðarbær	252
N.27	Undirþættir mannfjöldans – Vestfirðir án Ísafjarðarbæjar	253
N.28	Heildarbúferlaflutningar – Vestfirðir án Ísafjarðarbæjar	254
N.29	Undirþættir mannfjöldans – Húnavatnssýslur	255
N.30	Heildarbúferlaflutningar – Húnavatnssýslur	256
N.31	Undirþættir mannfjöldans – Skagafjörður	257
N.32	Heildarbúferlaflutningar – Skagafjörður	258
N.33	Undirþættir mannfjöldans – Akureyrarbær	259
N.34	Heildarbúferlaflutningar – Akureyrarbær	260
N.35	Undirþættir mannfjöldans – Eyjafjörður án Akureyrarbæjar	261
N.36	Heildarbúferlaflutningar – Eyjafjörður án Akureyrarbæjar	262
N.37	Undirþættir mannfjöldans – Þingeyjarsýslur	263
N.38	Heildarbúferlaflutningar – Þingeyjarsýslur	264
N.39	Undirþættir mannfjöldans – Múlaþing, Fljótisdalur og Vopnafjörður . . .	265

N.40	Heildarbúferlaflutningar – Múlaþing, Fljótsdalur og Vopnafjörður	266
N.41	Undirþættir mannfjöldans – Fjarðabyggð	267
N.42	Heildarbúferlaflutningar – Fjarðabyggð	268
N.43	Undirþættir mannfjöldans – Skaftafellssýslur	269
N.44	Heildarbúferlaflutningar – Skaftafellssýslur	270
N.45	Undirþættir mannfjöldans – Vestmannaeyjabær	271
N.46	Heildarbúferlaflutningar – Vestmannaeyjabær	272
N.47	Undirþættir mannfjöldans – Rangárvallasýsla	273
N.48	Heildarbúferlaflutningar – Rangárvallasýsla	274
N.49	Undirþættir mannfjöldans – Sveitarfélagið Árborg	275
N.50	Heildarbúferlaflutningar – Sveitarfélagið Árborg	276
N.51	Undirþættir mannfjöldans – Árnessýsla án Árborgar, Hveragerðis og Ölfuss	277
N.52	Heildarbúferlaflutningar – Árnessýsla án Árborgar, Hveragerðis og Ölfuss	278
N.53	Undirþættir mannfjöldans – Hveragerðisbær og Ölfus	279
N.54	Heildarbúferlaflutningar – Hveragerðisbær og Ölfus	280
O.1	Undirþættir mannfjöldans – Reykjavíkurborg	281
O.2	Heildarbúferlaflutningar – Reykjavíkurborg	282
O.3	Undirþættir mannfjöldans – Kópavogsbær	283
O.4	Heildarbúferlaflutningar – Kópavogsbær	284
O.5	Undirþættir mannfjöldans – Seltjarnarnesbær	285
O.6	Heildarbúferlaflutningar – Seltjarnarnesbær	286
O.7	Undirþættir mannfjöldans – Garðabær	287
O.8	Heildarbúferlaflutningar – Garðabær	288
O.9	Undirþættir mannfjöldans – Hafnarfjarðarkaupstaður	289
O.10	Heildarbúferlaflutningar – Hafnarfjarðarkaupstaður	290
O.11	Undirþættir mannfjöldans – Mosfellsbær	291
O.12	Heildarbúferlaflutningar – Mosfellsbær	292
O.13	Undirþættir mannfjöldans – Kjósarhreppur	293
O.14	Heildarbúferlaflutningar – Kjósarhreppur	294
O.15	Undirþættir mannfjöldans – Reykjanesbær	295
O.16	Heildarbúferlaflutningar – Reykjanesbær	296
O.17	Undirþættir mannfjöldans – Grindavíkurbær	297
O.18	Heildarbúferlaflutningar – Grindavíkurbær	298
O.19	Undirþættir mannfjöldans – Sveitarfélagið Vogar	299
O.20	Heildarbúferlaflutningar – Sveitarfélagið Vogar	300
O.21	Undirþættir mannfjöldans – Suðurnesjabær	301
O.22	Heildarbúferlaflutningar – Suðurnesjabær	302
O.23	Undirþættir mannfjöldans – Akraneskaupstaður	303
O.24	Heildarbúferlaflutningar – Akraneskaupstaður	304
O.25	Undirþættir mannfjöldans – Skorradalshreppur	305
O.26	Heildarbúferlaflutningar – Skorradalshreppur	306
O.27	Undirþættir mannfjöldans – Hvalfjarðarsveit	307
O.28	Heildarbúferlaflutningar – Hvalfjarðarsveit	308

O.29	Undirþættir mannfjöldans – Borgarbyggð	309
O.30	Heildarbúferlaflutningar – Borgarbyggð	310
O.31	Undirþættir mannfjöldans – Grundarfjarðarbær	311
O.32	Heildarbúferlaflutningar – Grundarfjarðarbær	312
O.33	Undirþættir mannfjöldans – Eyja- og Miklaholtshreppur	313
O.34	Heildarbúferlaflutningar – Eyja- og Miklaholtshreppur	314
O.35	Undirþættir mannfjöldans – Snæfellsbær	315
O.36	Heildarbúferlaflutningar – Snæfellsbær	316
O.37	Undirþættir mannfjöldans – Sveitarfélagið Stykkishólmur	317
O.38	Heildarbúferlaflutningar – Sveitarfélagið Stykkishólmur	318
O.39	Undirþættir mannfjöldans – Dalabyggð	319
O.40	Heildarbúferlaflutningar – Dalabyggð	320
O.41	Undirþættir mannfjöldans – Bolungarvíkurkaupstaður	321
O.42	Heildarbúferlaflutningar – Bolungarvíkurkaupstaður	322
O.43	Undirþættir mannfjöldans – Ísafjarðarbær	323
O.44	Heildarbúferlaflutningar – Ísafjarðarbær	324
O.45	Undirþættir mannfjöldans – Reykhólahreppur	325
O.46	Heildarbúferlaflutningar – Reykhólahreppur	326
O.47	Undirþættir mannfjöldans – Tálknafjarðarhreppur	327
O.48	Heildarbúferlaflutningar – Tálknafjarðarhreppur	328
O.49	Undirþættir mannfjöldans – Vesturbyggð	329
O.50	Heildarbúferlaflutningar – Vesturbyggð	330
O.51	Undirþættir mannfjöldans – Súðavíkurhreppur	331
O.52	Heildarbúferlaflutningar – Súðavíkurhreppur	332
O.53	Undirþættir mannfjöldans – Árneshreppur	333
O.54	Heildarbúferlaflutningar – Árneshreppur	334
O.55	Undirþættir mannfjöldans – Kaldrananeshreppur	335
O.56	Heildarbúferlaflutningar – Kaldrananeshreppur	336
O.57	Undirþættir mannfjöldans – Strandabyggð	337
O.58	Heildarbúferlaflutningar – Strandabyggð	338
O.59	Undirþættir mannfjöldans – Húnaþing vestra	339
O.60	Heildarbúferlaflutningar – Húnaþing vestra	340
O.61	Undirþættir mannfjöldans – Sveitarfélagið Skagaströnd	341
O.62	Heildarbúferlaflutningar – Sveitarfélagið Skagaströnd	342
O.63	Undirþættir mannfjöldans – Skagabyggð	343
O.64	Heildarbúferlaflutningar – Skagabyggð	344
O.65	Undirþættir mannfjöldans – Húnaþing norðvestra	345
O.66	Heildarbúferlaflutningar – Húnaþing norðvestra	346
O.67	Undirþættir mannfjöldans – Skagafjörður	347
O.68	Heildarbúferlaflutningar – Skagafjörður	348
O.69	Undirþættir mannfjöldans – Akureyrarbær	349
O.70	Heildarbúferlaflutningar – Akureyrarbær	350
O.71	Undirþættir mannfjöldans – Norðurþing	351

O.72	Heildarbúferlaflutningar – Norðurþing	352
O.73	Undirþættir mannfjöldans – Fjallabyggð	353
O.74	Heildarbúferlaflutningar – Fjallabyggð	354
O.75	Undirþættir mannfjöldans – Dalvíkurbyggð	355
O.76	Heildarbúferlaflutningar – Dalvíkurbyggð	356
O.77	Undirþættir mannfjöldans – Eyjafjarðarsveit	357
O.78	Heildarbúferlaflutningar – Eyjafjarðarsveit	358
O.79	Undirþættir mannfjöldans – Hörgársveit	359
O.80	Heildarbúferlaflutningar – Hörgársveit	360
O.81	Undirþættir mannfjöldans – Svalbarðsstrandarhreppur	361
O.82	Heildarbúferlaflutningar – Svalbarðsstrandarhreppur	362
O.83	Undirþættir mannfjöldans – Grýtubakkahreppur	363
O.84	Heildarbúferlaflutningar – Grýtubakkahreppur	364
O.85	Undirþættir mannfjöldans – Tjörneshreppur	365
O.86	Heildarbúferlaflutningar – Tjörneshreppur	366
O.87	Undirþættir mannfjöldans – Þingeyjarsveit	367
O.88	Heildarbúferlaflutningar – Þingeyjarsveit	368
O.89	Undirþættir mannfjöldans – Langanesbyggð	369
O.90	Heildarbúferlaflutningar – Langanesbyggð	370
O.91	Undirþættir mannfjöldans – Fjarðabyggð	371
O.92	Heildarbúferlaflutningar – Fjarðabyggð	372
O.93	Undirþættir mannfjöldans – Múlaþing	373
O.94	Heildarbúferlaflutningar – Múlaþing	374
O.95	Undirþættir mannfjöldans – Vopnafjarðarhreppur	375
O.96	Heildarbúferlaflutningar – Vopnafjarðarhreppur	376
O.97	Undirþættir mannfjöldans – Fljótsdalshreppur	377
O.98	Heildarbúferlaflutningar – Fljótsdalshreppur	378
O.99	Undirþættir mannfjöldans – Vestmannaeyjabær	379
O.100	Heildarbúferlaflutningar – Vestmannaeyjabær	380
O.101	Undirþættir mannfjöldans – Sveitarfélagið Árborg	381
O.102	Heildarbúferlaflutningar – Sveitarfélagið Árborg	382
O.103	Undirþættir mannfjöldans – Sveitarfélagið Hornafjörður	383
O.104	Heildarbúferlaflutningar – Sveitarfélagið Hornafjörður	384
O.105	Undirþættir mannfjöldans – Mýrdalshreppur	385
O.106	Heildarbúferlaflutningar – Mýrdalshreppur	386
O.107	Undirþættir mannfjöldans – Skaftárhreppur	387
O.108	Heildarbúferlaflutningar – Skaftárhreppur	388
O.109	Undirþættir mannfjöldans – Ásahreppur	389
O.110	Heildarbúferlaflutningar – Ásahreppur	390
O.111	Undirþættir mannfjöldans – Rangárþing eystra	391
O.112	Heildarbúferlaflutningar – Rangárþing eystra	392
O.113	Undirþættir mannfjöldans – Rangárþing ytra	393
O.114	Heildarbúferlaflutningar – Rangárþing ytra	394

O.115	Undirþættir mannfjöldans – Hrunamannahreppur	395
O.116	Heildarþúferlaflutningar – Hrunamannahreppur	396
O.117	Undirþættir mannfjöldans – Hveragerðisbær	397
O.118	Heildarþúferlaflutningar – Hveragerðisbær	398
O.119	Undirþættir mannfjöldans – Sveitarfélagið Ölfus	399
O.120	Heildarþúferlaflutningar – Sveitarfélagið Ölfus	400
O.121	Undirþættir mannfjöldans – Grímsnes- og Grafningshreppur	401
O.122	Heildarþúferlaflutningar – Grímsnes- og Grafningshreppur	402
O.123	Undirþættir mannfjöldans – Skeiða- og Gnúpverjahreppur	403
O.124	Heildarþúferlaflutningar – Skeiða- og Gnúpverjahreppur	404
O.125	Undirþættir mannfjöldans – Bláskógabyggð	405
O.126	Heildarþúferlaflutningar – Bláskógabyggð	406
O.127	Undirþættir mannfjöldans – Flóahreppur	407
O.128	Heildarþúferlaflutningar – Flóahreppur	408

Töfluskrá

1.1	Sveitarfélög með innan við 300 íbúa	7
2.1	Skipting spásvæða í meginsvæði	9
2.2	Skipting spásvæða í landshluta og meginsvæði	9
2.3	Skipting spásvæða í kjarnasvæði og landshluta	10
2.4	Skipting spásvæða í hagsvæði og landshluta	11
2.5	Skipting spásvæða í sveitarfélög, hagsvæði, kjarnasvæði og landshluta . . .	12
4.1	Framfærsluhlutfall og hlutfall eldri en 65 ára	24
5.1	Samanburður á mannfjöldaspá Hagstofu Íslands og Byggðastofnunar . . .	28
C.1	Mannfjöldi samkvæmt manntali og skrá	36

English summary

The Icelandic Regional Development Institute has developed a population forecasting model (Hreinsson 2018) based on Hyndman et al. (2013), Hyndman & Booth (2008) and Hyndman & Ullah (2007) for all municipalities in Iceland. This is a stochastic model combining forecasts of fertility, mortality and net migration using cohort-component method to simulate 10,000 realisations of age-sex-specific population forecasts.

This is the fourth time the population forecasting model is applied and this time the population is projected 51 years into the future, covering the years from 1 January 2023 to 1 January 2074. The final results are scaled to Statistics Iceland official population forecast for the whole of Iceland (Hagstofa Íslands – Félagsmálasvið - Mannfjöldaspá 2023). The population model is therefore used for disaggregating the official forecast onto the current 64 municipalities in addition to 60 other regions.

All input data are official data obtained from Statistics Iceland (Hagstofa Íslands – félagsmálasvið, 2023). Fertility and mortality data range over 52 years from 1971 to 2022 and migration data are available from 1986 to 2022, covering 37 years. Population data on 1 January 2023 for each municipality are used as initial conditions for the forecasts. All input data are preprocessed as needed and expressed for both sexes and every age value from 0 to 100⁺. In particular, overestimation by 0.9%–2.7% of population in registry data is corrected for, based on 2011 (Magnússon & Harðarson 2014) and 2021 (Harðarson 2022) censuses.

Fertility and mortality rates are assumed to be identical for all regions and all population sub groups. Distinction is made between migration within Iceland and migration to and from the rest of the world but no distinction is made based on ethnic groups.

Migration data are corrected for large male influx into the country due to three distinct power plant construction projects that required foreign workforce over a limited period of time. During these time periods, the corresponding female migration was used as an approximation for the male migration. This affected migration data in six municipalities.

In accordance with previous population forecasts (Hreinsson 2018, 2019, 2022), increase in population is expected to be prominent within the capital area near Reykjavík and to a lesser extent in the neighbouring areas throughout the forecasting period. Other parts of Iceland experience a period of up to 20 years of increase followed by a decline in population for the rest of the forecasting period. This can partly be explained by movement of young people, majority women, towards the Reykjavík greater capital area and partly by decreasing fertility rates during the forecasting period. However, it must be pointed out that migration in Iceland is highly variable and has been shown to depend on number of factors such as age, employment opportunities, education, environmental factors etc. (Stefánsson et al. 2021*a,b*).

This report describes in more detail the main findings of the updated population forecast. All results are displayed graphically in appendices and are available on request at postur@byggdastofnun.is.

Inngangur

Eitt af hlutverkum Byggðastofnunar er að fylgjast með þróun byggðar á Íslandi.¹ Í því felst að gera áætlanir um framtíðarhorfur ýmissa lykilþátta er varða búsetu- og atvinnuskilyrði byggðarlaga. Mannfjöldaþróun og aldurssamsetning íbúa eru dæmi um þætti sem Byggðastofnun hefur litið til við greiningu á búsetuskilyrðum. Hugmyndir um mögulega þróun þessara þátta fram í tímann geta gefið mikilvægar upplýsingar um framtíðarhorfur búsetu.

Þetta er fjórða mannfjöldaspá Byggðastofnunar á sveitarfélagagrunni (Hreinsson 2018, 2019, 2022) sem unnin hefur verið með þessum hætti á síðustu sex árum. Áður gerði Byggðastofnun mannfjöldaspár á sveitarfélagagrunni sem byggðust á forsendum um búferlaflutninga og dánar- og fæðingartíðni nokkra tugi ára fram í tímann, en þær lögðust af í kring um síðustu aldamót.

Mannfjöldaspá Hagstofu Íslands fyrir næstu hálfa öld (Hagstofa Íslands – Félagsmálasvið - Mannfjöldaspá 2023) er eina opinbera mannfjöldaspáin sem reglulega er gefin út og uppfærð. Sú spá nær hins vegar bara yfir Ísland sem heild og er þar engin tilraun gerð til að spá fyrir um mannfjölda minni svæða.

Eftirspurn hefur reynst töluverð eftir mannfjöldaspá Byggðastofnunar sem hefur orðið þess valdandi að hún er nú gefin út með reglulegum hætti. Notagildi mannfjöldaspáa minni svæða er mikið og getur reynst mikilvægt verkfæri til að bregðast við þróun sem annars væri óséð því eins og t.d. Calian & Harðarson (2018) hafa bent á, þróast lýðfræðilegar breytingar mjög hægt og varanleg áhrif eru eingöngu merkjanleg á nokkrum áratugum. Mannfjöldaspár veita þannig innsýn um mögulega þróun mannfjölda tiltekinnar svæða eða sveitarfélaga og geta því reynst hjálplegar stjórnvöldum, sveitarfélögum, stofnunum, fyrirtækjum og einstaklingum við áætlanagerð og gefur þeim aukið svigrúm til að bregðast við líklegum breytingum.

En það verður að hafa í huga að óvissa slíkra spáa er mikil. Þær byggja á ákveðnum forsendum um þróun dánar- og fæðingartíðni ásamt búferlaflutningum milli svæða innanlands og til útlanda, sem erfitt er að spá um.

Byggðastofnun hefur nú uppfært mannfjöldaspá sína fyrir spátímabilið frá 1. janúar 2023 til 1. janúar 2074 með nýjum gögnum frá Hagstofu Íslands. Spáin byggir á sömu aðferðafræði og áður en að þessu sinni hafa inntaksgögn mannfjölda verið leiðrétt í samræmi við manntöl frá 2011 (Magnússon & Harðarson 2014) og 2021 (Harðarson 2022). Ástæðan er sú að mannfjöldinn er ofmetinn í skráningum af ýmsum ástæðum (Harðarson 2022) og hér er leitast við að nota sem réttastar forsendur við gerð mannfjöldaspárinnar. Spásvæði mannfjöldaspárinnar eru samtals 124, þar af 64 spásvæði sveitarfélaga auk 60 annarra svæða.

Í þessari skýrslu er ekki gerð nein tilraun til að lýsa mannfjöldalíkaninu sjálfu í neinum smáatriðum en þess í stað er vísað í fyrri skýrslu² og heimildaskrá. Einblínt er

¹Samkvæmt lögum um Byggðastofnun nr. 106/1999 með síðari breytingum.

²<https://www.byggdastofnun.is/static/files/Skyrslur/Mannfjoldaspa/mannfjoldaspabyggdastofnunar.pdf>.

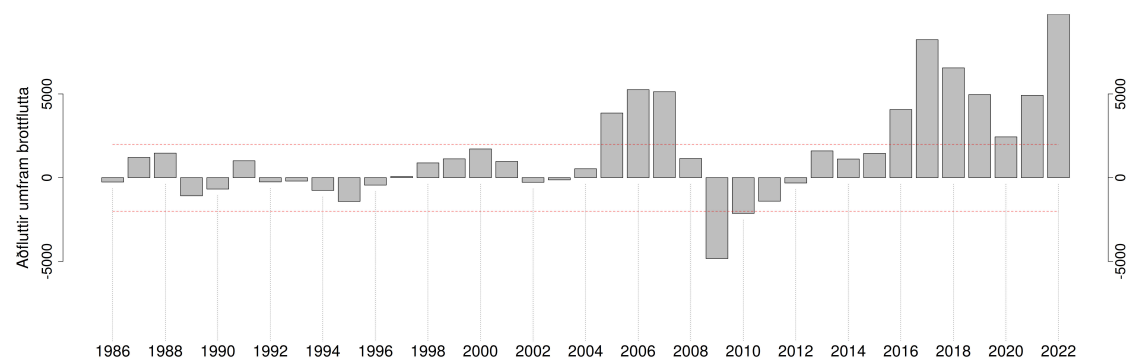
á inntaksgögn og helstu niðurstöður ásamt því sem skýrt er frá nýjungum sem ekki hafa fengið umfjöllun í fyrri skýrslum.

Í kafla 1 er reifaður samanburður síðustu mannfjöldaspár Byggðastofnunar við raunþróun. Í kafla 2 eru spásvæðin dregin upp og kafla 3 lýsir meðhöndlun inntaksgagna að svo miklu leyti sem þau eru frábrugðin fyrri mannfjöldaspám. Í kafla 4 er framtíðarspá mannfjölda og undirþátta lýst og í kafla 5 eru bornar saman mannfjöldaspár Hagstofu Íslands og Byggðastofnunar fyrir allt Ísland. Helstu niðurstöður eru að síðustu dregnar saman í kafla 6. Í viðaukum má sjá myndræna framsetningu mannfjöldaspár Byggðastofnunar fyrir öll spásvæði.

1 Fyrri spár

Það getur verið upplýsandi að skoða hve vel mannfjöldaspár falla að raunveruleikanum eftir því sem líður á spátímabil þeirra og það gefur vísbendingar um áreiðanleika þeirra. Síðasta mannfjöldaspá Byggðastofnunar náði frá 1. janúar 2021³ til 1. janúar 2070 og eru raungildi tveggja ára aðgengileg til samanburðar, árin 2022 og 2023.

Þar sem mannfjöldalíkan Byggðastofnunar skiptir opinberri mannfjöldaspá Hagstofu Íslands upp í smærri svæði þá gildir það sama fyrir skekkju í spá Hagstofu Íslands sem dreifist niður á svæðin á samskonar hátt. Í byrjun ársins 2022 ofmetur spá Hagstofu Íslands mannfjölda á Íslandi um 680 eða 0,18% en fyrir 2023 er mannfjöldinn hins vegar vanmetinn um 1.890 eða 0,49%. Skýringin á þessum mun liggur líklega í vanmati á fjölda fólks sem flyst búferlum til landsins en samkvæmt mynd 1.1 er árlegur fjöldi fólks sem flyst búferlum til Íslands í skarpri uppsveiflu milli 2021 og 2022 og frá 1986 hafa aðfluttir umfram brottflutta aldrei verið fleiri en á árinu 2022.

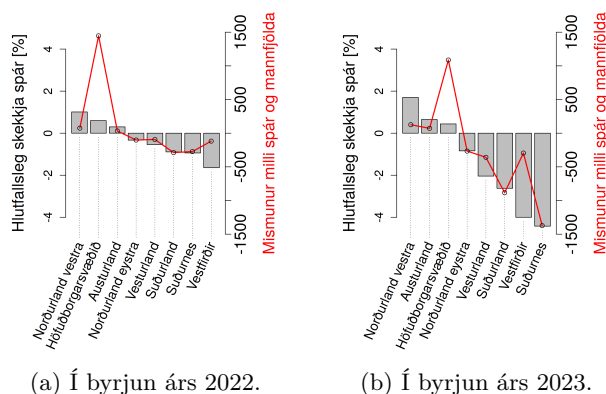


Mynd 1.1 Heildarbúferlaflutningar til og frá útlöndum frá 1986 til 2022. Rauðar brotnar línur skera ± 2.000 mörkin.

Á myndum 1.2 til 1.5 er mannfjöldaspá Byggðastofnunar borin saman við raungildi fyrir mismunandi svæðaskipanir. Gráar súlur á myndunum lýsa hlutfallslegri skekkju spár miðað við raungildi og lýsir vinstri ásinn prósentugildi skekkjunnar. Rauð lína á myndunum lýsir mismuni spár og raungilda og á hægri ásinn við um gildi mismunarins. Svæðunum er raðað eftir hlutfallsskekkju í minnkandi röð. Fyrir fámenn svæði getur lítill mismunur milli spár og raungilda þýtt stóra hlutfallslega skekkju og öfugt fyrir fjölmenn svæði og því er nauðsynlegt að skoða bæði hlutfall og mismun þegar dregnar eru ályktanir af samanburðinum. Þegar skekkja og mismunur eru jákvæð er mannfjöldi samkvæmt spá meiri en raungildi og ofmetur þá spá mannfjölda. Eins vanmetur spá mannfjölda þegar þessu er öfugt farið og skekkja og mismunur eru neikvæð.

Þegar landshlutarnir eru bornir saman samkvæmt mynd 1.2 sést að mannfjöldinn er mest ofmetinn fyrir Norðurland vestra bæði samanburðarárin með 1,7% skekkju í byrjun árs 2023. Á hinum kantinum skera sig úr Vestfirðir í byrjun árs 2022 og Vestfirðir og

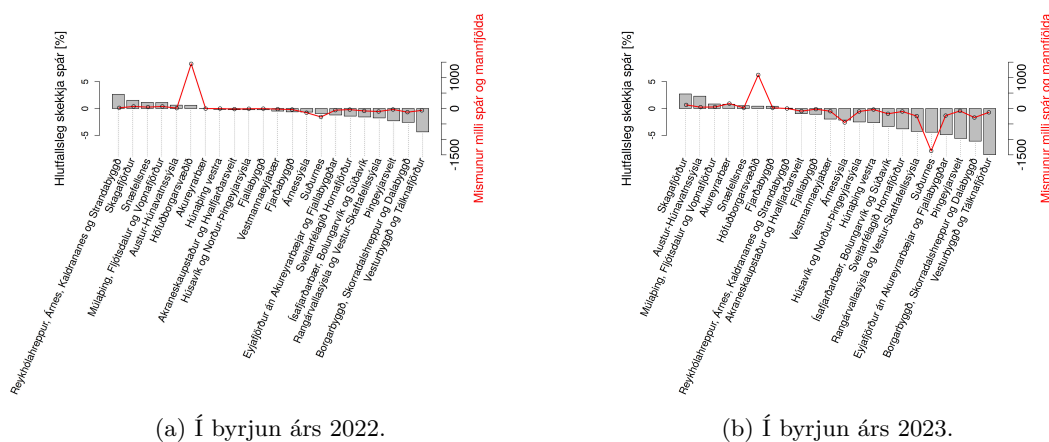
³Upphafsskilyrði 1. janúar 2021 eru byggð á raungögnum en mannfjöldaspágildi eru frá og með 2022.



Mynd 1.2 Skekkja síðustu mannfjöldaspár Bygðastofnunar fyrir landshluta. Neikvæð gildi þýða vanmat og jákvæð ofmat spár.

Suðurnes í byrjun árs 2023 þar sem mannfjöldi er vanmetinn um rúm 4%. Einnig er vanmat á mannfjölda Vesturlands og Suðurlands rúm 2% í byrjun árs 2023. Aðrir landshlutar eru með innan við 1% skekkju hvort árið en þó er mannfjöldi höfuðborgarsvæðisins ofmetinn um rétt rúma þúsund einstaklinga í byrjun árs 2023.

Nánara niðurbrot skekkju síðustu mannfjöldaspár Bygðastofnunar er hægt að skoða á myndum 1.3, 1.4 og 1.5 sem sýna skekkju fyrir 22 kjarnasvæði, 27 hagsvæði⁴ og 64 sveitarfélög. Þessum spásvæðum er nánar lýst í kafla 2 og tengsl þeirra má sjá í töflu 2.5.

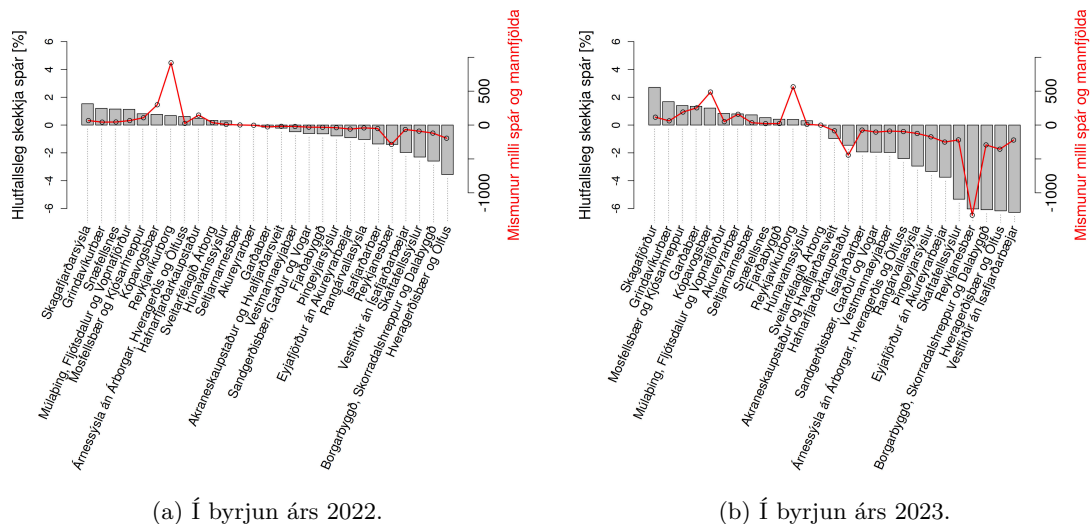


Mynd 1.3 Skekkja síðustu mannfjöldaspár Bygðastofnunar fyrir kjarnasvæði. Neikvæð gildi þýða vanmat og jákvæð ofmat spár.

Tvö kjarnasvæði skera sig úr með ofmat fyrir árið 2023 samkvæmt mynd 1.3, Skagafjörður og Austur-Húnavatnssýsla, með á milli 2% og 3% skekkju. Fleiri kjarnasvæði raða sér hins vegar í hóp þeirra sem mannfjöldinn er vanmetinn, en mest er vanmatið í Vesturbyggð og Tálknafirði eða 8,6% í byrjun árs 2023.

⁴Hagsvæði hafa einnig verið nefnd atvinnugreinasvæði í fyrri mannfjöldaspám.

Í hóp þeirra kjarnasvæða sem skera sig úr varðandi mismun milli spár og raungilda í byrjun árs 2023 er Höfuðborgarsvæðið með rúmlega þúsund einstaklinga í ofmat, Árnessýsla með vanmat á milli fjögur- og fimmhundruð einstaklinga og Suðurnes með tæplega fjórtánhundruð einstaklinga í vanmat.



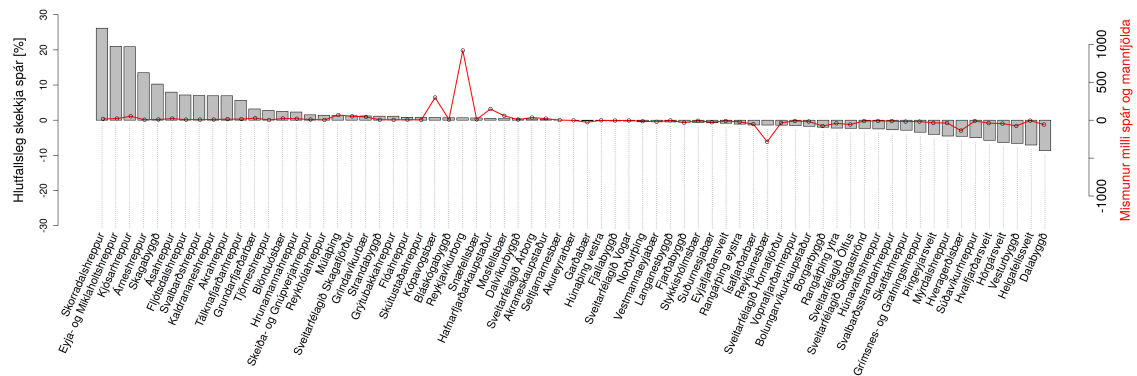
Mynd 1.4 Skekkja síðustu mannföldaspár Bygðastofnunar fyrir hagsvæði. Neikvæð gildi þýða vanmat og jákvæð ofmat spár.

Líkt og fyrir kjarnasvæðin er Skagafjörður það hagsvæði sem ofmat mannföldans er mest samkvæmt mannföldaspánni eins og sjá má á mynd 1.4. Fleiri hagsvæði raða sér í hóp þeirra sem mannföldinn er vanmetinn en þó má greina fjögur hagsvæði sem hafa hvað mest vanmat, öll með yfir 6% skekkju í byrjun árs 2023. Þetta eru Reykjanesbær, Borgarbyggð, Skorradalshreppur og Dalabyggð, Hveragerðisbær og Ölfus og svo Vestfirðir án Ísafjarðarbæjar.

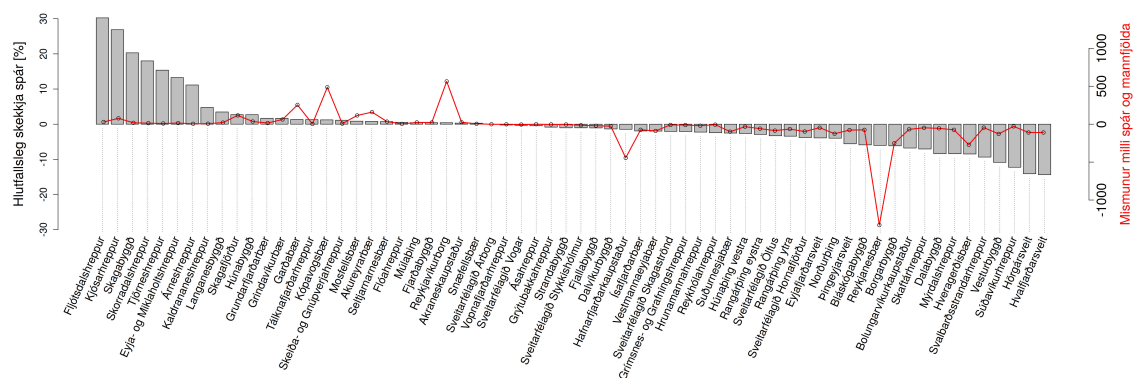
Þegar horft er til mismunar á milli spár og mannfjölda eru það Kópavogsbær og Reykjavíkurborg sem skera sig úr með um og yfir fimmhundruð einstaklinga í ofmat. Hafnarfjarðarkaupstaður og Reykjanesbær skara hins vegar fram úr öðrum hagsvæðum hvað varðar vanmat í fjölda einstaklinga þar sem mannföldi Hafnarfjarðarkaupstaðar er vanmetinn um tæplega fimmhundruð einstaklinga og mannföldi Reykjanesbæjar um rúmlega þrettánhundruð einstaklinga.

Á mynd 1.5 má sjá fínustu svæðaskiptinguna sem samanstendur af sveitarfélögunum. Mörg þeirra sveitarfélaga sem mannföldaspá Bygðastofnunar ofmetur mannfjölda hjá eru mjög fámenn og má sjá áþekkt mynstur í fyrri mannföldaspám (Hreinsson 2019, 2022). Það þýðir að jafnvel þó hlutfallsleg skekkja sé töluverð er mismunurinn ekki stór. Til dæmis eru þau átta sveitarfélög, sem eru með hæsta hlutfallslega ofmatið í byrjun árs 2023, öll með innan við 300 íbúa og eru með samanlagðan mismun upp á 172 einstaklinga sem er litlu meira en ofmat í mannfjölda hjá Akureyrarbæ einum.

Engu að síður gefur þetta ótrúverðugar niðurstöður fyrir níu af tólf fámennustu sveitarfélögunum ef titið er á spátímabilið í heild sinni. Helsta skýringin liggur í því hvernig mannföldaspá Bygðastofnunar skalar búferlaflutninga spásvæða en það getur gerst að fámenn sveitarfélög fái óeðlilega mikinn skerf leiðréttingar þegar búferlaflutningar eru jafnaðir út, sérstaklega ef það tilheyrir sama hagsvæði og önnur mun fjölmennari sveitarfélög.



(a) Í byrjun árs 2022.



(b) Í byrjun árs 2023.

Mynd 1.5 Skekkja síðustu mannfjöldaspár Byggðastofnunar fyrir sveitarfélög. Neikvæð gildi þýða vanmat og jákvæð ofmat spár.

Mannfjöldaspá Byggðastofnunar er því ekki mjög skilvirk þegar kemur að því að spá fyrir um mannfjölda nokkurra af fámennari sveitarfélögunum sem öll hafa innan við 300 íbúa í byrjun árs 2023 eins og tafla 1.1 sýnir.

Tafla 1.1 Sveitarfélög með innan við 300 íbúa.

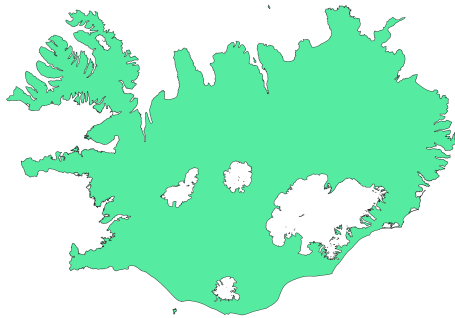
Röð	Lands- hluta- númer	Kjarna- svæða- númer	Hag- svæða- númer	Sveitar- félags númer	Sveitarfélag	Mann- fjöldi*
1**	4	402	41	4901	Árneshreppur	47
2**	6	604	62	6611	Tjörneshreppur	60
3**	3	301	31	3506	Skorradalshreppur	75
4**	5	501	50	5611	Skagabyggð	89
5**	7	700	70	7505	Fljótisdalshreppur	96
6**	3	302	32	3713	Eyja- og Miklaholtshreppur	114
7**	4	402	41	4902	Kaldrananeshreppur	116
8	4	400	41	4803	Súðavíkurhreppur	235
9	4	402	41	4502	Reykholahreppur	242
10	4	401	41	4604	Tálknafjarðarhreppur	268
11**	1	100	15	1606	Kjósarhreppur	285
12**	8	802	82	8610	Ásahreppur	295

* mannfjöldi þann 1. janúar 2023.

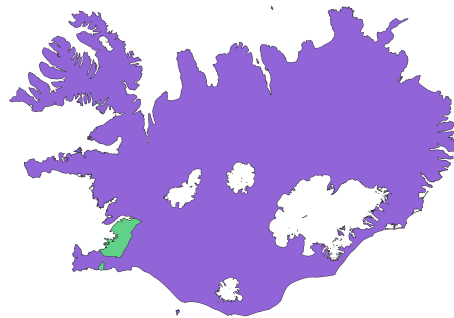
** hlutfallslega mikil fólksfjölgun út spátímabilið.

2 Spásvæði

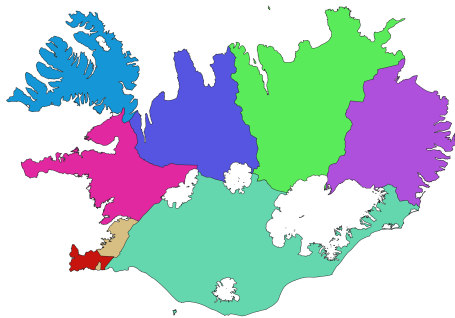
Við gerð þessarar mannfjöldaspár var Íslandi er skipt upp í sex mismunandi flokka spásvæða eins og sjá má á mynd 2.1.



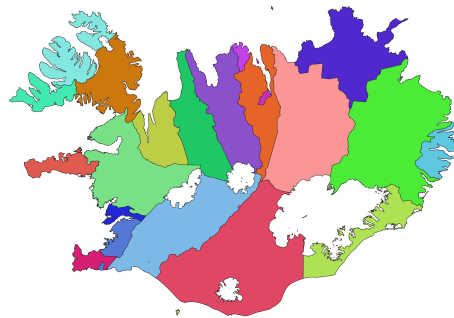
(a) Allt Ísland – 1 svæði.



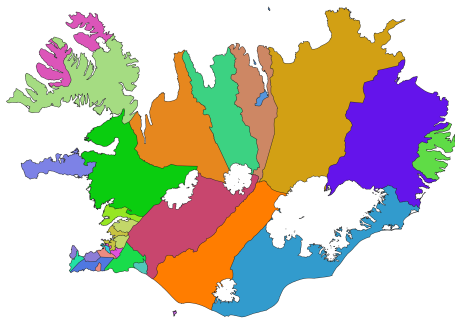
(b) Meginsvæði – 2 svæði.



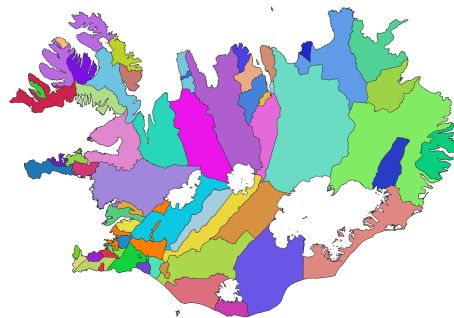
(c) Landshlutar – 8 svæði.



(d) Kjarnasvæði – 22 svæði.



(e) Hagsvæði – 27 svæði.



(f) Sveitarfélög – 64 svæði.

Mynd 2.1 Skipting spásvæða – 124 svæði alls.

Grunneiningar þessara sex svæðaskipana eru sveitarfélögin eins og þau voru skilgreind 1. janúar 2023 við upphafstíma mannfjöldaspárinnar. Sveitarfélagaskipanin skilgreinir því finustu mögulegu uppskiptingu landsins í spásvæði sem helgast af því að aðgengileg opinber inntaksgögn eru ekki fáanleg í meiri upplausn.

Þó að þessar tilteknu uppskiptingar spásvæða hafi verið valdar hér er ekkert því til fyrirstöðu að skilgreina nýjar spásvæðaskipanir sem taldar eru hafa notagildi svo fremi að þær virði sveitarfélögin sem grunneiningar og skeri ekki á mörk landshluta.

Þessir sex flokkar spásvæða mynda stigskipta svæðaskipan. Allt Ísland skiptist í tvö meginsvæði, sem skiptast svo í átta landshluta. Landshlutarnir skiptast svo í 22 kjarnasvæði annars vegar og 27 hagsvæði hins vegar. Kjarnasvæðin og hagsvæðin skiptast svo hvort um sig í 64 svæði sveitarfélaga. Þessi stigskipting er nýtt við skölun búferlaflutninga spásvæða yfir spátímabilið eins og fjallað er um í kafla 4 og nánar lýst í viðauka B.

Meginsvæði samanstanda af höfuðborgarsvæðinu annars vegar og landsbyggðunum hins vegar samkvæmt töflu 2.1 og mynd 2.1(b).

Tafla 2.1 Skipting spásvæða í meginsvæði.

Megin- svæða- númer	Meginsvæði
1	Höfuðborgarsvæðið
2	Landsbyggðirnar

Skipting landshluta fylgir svæðum landshlutasamtakanna átta⁵ og eru þeir taldir upp í töflu 2.2 og sýndir á mynd 2.1(c).

Tafla 2.2 Skipting spásvæða í landshluta og meginsvæði.

Megin- svæða- númer	Lands- hluta- númer	Landshluti
1	1	Höfuðborgarsvæðið
	2	Suðurnes
	3	Vesturland
	4	Vestfirðir
2	5	Norðurland vestra
	6	Norðurland eystra
	7	Austurland
	8	Suðurland

⁵Sjá t.d. <https://www.samband.is/sveitarfelogin/#tab4>.

Kjarnasvæði eru 22 talsins eins og sjá má á mynd 2.1(d) og í töflum 2.3 og 2.5. Gerð þessara svæða litast aðeins af hugrenningum sem uppi hafa verið um sameiningar sveitarfélaga en eru líka taldar áhugaverð svæði út frá byggðasjónarlegu tilliti.

Tafla 2.3 Skipting spásvæða í kjarnasvæði og landshluta.

Lands- hluta- númer	Kjarna- svæða- númer	Kjarnasvæði
1	100	Höfuðborgarsvæðið
2	200	Suðurnes
3	{ 300	Akraneskaupstaður og Hvalfjarðarsveit
	{ 301	Borgarbyggð, Skorradalshreppur og Dalabyggð
	{ 302	Snæfellsnes
4	{ 400	Ísafjarðarbær, Bolungarvík og Súðavík
	{ 401	Vesturbyggð og Tálknafjörður
	{ 402	Reykholahreppur, Árnes, Kaldrananes og Strandabyggð
5	{ 500	Húnaþing vestra
	{ 501	Austur-Húnavatnssýsla
	{ 502	Skagafjörður
	{ 600	Fjallabyggð
	{ 601	Akureyrarbær
6	{ 602	Eyjafjörður án Akureyrarbæjar og Fjallabyggðar
	{ 603	Þingeyjarsveit
	{ 604	Húsavík og Norður-Þingeyjarsýsla
7	{ 700	Múlaþing, Fljótisdalur og Vopnafjörður
	{ 701	Fjarðabyggð
	{ 800	Sveitarfélagið Hornafjörður
8	{ 801	Vestmannaeyjabær
	{ 802	Rangárvallasýsla og Vestur-Skaftafellssýsla
	{ 803	Árnessýsla

Hagsvæðin fylgja nokkurn veginn skilgreiningu á svæðum sem Byggðastofnun hefur notast við í tengslum við skiptingu atvinnutekna eftir atvinnugreinum⁶ og byggir þessi skipting m.a. á því skilyrði að íbúar svæðanna séu a.m.k. 3.000 talsins og að svæðin skeri ekki á mörk landshluta og sveitarfélaga. Hagsvæðin eru samtals 27 og eru þau talin upp í töflum 2.4 og 2.5 og sýnd á mynd 2.1(e).

Tafla 2.4 Skipting spásvæða í hagsvæði og landshluta.

Lands- hluta- númer	Hag- svæða- númer	Hagsvæði
1	10	Reykjavíkurborg
	11	Kópavogsbær
	12	Seltjarnarnesbær
	13	Garðabær
	14	Hafnarfjarðarkaupstaður
2	15	Mosfellsbær og Kjósarhreppur
	20	Reykjanesbær
	21	Grindavíkurbær
3	22	Sandgerðisbær, Garður og Vogar
	30	Akraneskaupstaður og Hvalfjarðarsveit
	31	Borgarbyggð, Skorradalshreppur og Dalabyggð
4	32	Snæfellsnes
	40	Ísafjarðarbær
	41	Vestfirðir án Ísafjarðarbæjar
5	50	Húnavatnssýslur
	51	Skagafjörður
6	60	Akureyrarbær
	61	Eyjafjörður án Akureyrarbæjar
	62	Þingeyjarsýslur
7	70	Múlaþing, Fljótsdalur og Vopnafjörður
	71	Fjarðabyggð
8	80	Skaftafellssýslur
	81	Vestmannaeyjabær
	82	Rangárvallasýsla
	83	Sveitarfélagið Árborg
	84	Árnessýsla án Árborgar, Hveragerðis og Ölfuss
	85	Hveragerðisbær og Ölfus

⁶Líka kölluð atvinnugreinasvæði eða atvinnuteknasvæði, sjá t.d. https://www.byggdastofnun.is/static/files/Skyrslur/Atvinnutekjur/tekjur_2008-2022.pdf.

Fínasta svæðaskiptingin fylgir sveitarfélagaskipan í byrjun spátímabilsins 1. janúar 2023 eins og sjá má í töflu 2.5 og á mynd 2.1(f).

Rétt er að taka fram að kenninöfn sem valin hafa verið á spásvæðin eiga að vera lýsandi og hjálpleg við að staðsetja viðkomandi svæði og samanstanda þau oft af heitum einkennandi bæja, sveitarfélaga eða sýslna. Fordast skal að taka þessi kenninöfn of bókstaflega en mynd 2.1 og tafla 2.5 gefa nokkuð skýra mynd af skipan spásvæðanna.

Tafla 2.5 Skipting spásvæða í sveitarfélög, hagsvæði, kjarnasvæði og landshluta.

Lands- hluta- númer	Kjarna- svæða- númer	Hag- svæða- númer	Sveitar- félags- númer	Sveitarfélag
1	100	{	10	Reykjavíkurborg
			11	Kópavogsbær
			12	Seltjarnarnesbær
			13	Garðabær
			14	Hafnarfjarðarkaupstaður
2	200	{	15	{ 1604 Mosfellsbær
				{ 1606 Kjósarhreppur
			20	Reykjanesbær
			21	Grindavíkurbær
			22	{ 2506 Sveitarfélagið Vogar
3	{	300	{	2510 Suðurnesjabær
				3000 Akraneskaupstaður
	{	301	{	3511 Hvalfjarðarsveit
				3506 Skorradalshreppur
				3609 Borgarbyggð
	{	302	{	3811 Dalabyggð
				3709 Grundarfjarðarbær
				3713 Eyja- og Miklaholtshreppur
				3714 Snæfellsbær
				3716 Sveitarfélagið Stykkishólmur
4	{	400	{	4200 Ísafjarðarbær
				4100 Bolungarvíkurkaupstaður
	{	401	{	4803 Súðavíkurhreppur
				4604 Tálknafjarðarhreppur
				4607 Vesturbyggð
	{	402	{	4502 Reykhólahreppur
				4901 Árneshreppur
				4902 Kaldrananeshreppur
				4911 Strandabyggð

Tafla 2.5 framhald...

Lands- hluta- númer	Kjarna- svæða- númer	Hag- svæða- númer	Sveitar- félags- númer	Sveitarfélag
5	{ 500 501 502	{ 50 51 60	{ 5508 5609 5611 5613 5716	Húnaþing vestra Sveitarfélagið Skagaströnd Skagabyggð Húnabyggð Skagafjörður
				Akureyrarbær
				Fjallabyggð
				Dalvíkurbyggð
				Eyjafjarðarsveit
6	{ 601 600 602	{ 61 62	{ 6250 6400 6513 6515 6601 6602	Hörgársveit Svalbarðsstrandarhreppur Grýtubakkahreppur
				Pingeyjarsveit
				Norðurþing
				Tjörneshreppur
				Langesbyggð
7	{ 603 604 700 701 800	{ 62 70 71 80 82	{ 6613 6100 6611 6710 7400 7502 7505 7300 8401 8508 8509 8610 8613 8614	Múlaþing Vopnafjarðarhreppur Fljótsdalshreppur Fjarðabyggð Sveitarfélagið Hornafjörður Mýrdalshreppur Skaftárhreppur Ásahreppur Rangárþing eystra Rangárþing ytra
				Vestmannaeyjabær
				Sveitarfélagið Árborg
				Hrunamannahreppur
				Grímsnes- og Grafningshreppur
8	{ 802 801 803	{ 81 83 84 85	{ 8720 8721 8722 8716 8717	Skeiða- og Gnúpverjahreppur Bláskógabyggð Flóahreppur Hveragerðisbær Sveitarfélagið Ölfus

3 Inntaksgögn

Öll inntaksgögn eru fengin frá Hagstofu Íslands (Hagstofa Íslands – félagsmálasvið, 2023). Um er að ræða árleg gögn fyrir fæðingar, dauðsföll, búferlaflutninga og mannfjölda og er þeim, eftir atvikum, frekar skipt upp eftir svæðum, kyni og aldri. Gögn fyrir fæðingar og dauðsföll ná aftur til ársins 1971 en búferlaflutningagögn ná aðeins aftur til ársins 1986.

Í þessum kafla verður nánar gerð grein fyrir inntaksgögnum en fyrir frekari lýsingu á meðhöndlun þeirra er vísað í fyrri skýrslu mannfjöldaspár Byggðastofnunar⁷.

3.1 Frjósemishlutfall

Gögn fyrir fjölda lifandi fæddra eftir aldri móður frá árinu 1971 til 2022 voru sótt á vef Hagstofu Íslands (Hagstofa Íslands – félagsmálasvið, 2023). Aldur móður nær frá 15 til 49 ára og með safnhópum fyrir 14 ára og yngri og 50 ára og eldri. Frjósemishlutfall (e. *age-specific fertility rate*) er svo reiknað út frá þessum gögnum (Hreinsson 2018).

Kynjahlutfall við fæðingu er reiknað út frá gögnum um heildarfæðingar frá 1951 sem aðgengileg eru hjá Hagstofu Íslands. Í fyrri spám var kynjahlutfall sett sem 1,05 en nú er byggt á reiknuðu gildi samkvæmt ofansögðu sem er 1,0564.

3.2 Dánarhlutfall

Gögn fyrir dauðsföll eftir kyni og aldri yfir tímabilið frá 1971 til 2022 voru sótt á vef Hagstofu Íslands (Hagstofa Íslands – félagsmálasvið, 2023). Fyrir utan aldurshópinn frá 1 til 4 ára er gögnunum skipt upp eftir fimm ára aldurshópum frá 4. til 9. aldursárs allt til 90. til 94. aldursárs með safnhóp fyrir 95 ára og eldri og svo er sérstakur hópur fyrir dauðsföll á fyrsta ári.

Brúað er á milli aldursbila áður en dánarhlutfall (e. *age-sex-specific central death rate*) er reiknað (Hreinsson 2018).

3.3 Búferlaflutningar

Gögn fyrir búferlaflutninga á sveitarfélagagrunni eftir kyni og aldri yfir tímabilið frá 1986 til 2022 voru sér unnin af Hagstofu Íslands fyrir Byggðastofnun. Einnig voru búferlaflutningar eftir kyni og aldri fyrir landshluta yfir sama tímabil sóttir af vef Hagstofu Íslands (Hagstofa Íslands – félagsmálasvið, 2023).

Aldursskipting búferlaflutningagagna á sveitarfélagagrunni er gefin í tíu ára bilum frá 0 til 9 ára allt upp að árabílinu 50 til 59 ára með safnflokk fyrir 60 ára og eldri. Aldursskipting búferlaflutningagagna eftir landshlutum er hins vegar gefin fyrir hvert ár upp að 79 ára aldri en með safnflokk fyrir 80 ára og eldri.

Þessi gögn lýsa flutningi fólks milli mismunandi svæða innanlands annars vegar og flutningi fólks milli svæða innanlands og útlanda hins vegar. Búferlaflutningar til og

⁷<https://www.byggdastofnun.is/static/files/Skyrslur/Mannfjoldaspa/mannfjoldaspabyggdastofnunar.pdf>.

frá útlöndum voru ekki flokkaðir nánar eftir löndum eða álfum. Unnið er með flutningsjöfnuð (e. *net migration*) sem lýsir aðfluttum umfram brottflutta og því voru gögnin umskrifuð í einingu flutningsjöfnuðar. En áður en það var gert var brúað á milli aldersbila búferlaflutningagagna á sveitarfélagagrunni til að áætla, fyrir hvert aldursgildi, fjölda aðfluttra og brottfluttra (Hreinsson 2018).

3.4 Mannfjöldi

Gögn fyrir mannfjölda eftir kyni og aldri á sveitarfélagagrunni frá 1998 til 2023 ásamt mannfjöldagögnum og miðgildi mannfjöldaspár Hagstofu Íslands eftir kyni og aldri fyrir allt Ísland frá 1971 til 2074 voru sótt af vef Hagstofu Íslands (Hagstofa Íslands – félagsmálasvið, 2023). Gögn fyrir mannfjölda á sveitarfélagagrunni þann 1. janúar 2023 voru notuð sem upphafsskilyrði mannfjöldaspár Byggðastofnunar og gögn fyrir miðgildi mannfjöldaspár Hagstofu Íslands voru notuð til að skala mannfjöldaspá Byggðastofnunar eins og lýst er í viðauka A.

Gögn fyrir mannfjölda alls Íslands eru notuð til að áætla fólksfjölda undir váhrifum (e. *population exposed to risk*) sem er skilgreint sem fólksfjöldi þann 30. júní og er nauðsynlegt til að reikna dánar- og frjósemishlutfall.

Samkvæmt manntali Hagstofu Íslands frá 2021 kom í ljós að skráður mannfjöldi var ofmetinn umfram áætlaðan mannfjölda með raunverulega búsetu á Íslandi (Harðarson 2022). Til að aðlaga mannfjöldaspá Byggðastofnunar að mannfjölda með raunverulega búsetu á Íslandi, var leiðrétt fyrir þessari skekkju við gerð þessarar mannfjöldaspár. Aðferð leiðréttingarinnar er nánar lýst í viðauka C.

Þetta hefur þau áhrif að frjósemishlutfall og dánarhlutfall hækka þar sem mannfjöldi undir váhrifum minnkar við þessa leiðréttingu, en ætti um leið að gefa raunsærri forsendur fyrir mannfjöldaspána.

Til að áætla árlegan hlutfallslegan meðalvöxt fyrir mannfjölda spásvæða fyrir tímabilið frá 1992 til 2022 var notast við mannfjöldagögn á sveitarfélagagrunni þann 1. desember frá 1991 til 1996 (Hagstofa Íslands – félagsmálasvið, 2023) en frá 1998 var notast við mannfjöldagögn þann 1. janúar ár hvert.

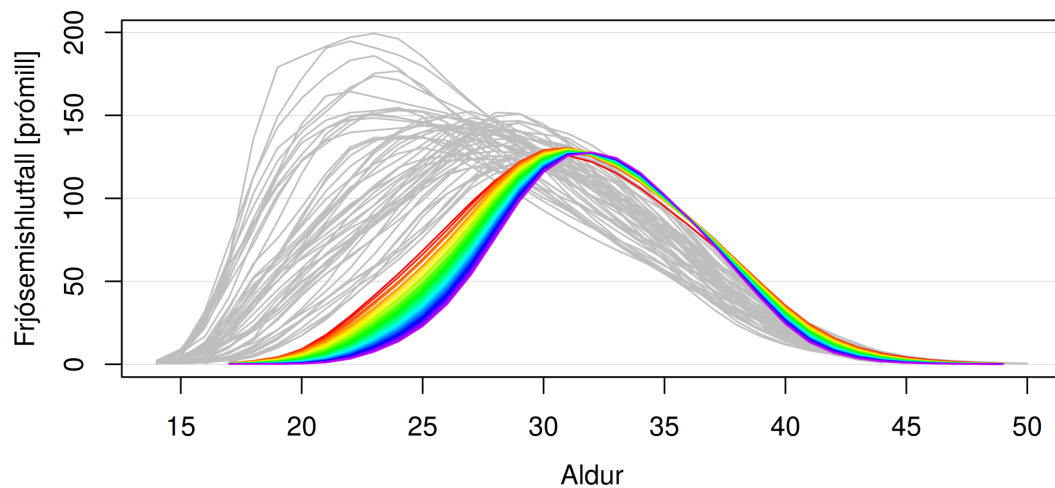
Þar sem aldursskipting inntaksgagna fyrir mannfjöldalíkan Byggðastofnunar er bundin við aldurinn frá 0 upp í 100^+ ára var 100^+ ára flokkurinn gerður að safnflokki fyrir mannfjölda í upphafi spátímabilsins 1. janúar 2023 og er sú aldursskipting notuð út spátímabilið.

4 Mannfjöldaspá

Í þessum kafla verður fjallað um spágildi mannfjöldalíkans Byggðastofnunar og rýnt í framtíðarhorfur frjósemishlutfalls, dánarhlutfalls, búferlaflutninga, aldursdreifingar og mannfjölda.

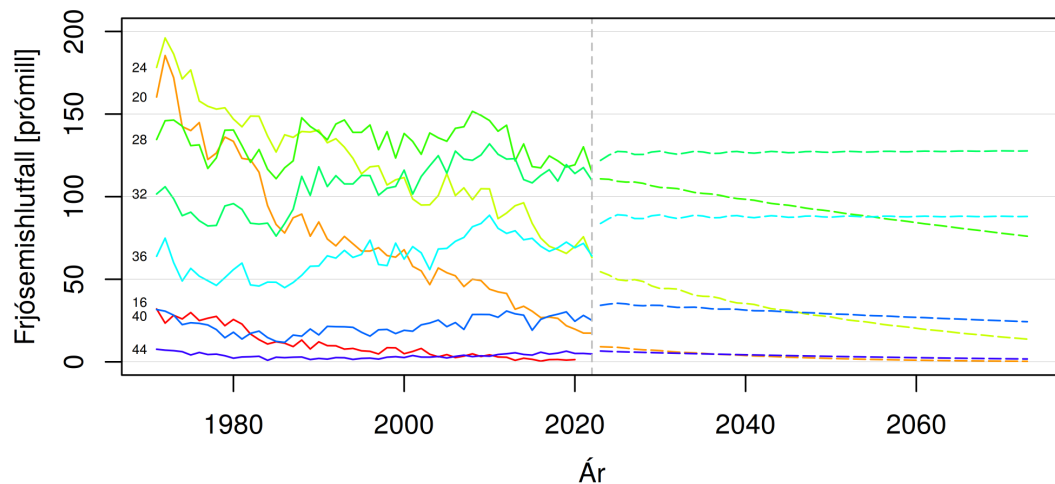
4.1 Frjósemishlutfall

Gögn fyrir frjósemishlutfall og spágildi þeirra, samkvæmt þeim aðferðum sem hér er beitt,



Þjálguð söguleg gögn eru grá og spágögn spanna frá rauðu, 2023, til fjólublás, 2073.

(a) Frjósemishlutfall eftir aldri móður – hver ferill er eitt ár.



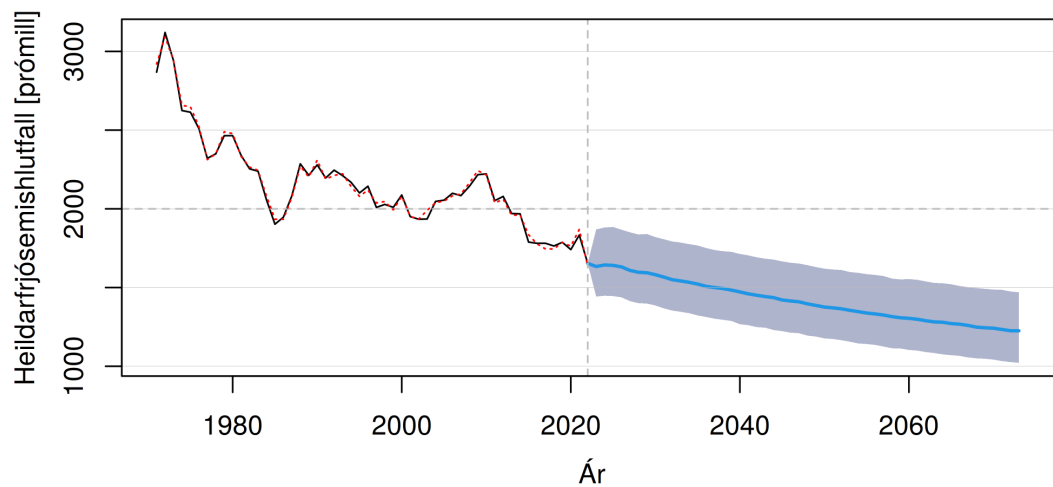
Tímaraðir fyrir aldurinn 16, 20, 24, 28, 32, 36, 40 og 44 ára. Brotnar línur á spátímabili.

(b) Frjósemishlutfall eftir árum frá 1971 til 2073 fyrir nokkur aldursgildi.

Mynd 4.1 Frjósemishlutfall eftir aldri og eftir árum fyrir nokkur aldursgildi.

sýna mjög greinilega breytingu á frjósemishlutfalli. Samkvæmt myndum 4.1(a) og 4.1(b) sést að á spátímabilinu munu barneignir kvenna undir 30 ára aldri fara minnkandi. Einnig sýnir mynd 4.2 að heildarfrjósemishlutfall, þ.e. meðalfjöldi barna á hverja konu, hefur ekki verið lægra en nú frá 1971 og spáin gerir ráð fyrir að heildarfrjósemishlutfallið muni lækka áfram út spátímabilið.

Til að viðhalda mannfjölda án tillits til búferlaflutninga þarf heildarfrjósemishlutfallið að jafngilda rétt rúmlega tveimur börnum á hverja konu. Það er því ljóst að frjósemishlutfallið er komið langt fyrir neðan þau mörk á Íslandi og þar með verður að koma til innflutningur fólks erlendis frá til að viðhalda eða fjölga íbúum Íslands í nánustu framtíð samkvæmt þessari mannfjöldaspá.

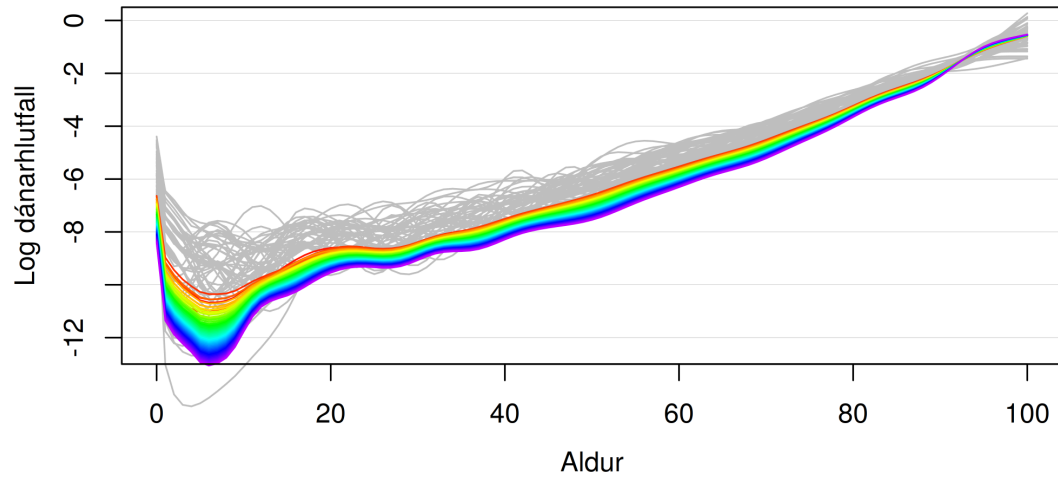


Punktalína sýnir söguleg gögn og heil lína líkan. Skyggt svæði sýnir 80% spábil frá 2023 til 2073.

Mynd 4.2 Heildarfrjósemishlutfall eftir árum, þ.e. tímaröð fyrir meðalfjölda barna á hverja konu. Meðaltal og 80% spábil yfir spátímabil byggja á 10.000 slembiúrtökum.

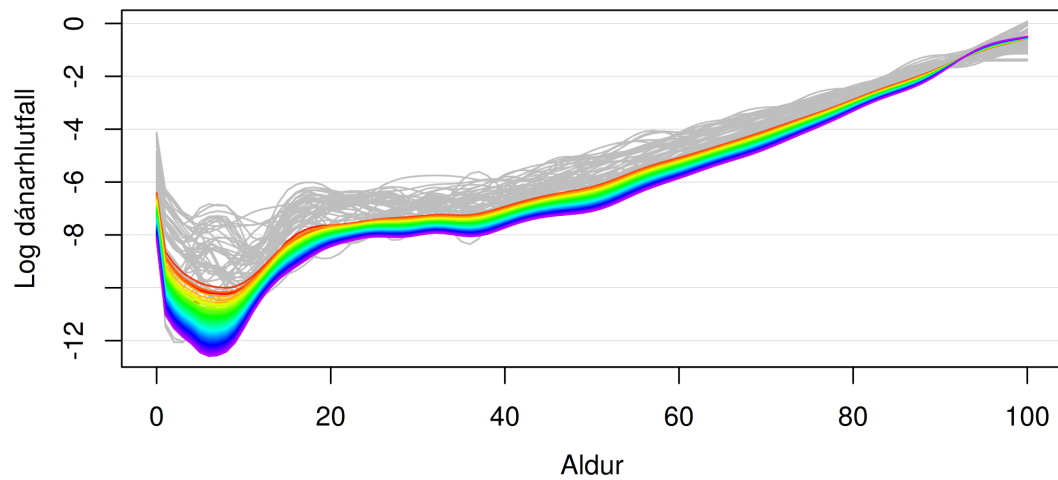
4.2 Dánarhlutfall

Spágildi dánarhlutfalls eftir aldri samkvæmt mynd 4.3 gefur til kynna lækkað hlutfall fyrir alla aldurshópa undir níráðu. Dánarhlutfallið virðist líka lækka mest fyrir yngstu aldurshópana en minna með hækkandi aldri samkvæmt mynd 4.4. Áberandi er hvað dánarhlutfall kvenna er lægra en karla í kringum tvítugt og helst það þannig yfir spátímabilið.



Gráar línur sýna söguleg þjálguð gögn og spágögn eru lituð eftir tíma frá rauðu, 2023, til fjólublás, 2073.

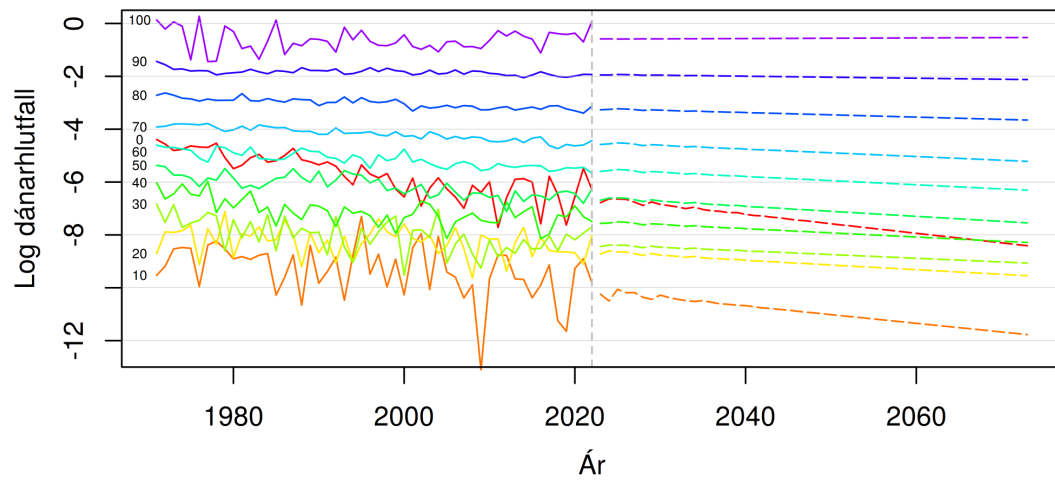
(a) Dánarhlutfall kvenna.



Gráar línur sýna söguleg þjálguð gögn og spágögn eru lituð eftir tíma frá rauðu, 2023, til fjólublás, 2073.

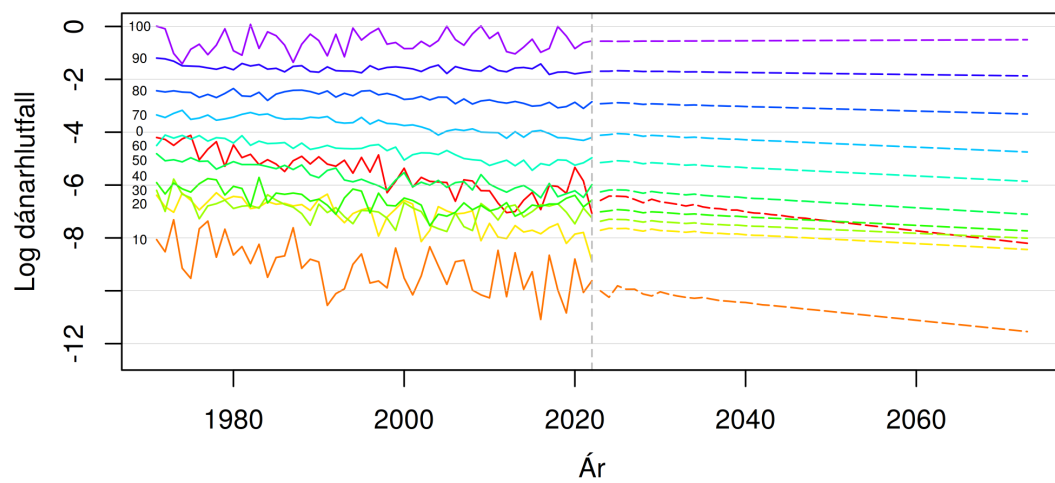
(b) Dánarhlutfall karla.

Mynd 4.3 Dánarhlutfall eftir aldri frá 1971 til 2073 fyrir aldurinn 0 til 100^+ ára – hver ferill er eitt ár.



Tímaraðir fyrir aldurinn 0, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90 og 100 ára. Brotnar línur á spátímabili.

(a) Dánarhlutfall kvenna.

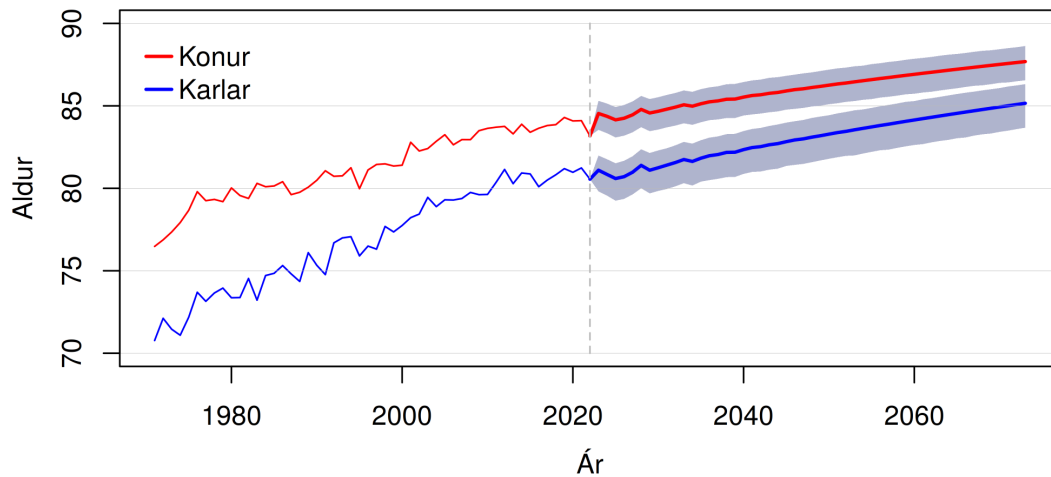


Tímaraðir fyrir aldurinn 0, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90 og 100 ára. Brotnar línur á spátímabili.

(b) Dánarhlutfall karla.

Mynd 4.4 Dánarhlutfall eftir árum frá 1971 til 2073 fyrir nokkur aldursgildi.

Lífslengdarlíkur við fæðingu halda áfram að hækka samkvæmt mynd 4.5 fyrir bæði konur og karla en það dregur þó saman með þeim á tímabilinu. Lífslengdarlíkur karla hækka aðeins hraðar þó það hægist á vaxtarhraða lífslengdarlíka beggja kynja yfir spátímabilið.



Skyggt svæði sýnir 80% spábil yfir spátímabilið 2023-2073.

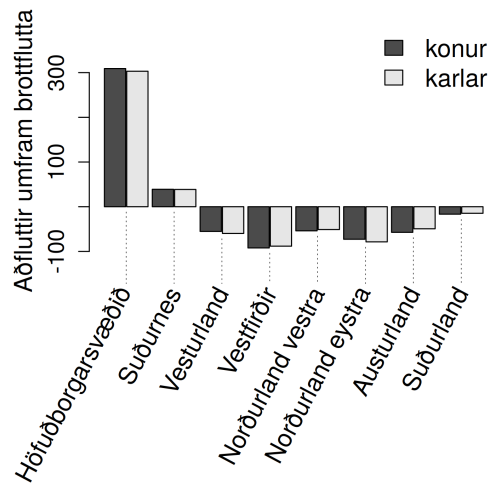
Mynd 4.5 Lífslengdarlíkur karla og kvenna frá 1971 til 2073. Meðaltal og 80% spábil yfir spátímabil byggja á 10.000 slembiúrtökum.

4.3 Búferlaflutningar

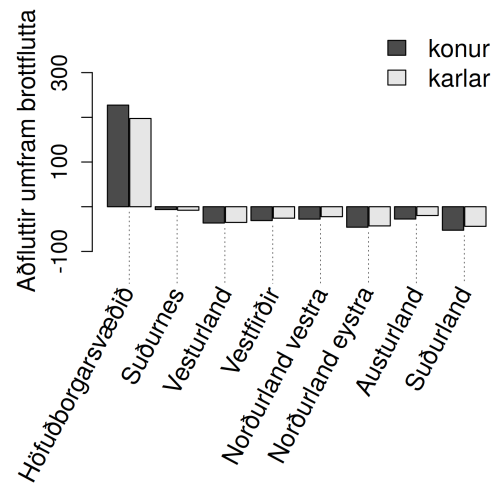
Búferlaflutninga er mjög erfitt að spá fyrir um þar sem oft er lítil fylgni milli ára og mikill breytileiki þar sem ólíkir þættir eins og t.d. aldur, atvinnutækifæri, menntunarstig og umhverfi eru áhrifavaldar (Stefánsson et al. 2021a,b). Engu að síður er oft hægt að sjá mynstur hvað varðar búferlaflutninga milli spásvæða innanlands, sérstaklega fyrir stærri svæðin.

Til dæmis sýnir mynd 4.6 fram á tilhneigingu fólks til að flytja til höfuðborgarsvæðisins frá flestum landshlutum á tímabilinu 1986 til 2022. Ef ársmeðaltal er skoðað yfir þetta tímabil kemur í ljós að rúm 69% aðfluttra umfram brottflutta á höfuðborgarsvæðinu eru á aldrinum 15 til 25 ára og þar af eru konur í meirihluta, 54%. Ef ársmeðaltal aðfluttra umfram brottflutta yngri en 15 ára og eldri en 25 ára er skoðað eru hins vegar karlar þar í meirihluta, 56%.

Þó óvissan sé töluverð fyrir ársmeðaltal aðfluttra umfram brottflutta yfir spátímabilið frá 2023 til 2073, eins og mynd 4.7 gefur til kynna, má samt gera svipaðan samanburð og hér að ofan. Hér er hlutfall 15 til 25 ára orðið rúm 100% sem þýðir að álíka margir flytji frá höfuðborgarsvæðinu en til þess fyrir aldurshópin yngri en 15 ára og eldri en 25 ára. Konur eru áfram í meirihluta aðfluttra umfram brottflutta fyrir 15 til 25 ára aldurshópin, 55%. Hinsvegar flytja að meðaltali fleiri konur frá höfuðborgarsvæðinu en

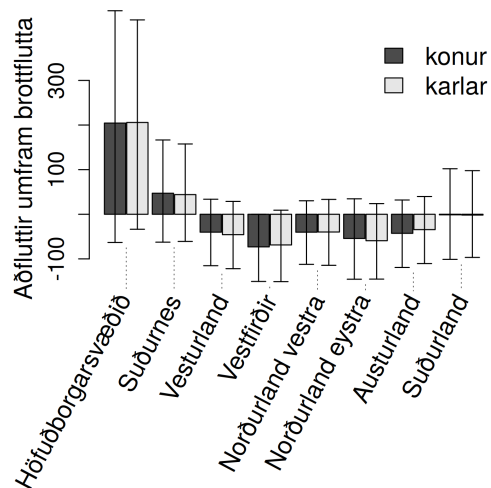


(a) Öll aldursbil.

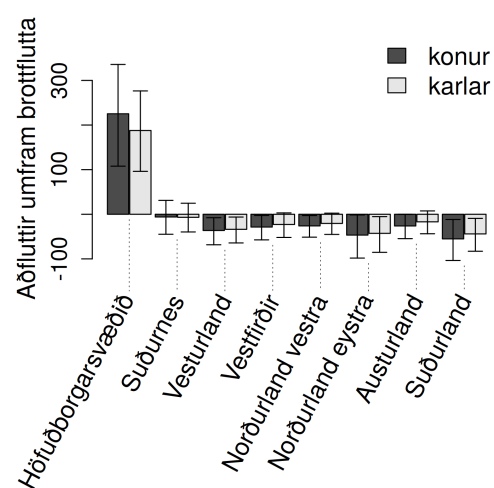


(b) Aldursbilið frá 15 til 25 ára.

Mynd 4.6 Meðaltal árlegra búferlaflutninga landshluta frá 1986 til 2022. Samanburður milli kvenna og karla.



(a) Öll aldursbil.

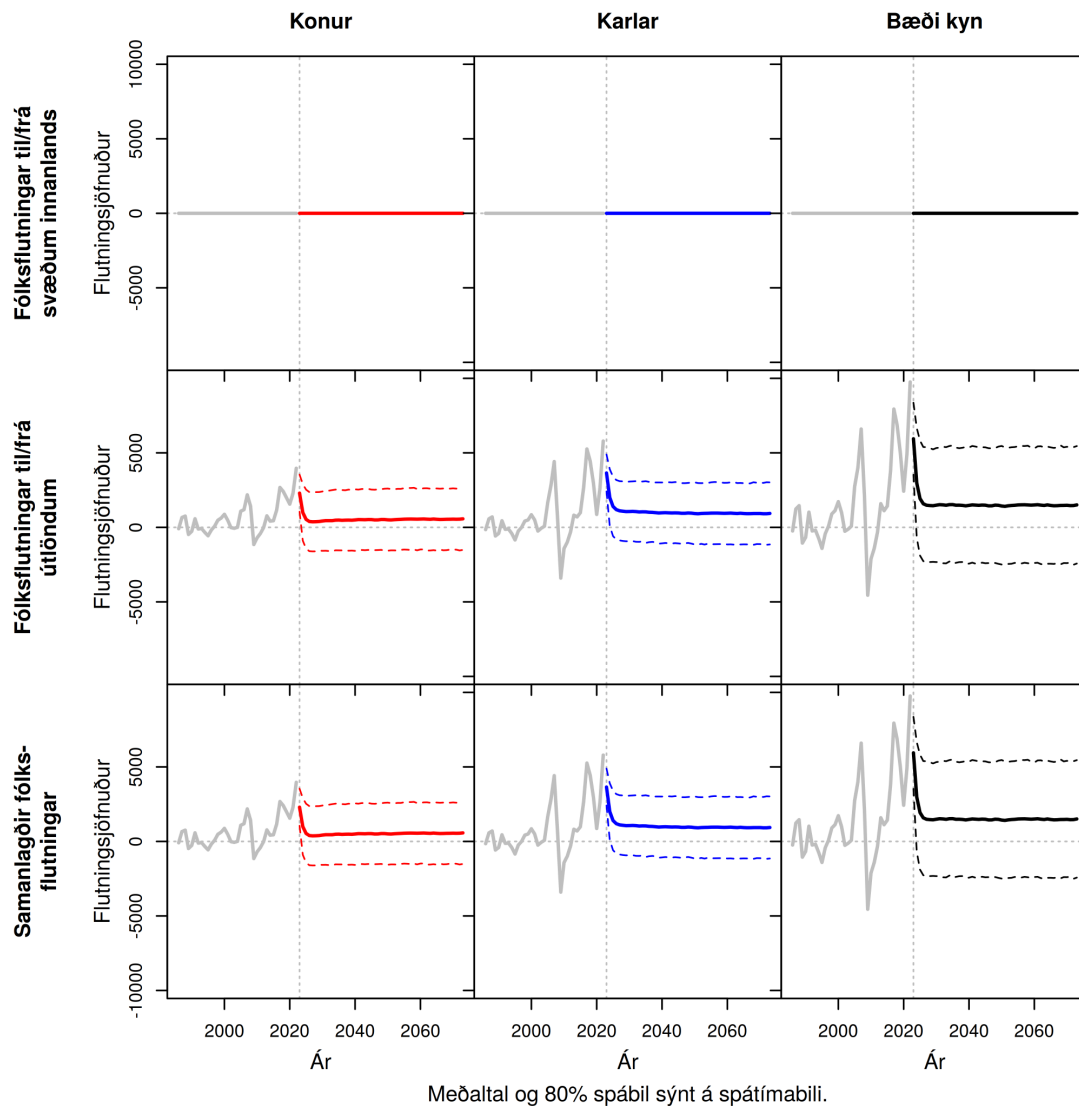


(b) Aldursbilið frá 15 til 25 ára.

Mynd 4.7 Meðaltal árlegra búferlaflutninga landshluta á spátímabili frá 2023 til 2073. Samanburður milli kvenna og karla. 80% spábil byggt á 10.000 slembiúrtökum sýnt sem óvissumörk.

til þess á spátímabilinu fyrir yngri en 15 ára og eldri en 25 ára en fleiri karlar flytja til höfuðborgarsvæðisins en frá því fyrir þann sama aldurshóp.

Mynd 4.8 sýnir búferlaflutninga fyrir allt Ísland frá 1986 til 2073 og er meðaltal ásamt 80% spábili⁸ sýnt yfir spátímabilið. Eining búferlaflutninga er flutningsjöfnuður,



Mynd 4.8 Ísland. Heildarbúferlaflutningar frá 1986 til 2073. Meðaltal og 80% spábil yfir spátímabil byggja á 10.000 slembiúrtökum.

þ.e. aðfluttir umfram brottflutta, og tekur því neikvæð gildi ef fleiri flytja frá viðkomandi svæði en flytja til þess. Myndin sýnir fylki níu grafa sem gefa upplýsingar um kynjaskipta

⁸80% spábil afmarkast af 10% og 90% hlutfallsmörkum 10.000 slembiúrtaka.

búferlaflutninga innan- og utanlands ásamt summu búferlaflutninga innan- og utanlands og summu beggja kynja. Sjá má samskonar myndir fyrir búferlaflutninga allra spásvæða í viðaukum J til O.

Eins og lýst er í Hreinsson (2018) er farin sú leið að spá fyrir um búferlaflutninga stærri svæða fyrst og krefjast þess að heildarbúferlaflutningar fyrir uppskiptingar þeirra í minni svæði sé varðveitt stærð. Þannig eru spágildi búferlaflutninga meginsvæða skalaðir svo að summa þeirra stemmi við landið allt. Á hliðstæðan hátt eru landshlutarnir meðhöndlaðir m.t.t. meginsvæða, kjarnasvæðin og hagsvæðin m.t.t. landshluta og sveitarfélögin m.t.t. hagsvæða.

Við skölun búferlaflutninga, sem nánar er lýst er í viðauka B, er hluti leiðréttingar hvers svæðis í réttu hlutfalli við staðalfrávik 10.000 slembiúrtaka líkansins fyrir hvert aldursgildi frá 0 og upp í 100⁺ ára og fyrir hvert ár frá 2023 til 2073. Þannig taka spásvæði með meiri breytileika í búferlaflutningum á sig stærri skerf leiðréttingarinnar.

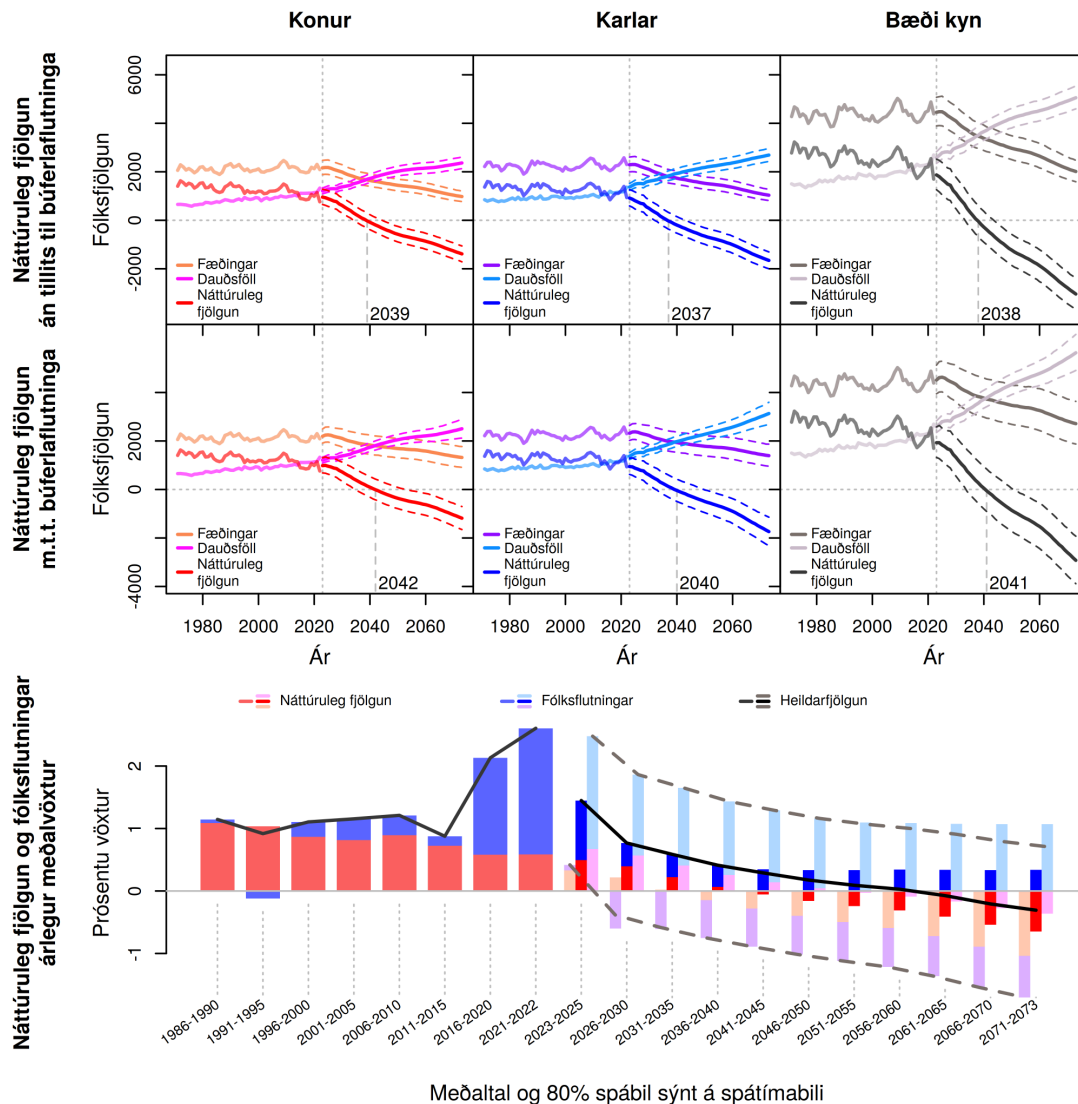
Í fyrri mannfjöldaspám (Hreinsson 2018, 2019) var farin sú leið að hafa leiðréttinguna í hlutfalli við mannfjölda í upphafi spátímabils sem var nálgun á þeim breytileika sem mátti búast við. En með því að reikna út staðalfrávik fyrir hvert spáár og aldursgildi er tekið tillit til þróunar hlutfallslegs breytileika eftir því sem líður á spátímabilið.

Þessi skölunaraðferð getur þó gefið óraunhæfar niðurstöður þegar mjög fámennnt svæði og hlutfallslega mun fjölmennara svæði tilheyra bæði sama stærra svæðinu sem notað er til grundvallar skölunarinnar. Við þessar aðstæður getur skerfur leiðréttingar fámenna svæðisins orðið óeðlilega stór. Þetta getur stuðlað að hlutfallslega háum vexti mannfjölda yfir spátímabilið fyrir fámennustu sveitarfélögin eins og sjá má í töflu 1.1.

Eins og gert var í fyrri spá (Hreinsson 2022) er leiðrétt fyrir innflutningi erlendra farandverkamanna sem flytjast tímabundið til landsins í þeim eina tilgangi að vinna við stórar virkjanaframkvæmdir og flytjast frá landinu að þeim loknum. Leiðrétt var fyrir framkvæmdum við byggingu Kárahnjúkavirkjunar og orkuversins á Þeistareykjum og stækkunar Búrfellsvirkjunar. Allar þessar framkvæmdir höfðu greinileg skammtímaáhrif á búferlaflutninga áhrifasvæða og var sú leið valin að skipta út búferlaflutningum karla fyrir búferlaflutninga kvenna á framkvæmdatíma.

4.5 Undirþættir mannfjöldans

Undirþættir mannfjöldans eru búferlaflutningar, sem fjallað var um hér fyrir ofan, ásamt dauðsföllum og fæðingum. Summa þessara þriggja þátta yfir árið gefur breytingu í heildarmannfjölda að árinu gengnu. Mynd 4.10 sýnir dauðsföll, fæðingar og náttúrulega fjölg-



Mynd 4.10 Ísland. Fæðingar, dauðsföll og náttúruleg fjölgun frá 1971 til 2073 og árlegur meðalvöxtur fólksfjölda frá 1986 til 2073. Meðaltal og 80% spábil yfir spátímabil byggja á 10.000 slembiúrtökum.

un, sem er skilgreind sem summa fæðinga að fráðregnum dauðsföllum. Hér eru sýndir tvenns konar líkanakeyslur fyrir náttúrulega fjölgun. Annars vegar er sýnd náttúruleg

fjölgun þar sem ekki er gert ráð fyrir neinum búferlaflutningum⁹ við keyrslu líkansins og hins vegar náttúruleg fjölgun í venjulegri keyrslu líkansins þar sem búferlaflutningar eru hafðir með. Í báðum tilvikum er náttúruleg fjölgun reiknuð sem heildarfæðingar að frádregnum heildardauðsföllum.

Þegar náttúruleg fjölgun er neikvæð deyja fleiri en fæðast og við það fer fólki að fækka komi ekki til aðflutningur fólks annars staðar frá. Ef til þess kemur að náttúruleg fjölgun verði neikvæð er ártalið merkt inn á gröfin þegar það gerist í fyrsta skipti á tímabilinu.

Einnig er teiknaður upp árlegur meðalvöxtur mannfjölda fimm ára tímabila sundurgreindur í náttúrulega fjölgun annars vegar og búferlaflutninga eða fólksflutninga hins vegar. Sjá má myndir fyrir önnur spásvæði í viðaukum J til O.

Við útreikning á árlegum meðalvexti mannfjölda var notast við mannfjölda 1. desember frá 1991 til 1996 fyrir árin 1992 til 1997 en mannfjölda þann 1. janúar frá og með árinu 1998. Á spátímabilinu eru gildi fyrir 10% og 90% hlutfallsmörk einnig sýnd með súlum sitt hvoru megin við meðaltalssúlur 10.000 slembiúrtaka.

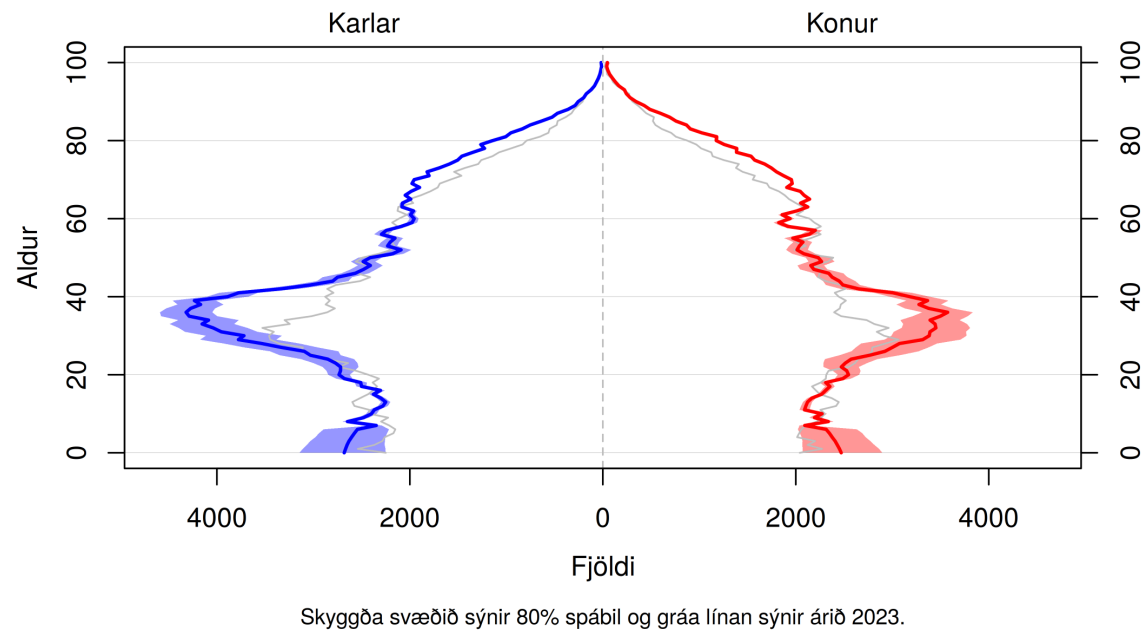
4.6 Mannfjöldi

Þó að ekkert sé því til fyrirstöðu að nota mannfjöldalíkan Bygðastofnunar til grundvallar fyrir mannfjöldaspá stærri og minni svæða á Íslandi hefur sú leið verið valin að leggja frekar miðgildi opinberrar mannfjöldaspár Hagstofu Íslands fyrir allt landið til grundvallar. Mannfjöldaspá Bygðastofnunar fyrir minni svæði á Íslandi er því sköluð við miðgildi mannfjöldaspár Hagstofu Íslands til að tryggja að heildarmannfjöldi minni svæða jafnist á við spá Hagstofu Íslands. Aðferðinni sem notuð er við skölunina er lýst í viðauka A. Mannfjöldaspár Bygðastofnunar og Hagstofu Íslands fyrir allt Ísland eru bornar saman í kafla 5.

Það sem aðgreinir mismunandi spásvæði mannfjöldalíkans Bygðastofnunar eru búferlaflutningar annars vegar og upphafsskilyrði gefin með aldursdreifingu mannfjöldans í upphafi spátímabilsins hins vegar. Sömu dánar- og frjósemishlutföll eru notuð fyrir öll spásvæðin.

Heilt yfir eru áberandi búferlaflutningar ungs fólks um tvítugt utan af landi á höfuðborgarsvæðið þar sem konur eru í meirihluta (sjá mynd 4.7). Þetta fólk virðist almennt ekki skila sér til baka þó svo að mannfjöldaspá Bygðastofnunar sýni aukningu á brottflutningi frá höfuðborgarsvæðinu fyrir fólk yfir þrítugt þar sem konur eru í meirihluta. Þetta veldur því að það fækkar í árgöngum ungs fólks á landsbyggðunum sem aftur dregur úr barnsfæðingum síðar meir. Að sama skapi fjölgar í árgöngum ungs fólks á höfuðborgarsvæðinu sem stuðlar að auknum barnsfæðingum þar þegar fram í sækir. Þetta, ásamt lækkandi frjósemishlutfalli með tilheyrandi hækkandi meðalaldri, virðast vera stóru línurnar í mannfjöldaþróun á Íslandi samkvæmt mannfjöldaspá Bygðastofnunar. Afleiðingarnar eru þær að fólki fjölgar hraðast á höfuðborgarsvæðinu á kostnað landsbyggðanna þar sem fólksfækkun er víða viðvarandi þegar líður á spátímabilið.

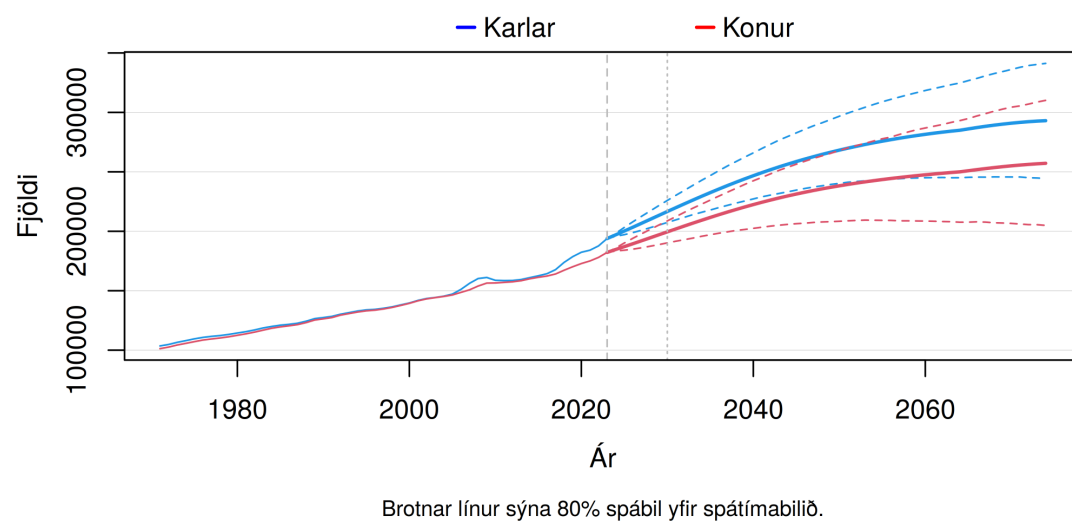
⁹Búferlaflutningar er settir sem 0 yfir spátímabilið.



Mynd 4.11 Ísland. Mannfjöldapíramídi ársins 2030. Meðaltal og 80% spábil yfir spátímabil byggja á 10.000 slembiúrtökum.

Mynd 4.11 sýnir mannfjöldapíramíða fyrir árið 2030 samkvæmt mannfjöldaspá Bygðastofnunar sem hefur verið sköluð við miðgildi mannfjöldaspár Hagstofu Íslands. Myndin sýnir meðaltal 10.000 slembiúrtaka mannfjölda greint eftir kyni og aldri ásamt 80% spábili og upphafsskilyrðum. Mynd 4.12 sýnir mannfjölda hvers árs greindan eftir kyni þar sem meðaltal ásamt 80% spábili er sýnt yfir spátímabilið frá 2023 til 2074.

Sjá má samskonar myndir fyrir mannfjöldapróun allra spásvæða í viðaukum D til I.



Mynd 4.12 Ísland. Heildarfjöldi karla og kvenna frá 1971 til 2074 – gráar þverlínur sýndar fyrir árin 2023 og 2030. Meðaltal og 80% spábil yfir spátímabil byggja á 10.000 slembiúrtökum.

5 Samanburður við mannfjöldaspá Hagstofu Íslands

Hagstofa Íslands hefur þróað og tekið í notkun nýtt mannfjöldalíkan (Calian 2023) sem tók við af eldra mannfjöldalíkani (Calian & Harðarson 2015) árið 2022. Nýja mannfjöldalíkanið gefur niðurstöður sem miðgildi ásamt 90% spábili, sem 5% og 95% hlutfallsmörk afmarka, í stað þriggja afbrigða sem kölluðust *lágspá*, *miðspá* og *háspá* í eldra mannfjöldalíkani.

Samkvæmt Calian (2023) er ekki lengur sérstakt skammtímalíkan fyrir búferlaflutninga fyrstu fimm ár spátímabilsins eins og áður og með nýja tölfræðilíkaninu verður einnig hægt að búa til staðbundnar spár í framtíðinni, t.d. á sveitarfélagagrunni.

Eins og komið hefur fram eru niðurstöður mannfjöldalíkans Byggðastofnunar einungis notaðar til að finna hlutfallsskiptingu á milli spásvæða í þeim tilgangi að skipta mannfjöldaspá Hagstofu Íslands fyrir allt Ísland niður á spásvæði. Það getur þó verið áhugavert að bera mannfjöldaspá Byggðastofnunar saman við mannfjöldaspá Hagstofu Íslands fyrir landið sem heild.

Niðurstöður mannfjöldalíkans Byggðastofnunar eru settar fram sem meðaltal með 80% eða 90% spábil og samanburð þeirra við mannfjöldaspá Hagstofu Íslands má sjá í töflu 5.1 fyrir gildi nokkurra þátta í lok spátímabilsins.

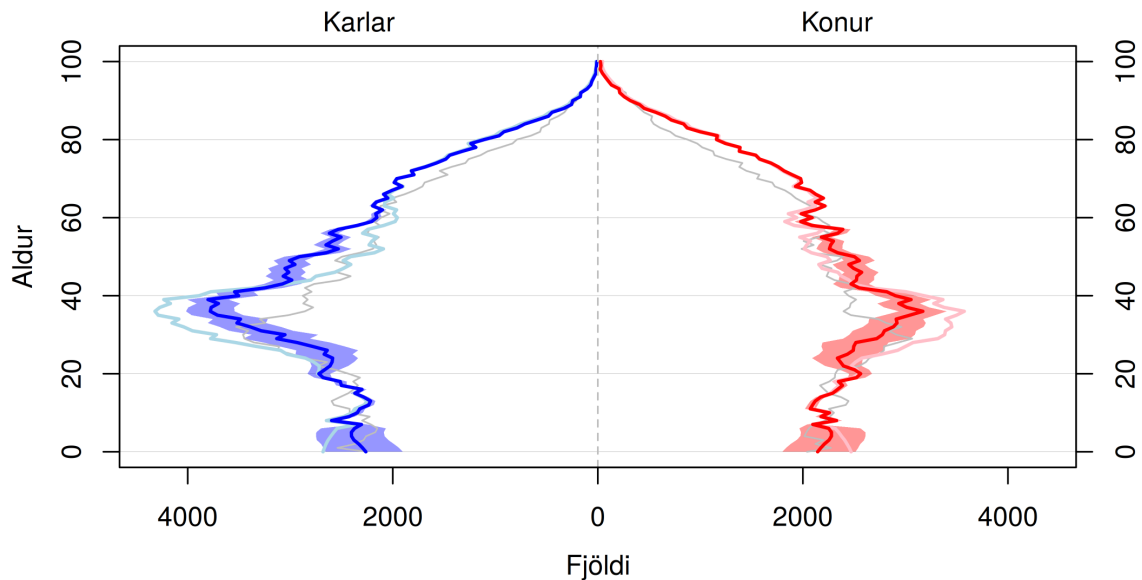
Tafla 5.1 Samanburður á mannfjöldaspá Hagstofu Íslands og Byggðastofnunar í lok spátímabils.

Samanburðar- breytur	Hagstofa Íslands			Byggðastofnun		
	Hlutfallsmörk			Hlutfallsmörk		
	5%	miðgildi	95%	10% (5%)	meðaltal	90% (95%)
Mannfjöldi [þúsund]*	518	611	763	359 (340)	431	503 (525)
Lífslengdarlíkur kvenna við fæðingu [ár]**	88,7	88,7	88,7	86,6 (86,2)	87,7	88,6 (88,9)
Lífslengdarlíkur karla við fæðingu [ár]**	84,4	84,4	84,4	83,7 (83,2)	85,2	86,3 (86,6)
Hlutfall íbúa sem eru eldri en 65 ára [%]*	32,1	29,4	25,1	32,0 (32,8)	29,7	28,2 (27,8)
Börn fædd á hverja konu [meðalfjöldi]**	1,28	1,36	1,46	1,02 (0,97)	1,23	1,47 (1,54)
Flutnings- jöfnuður við útlönd [fjöldi]**	1.080	2.363	6.374	-2.426 (-3.593)	1.507	5.454 (6.537)

* miðað við 1. janúar 2074.

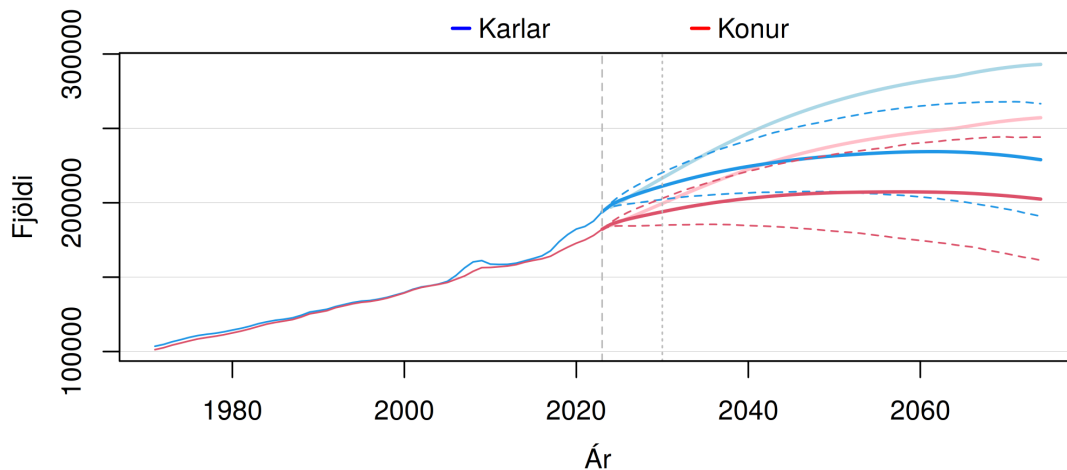
** miðað við árið 2073.

Mynd 5.1(a) sýnir mannfjöldapíramída ársins 2030 fyrir mannfjöldaspá Byggðastofnunar og miðgildi mannfjöldaspár Hagstofu Íslands og á mynd 5.1(b) má sjá samanburð fyrir kynjaskiptan mannfjölda eftir árum.



Skyggða svæðið sýnir 80% spábil og gráa línan sýnir árið 2023. Ljósari línur sýna miðgildi hjá Hagstofu Íslands.

(a) Mannfjöldapíramídi ársins 2030.



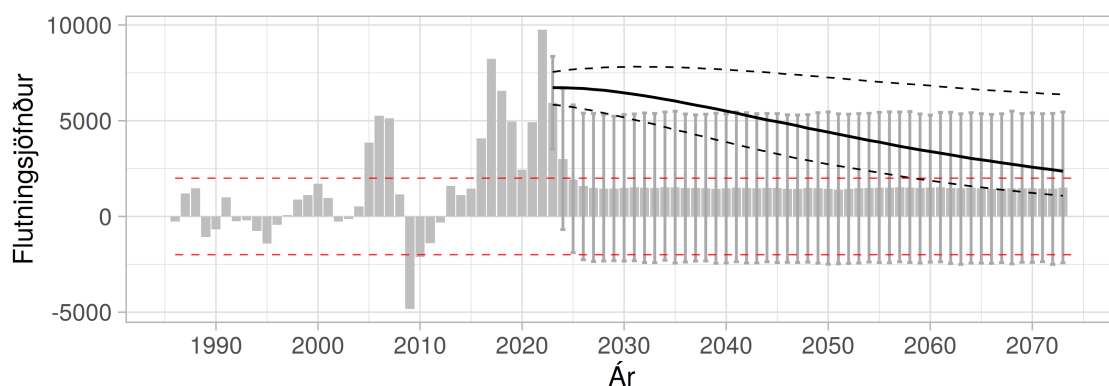
Brotnar línur sýna 80% spábil yfir spátímabilið. Ljósari línur sýna miðgildi hjá Hagstofu Íslands.

(b) Heildarfjöldi karla og kvenna – gráar þverlínur sýndar við upphafsár spátímabilsins 2023 og árið 2030

Mynd 5.1 Ísland. Samanburður á mannfjöldaspá Hagstofu Íslands (miðgildi) og Byggðastofnunar. Mannfjöldapíramídi fyrir árið 2030 og heildarfjöldi karla og kvenna frá 1971 til 2070. Meðaltal og 80% spábil yfir spátímabil byggja á 10.000 slembiúrtökum.

Mannfjöldaspá Hagstofu Íslands gerir ráð fyrir stöðugri fólksfjölgun út spátímabilið. Í byrjun spátímabils er hún hröðust en svo hægir á henni jafnt og þétt út allt spátímabilið. Sama mynstur er hjá mannfjöldaspá Bygðastofnunar, þ.e. hún er hröðust í byrjun en svo hægir á henni og eftir 2060 byrjar fólki að fækka eftir að hafa náð hámarki í rúmlega 440 þúsund. Töluverður munur er á mannfjöldaspánum og gerir Hagstofa Íslands ráð fyrir mun meiri fólksfjölgun. Skýringin á þessum mun þarf hins vegar ekki að koma á óvart ef bornir eru saman undirþættir mannfjöldans.

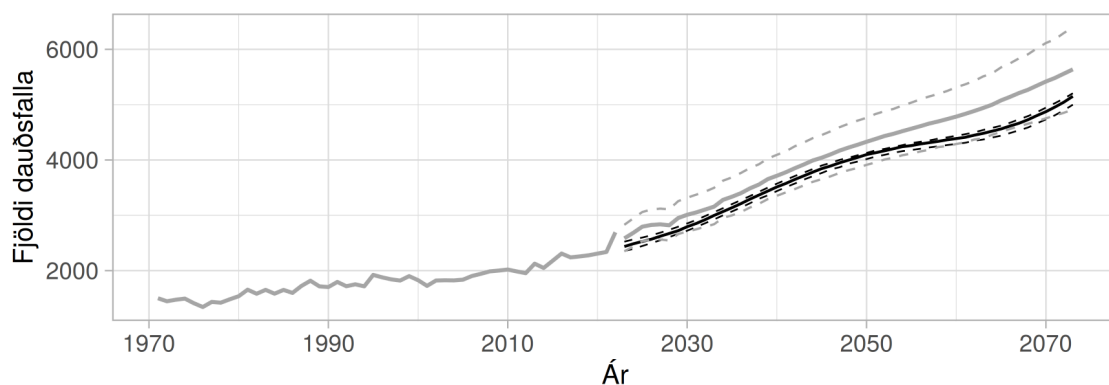
Mynd 5.2 sýnir fjölda aðfluttra umfram brottflutta milli Íslands og útlanda yfir spátímabilið. Mannfjöldaspá Hagstofu Íslands gerir ráð fyrir töluvert meiri flutningi fólks til



Mynd 5.2 Árlegir heildarþúferlaflutningar frá 1986 til 2073. Samanburður mannfjöldaspár Hagstofu Íslands (svartar línur með 90% spábíl) og mannfjöldaspár Bygðastofnunar (gráar súlur með 80% spábíl). Rauðar brotnar línur skera ± 2.000 mörkin.

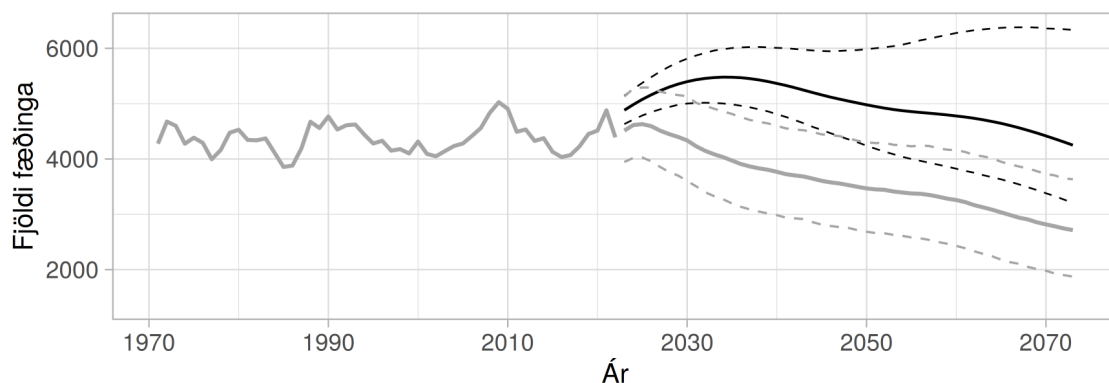
landsins í byrjun spátímabilsins miðað við mannfjöldaspá Bygðastofnunar. Þessi munur minnkar þó þegar líður á spátímabilið en mannfjöldaspá Hagstofu Íslands gerir ráð fyrir að flutningur fólks til landsins minnki hægt og rólega út spátímabilið. Mannfjöldaspá Bygðastofnunar gerir hins vegar ráð fyrir að fólksflutningar til landsins minnki skart á fyrstu fjórum árum spátímabilsins og nái eftir það jafnvægi.

Ef skoðuð eru árleg dauðsföll yfir spátímabilið á mynd 5.3, kemur í ljós að mannfjöldaspá Bygðastofnunar gerir ráð fyrir fleiri dauðsföllum allt spátímabilið.



Mynd 5.3 Árleg dauðsföll frá 1971 til 2073. Samanburður mannfjöldaspár Hagstofu Íslands (svartar línur með 90% spábíl) og mannfjöldaspár Bygðastofnunar (gráar línur með 80% spábíl).

Samanburður fyrir árlegar fæðingar yfir spátímabilið má sjá á mynd 5.4. Þar eru árlegar fæðingar mannfjöldaspár Hagstofu Íslands hærri allt spátímabilið og munar þar mestu um fyrstu tíu árin þar sem árlegar fæðingar mannfjöldaspár Hagstofu Íslands aukast á meðan þær minnka eftir fyrstu þrjú ár spátímabilsins hjá mannfjöldaspá Byggðastofnunar. Eftir 2035 minnka árlegar fæðingar þó á svipuðum hraða, en mismunur á fjölda fæðinga er samt töluverður.



Mynd 5.4 Árlegar fæðingar frá 1971 til 2073. Samanburður mannfjöldaspár Hagstofu Íslands (svartar línur með 90% spábil) og mannfjöldaspár Byggðastofnunar (gráar línur með 80% spábil).

Að framansögðu má vera ljóst að munur allra undirþátta mannfjöldaspár Hagstofu Íslands og Byggðastofnunar togar í sömu áttina og skýrir af hverju mannfjöldaspá Hagstofu Íslands gerir ráð fyrir meiri mannfjölda en mannfjöldaspá Byggðastofnunar. Þar munar sennilega mestu um mikinn mun á aðfluttum umfram brottflutta í byrjun spátímabilsins sem er svo viðhaldið af náttúrulegri fjölgun eða árlegum fæðingum og dauðsföllum eins og lýst er að ofan.

Þó má vera ljóst með því að skoða myndir 5.3 og 5.4 að náttúruleg fjölgun minnkar út spátímabilið fyrir báðar mannfjöldaspár og er orðin neikvæð eftir 2040 fyrir mannfjöldaspá Byggðastofnunar og eftir 2065 fyrir mannfjöldaspá Hagstofu Íslands. Eftir að náttúruleg fjölgun er orðin neikvæð verður að koma til aðflutningur fólks erlendis frá til að viðhalda eða auka við fólksfjölda.

Hafa ber í huga að aðferðafræði mannfjöldaspár Byggðastofnunar veltur á því að *fram haldi sem horfir*, þ.e. mannfjöldaspáin notar hlutlægar aðferðir sem byggja eingöngu á sögulegum gögnum. Ef það er ekki rétt að fram haldi sem horfir m.t.t. dánar- og frjósemishlutfalls ásamt búferlaflutningum, verður að taka mannfjöldaspá Byggðastofnunar með fyrirvara.

Þó að samanburður mannfjöldaspár Hagstofu Íslands og Byggðastofnunar sé mjög athyglisverður og dragi m.a. fram hvernig ólíkar niðurstöður er hægt að fá þegar forsendur og aðferðafræði er frábrugðin, hefur það aðeins óbeint áhrif á niðurstöðurnar eins og þær er settar fram hér því mannfjöldaspá Byggðastofnunar er einungis notuð til að skipta miðgildi mannfjöldaspár Hagstofu Íslands niður á minni svæði.

6 Niðurstöður

Byggðastofnun hefur þróað mannfjöldalíkan á sveitarfélagagrunni fyrir Ísland. Þetta mannfjöldalíkan er slembilíkan og dregur saman spár um frjósemi, dánartíðni og heildar-
búferlaflutninga innan- og utanlands fyrir bæði kyn og hvern aldur frá 0 og upp í 100⁺ ára og reiknar út 10.000 mögulega mannfjöldaþróunarferla yfir spátímabilið frá 1. janúar 2023 til 2074. Öll inntaksgögn er fengin frá Hagstofu Íslands. Reiknuð eru út meðaltöl með 80% spávil sem markast af 10% og 90% hlutfallsmörkum fyrir úttaksgögn sem eru *mannfjöldi* og undirþættir hans, *fæðingar*, *dauðsföll*, *heildarbúferlaflutningar innanlands* og *heildarbúferlaflutningar utanlands*.

Spásvæði mannfjöldalíkans Byggðastofnunar eru alls 124, öll sveitarfélögin 64 ásamt 60 öðrum svæðum sem skiptast í sex mismunandi svæðaskipanir. Mannfjöldaspá Byggðastofnunar er svo notuð til að skipta miðgildi mannfjöldaspár Hagstofu Íslands niður á spásvæðin og er það opinber lokaafurð mannfjöldaspár Byggðastofnunar 2023-2074.

Mannfjöldalíkan Byggðastofnunar byggir á aðferðum sem eru hlutlægar og það er engin mannleg ákvörðun tekin til að breyta eða aðlaga niðurstöður mannfjöldaspárinnar að því sem sérfræðingar kunni að telja vera eðlilegri. Framtíðin er því eingöngu látin ráðast af reynslu fortíðar með því að beita hlutlægum tölfræðilegum aðferðum og undirliggjandi forsenda er því að *fram haldi sem horfir*.

Þetta er í fjórða sinn sem Byggðastofnun hefur gert svæðisbundnar mannfjöldaspár á sveitarfélagagrunni með þessum hætti. Ef litið er á niðurstöður mannfjöldaspár Byggðastofnunar fyrir nokkur af fámennustu sveitarfélögunum með innan við 300 íbúa, hefur mannfjöldalíkan Byggðastofnunar tilhneigingu til að gefa háan hlutfallslegan vöxt mannfjölda yfir spátímabilið. Það þarf því að taka niðurstöðum mannfjöldaspár Byggðastofnunar fyrir fámennustu sveitarfélögin með fyrirvara.

Búferlaflutningar eru stór óvissuþáttur í mannfjöldaspá Byggðastofnunar en breytileiki þeirra á Íslandi er mikill frá ári til árs þar sem margir ólíkir þættir eru áhrifavaldar.

Einnig skal hafa í huga að breytingar vegna utanaðkomandi áhrifa, s.s. stjórnsvaldsákvarðana, samgöngubóta, náttúruhamfara o.s.frv. geta breytt forsendum mannfjöldaþróunar og veikt tengsl sögulegrar þróunar við framtíðarhorfur. Mannfjöldalíkan Byggðastofnunar tekur sannarlega ekki tillit til slíkra þátta.

Til að aðlaga mannfjöldaspá Byggðastofnunar að mannfjölda með raunverulega búsetu á Íslandi var leiðrétt fyrir ofmati í skráðum mannfjölda samkvæmt manntali Hagstofu Íslands 2011 og 2021. Þetta hefur áhrif til hækkunar á frjóseminis- og dánarhlutfalli en ætti um leið að gefa raunsærri forsendur fyrir mannfjöldaspána.

Niðurstöður mannfjöldaspár Byggðastofnunar fyrir sveitarfélög og önnur spásvæði, sem hér eru settar fram og hægt að skoða myndrænt í viðaukum D til O, gefa til kynna að fólki fjölgi hraðast á höfuðborgarsvæðinu en hægar á öðrum stöðum og að búast megi við fólksfækkun víða á landsbyggðunum þegar líða tekur á spátímabilið.

Hafa ber í huga að óvissa þessarar mannfjöldaspár er töluverð og þó að hún geti gefið þokkalega mynd af mannfjöldaþróun til skemmri tíma, t.d. 15 ára, verður að taka niðurstöðum til lengri tíma með fyrirvara.

Heimildir

Calian, V. (2023), ‘Aðferðafræði við mannfjöldaspá Hagstofu Íslands byggð á bayesískum tölfraeðilíkönunum (e. Methodology of population projections based on hierarchical Bayesian models)’, *Hag tíðindi (e. Statistical Series)* **108**(4), 1–26.

URL: <http://hagstofan.s3.amazonaws.com/media/public/2023/79a217c5-f567-4ddb-bed7-45329a32d531.pdf>

Calian, V. & Harðarson, Ó. (2015), ‘Methodology of population projections’, *Hag tíðindi (e. Statistical Series)* **100**(43), 1–22.

URL: https://hagstofan.s3.amazonaws.com/media/public/6210b1e3-cd70-4a7b-8bab-dc957243dc4c/pub_doc_CmyUZfa.pdf

Calian, V. & Harðarson, Ó. (2018), ‘Mannfjöldaspá 2018–2067 (e. Population projections 2018–2067)’, *Hag tíðindi (e. Statistical Series)* **103**(24), 1–17.

URL: <http://hagstofan.s3.amazonaws.com/media/public/2018/30c12065-0604-4445-b4a9-81380cee6e0d.pdf>

Hagstofa Íslands – Félagsmálasvið - Atvinna, lífskjör og mannfjöldi (2023), *Talnaefni – Íbúar*, Hagstofa Íslands, Reykjavík Iceland. Sótt 2023-12-07.

URL: <http://px.hagstofa.is/pxis/pxweb/is/Ibuar/>

Hagstofa Íslands – Félagsmálasvið - Mannfjöldaspá (2023), *Íbúar – Mannfjöldaspá*, Hagstofa Íslands, Reykjavík Iceland.

URL: <https://hagstofa.is/utgafur/frettasafn/mannfjoldaspa/mannfjoldaspa-2023/>

Harðarson, Ó. (2022), ‘Manntal og húsnaðistal 1. janúar 2021 (e. Census and housing census 1st January 2021)’, *Hag tíðindi (e. Stastical Series)* **107**(8), 1–40.

URL: <http://hagstofan.s3.amazonaws.com/media/public/2022/1a02f09f-c76d-40db-9bb9-2239c3c3bd27.pdf>

Hreinsson, E. Ö. (2018), Mannfjöldaspá Byggðastofnunar 2018–2066 — niðurbrot mannfjöldaspár Hagstofunnar á sveitarfélög, Technical report, Byggðastofnun (e. Icelandic Regional Development Institute).

URL: <https://www.byggdastofnun.is/static/files/Skyrslur/Mannfjoldaspa/mannfjoldaspabyggdastofnunar.pdf>

Hreinsson, E. Ö. (2019), Mannfjöldaspá Byggðastofnunar 2020–2067 — niðurbrot mannfjöldaspár Hagstofunnar á sveitarfélög, Technical report.

URL: https://www.byggdastofnun.is/static/files/Skyrslur/Mannfjoldaspa/mannfjoldaspabyggdastofnunar_2019.pdf

Hreinsson, E. Ö. (2022), Mannfjöldaspá Byggðastofnunar 2021–2070 — niðurbrot mannfjöldaspár Hagstofunnar á sveitarfélög, Technical report, Byggðastofnun (e. Icelandic Regional Development Institute).

URL: https://www.byggdastofnun.is/static/files/Skyrslur/Mannfjoldaspa/Mannfjoldaspa2022/mfjpsbgst2021_2070_1anvidauka_c-n-1-.pdf

Hyndman, R. J. & Booth, H. (2008), ‘Stochastic population forecasts using functional data models for mortality, fertility and migration’, *International Journal of Forecasting* **24**(3), 323–342.

URL: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0169207008000319>

Hyndman, R. J., Booth, H. & Yasmeeen, F. (2013), ‘Coherent Mortality Forecasting: The Product-Ratio Method With Functional Time Series Models’, *Demography* **50**(1), 261–283.

URL: <https://doi.org/10.1007/s13524-012-0145-5>

Hyndman, R. J. & Ullah, M. S. (2007), ‘Robust forecasting of mortality and fertility rates: A functional data approach’, *Computational Statistics & Data Analysis* **51**(10), 4942–4956.

URL: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167947306002453>

Magnússon, M. S. & Harðarson, Ó. (2014), ‘Helstu niðurstöður manntals 2011 (e. Census 2011 — Main results)’, *Hagtiðindi (e. Statistical Series)* **99**(23), 1–56. Leiðrétt útgáfa 24. nóv. 2014 (e. Corrected version 24 November 2014).

URL: https://hagstofan.s3.amazonaws.com/media/public/6210b1e3-cd70-4a7b-8bab-dc957243dc4c/pub_doc_J8wi33b.pdf

Stefánsson, Þ., Jóhannsdóttir, A. D., Þórðardóttir, S. E. & Bjarnason, Þ. (2021a), Byggðafesta og búferlaflutningar – stærri bær á íslandi haustið 2020, Technical report, Byggðastofnun (e. Icelandic Regional Development Institute).

URL: https://www.byggdastofnun.is/static/files/Skyrslur/byggdafesta/byggdafesta-staerri_baer.pdf

Stefánsson, Þ., Jóhannsdóttir, A. D., Þórðardóttir, S. E. & Bjarnason, Þ. (2021b), Byggðafesta og búferlaflutningar – sveitir og annað strjálbýli á íslandi vorið 2020, Technical report, Byggðastofnun (e. Icelandic Regional Development Institute).

URL: https://www.byggdastofnun.is/static/files/Skyrslur/byggdafesta/byggdafesta-sveitir_og_strjalbyli.pdf

A Skölun mannfjöldaspár

Mannfjöldaspá Bygðastofnunar fyrir minni svæði er sköluð við miðgildi mannfjöldaspár Hagstofu Íslands fyrir allt Ísland til að tryggja samræmi á milli þeirra, þ.e. að tryggja að summa mannfjölda smærri svæða stemmi við spá Hagstofu Íslands fyrir allt Ísland. Skölnaraðferðinni verður nú lýst nánar.

Látum $D^\kappa = \{d_1, d_2, \dots, d_\kappa\}$ standa fyrir uppskiptingu Íslands í κ svæði og $P_t^{d_i}(x)$ vera mannfjölda samkvæmt spá Bygðastofnunar fyrir ár t og aldur x á svæði $d_i \in D^\kappa$ innan uppskiptingarinnar D^κ þar sem i getur tekið gildin $1, 2, \dots, \kappa$. Þá er skalaður mannfjöldi gefinn með

$$\tilde{P}_t^{d_i}(x) = P_t^H(x) \cdot \frac{P_t^{d_i}(x)}{\sum_{\sigma \in D^\kappa} P_t^\sigma(x)} \quad \text{fyrir öll svæði } d_i \in D^\kappa$$

þar sem $P_t^H(x)$ er mannfjöldi fyrir allt Ísland samkvæmt miðgildi mannfjöldaspár Hagstofu Íslands.

B Skölun búferlaflutninga

Eðlilegt er að krefjast þess að samræmi sé í búferlaflutningum milli mismunandi svæða-uppskiptingar, eins og vikið er að í kafla 4. Með samræmi er hér átt við að búferlaflutningar ákveðins svæðis eigi að vera óháðir svæðauppskiptingu, þ.e. sami flutningsjöfnuður (e. *net migration*) á að fylgja ákveðnu svæði hvernig sem því er skipt upp í smærri svæði. Til dæmis á flutningsjöfnuður fyrir landshlutann Suðurland að vera sá sami og samanlagður flutningsjöfnuður allra sveitarfélaga eða hagsvæða innan þess landshluta.

Vegna þess að samræmi milli mismunandi svæðauppskiptingar er ekki tryggt með þeim aðferðum sem hér eru notaðar við útreikning spágilda fyrir búferlaflutninga var nauðsynlegt að leiðrétta fyrir þessu misræmi. Aðferðinni sem hér er notuð til að tryggja þetta samræmi verður nú nánar lýst.

Notum svipað ritunarkerfi og að ofan og látum $D^\kappa = \{d_1, d_2, \dots, d_\kappa\}$ standa fyrir uppskiptingu Íslands í κ svæði, þar sem κ getur getið gildin $\nu_0=1$, $\nu_1=2$, $\nu_2=8$, $\nu_3=27$ eða $\nu_4=64$ í samræmi við fjölda svæða í uppskiptingunni. Þessi svæði eru, í sömu röð, *Ísland allt*, *meginsvæði*, *landshlutar*, *hagsvæði* og loks *sveitarfélög* eins og lýst er í kafla 2. Athugið að skipta má *hagsvæði* út fyrir *kjarnasvæði* með $\nu_3=22$ eða hvaða annað svæði sem sker hvorki á mörk landshlutanna né sveitarfélaganna.

Látum $M_{l,t}^{d_i}(x)$ vera flutningsjöfnuð samkvæmt spá Bygðastofnunar fyrir slembiúrtak l , ár t og aldur x á svæði $d_i \in D^{\nu_k}$ innan uppskiptingarinnar D^{ν_k} þar sem k getur tekið gildin $0, 1, 2, 3$ eða 4 og i getur tekið gildin frá 1 upp í ν_k . Leiðrétting flutningsjöfnuðar hvers svæðis er höfð í hlutfalli við staðalfrávik $N = 10.000$ slembiúrtaka þess fyrir ár t og aldur x ,

$$S_t^{d_i}(x) = \sqrt{\frac{\sum_{l=1}^N \left(M_{l,t}^{d_i}(x) - \bar{M}_t^{d_i}(x) \right)^2}{N-1}},$$

þar sem $\overline{M}_t^{d_i}(x) = \frac{1}{N} \sum_{l=1}^N M_{l,t}^{d_i}(x)$ er meðaltal flutningsjöfnuðar yfir slembiúrtökin. Leiðrétt gildi flutningsjöfnuðar – fyrir öll $d_i \in D^{\nu_k}$ með $d_j \in D^{\nu_{k-1}}$ þannig að d_i sé innan d_j – er því gefið með

$$\begin{aligned} \widetilde{M}_t^{d_i}(x) &= M_t^{d_i}(x) + \left(\widetilde{M}_t^{d_j}(x) - \sum_{\substack{\sigma \in D^{\nu_k} \\ \sigma \text{ innan } d_j}} M_t^\sigma(x) \right) \cdot K_t^{d_i}(x) \\ &= M_t^{d_i}(x) + \left(\widetilde{M}_t^{d_j}(x) - \sum_{\substack{\sigma \in D^{\nu_k} \\ \sigma \text{ innan } d_j}} M_t^\sigma(x) \right) \cdot \left(\frac{|M_t^{d_i}(x)| \cdot S_t^{d_i}(x)}{\sum_{\substack{\sigma \in D^{\nu_k} \\ \sigma \text{ innan } d_j}} |M_t^\sigma(x)| \cdot S_t^\sigma(x)} \right) \end{aligned}$$

þar sem k tekur fyrst gildið 1, svo 2, svo 3 og loks 4. Athugið að $\widetilde{M}_t^{d_i \in D^{\nu_0}}(x) \equiv M_t^{d_i \in D^{\nu_0}}(x)$ með $i \in \{\nu_0\}$.

C Leiðrétting mannfjölda

Samkvæmt manntali 2011 og 2021 er skráður mannfjöldi ofmetinn (Magnússon & Harðarson 2014, Harðarson 2022) eins og sjá má í töflu C.1. Leiðrétt er fyrir þessari skekkju í inntaksgögnum til að gera forsendur mannfjöldaspár Bygðastofnunar raunsærri. Hér fyrir neðan er nánar lýst hvernig það er gert.

Tafla C.1 Mannfjöldi samkvæmt manntali og skrá.

Ár	Mannfjöldi		Mismunur	Skekkja [%]
	Manntal	Skrá		
2011	315.556	318.452	2.896	0,92
2021	359.122	368.792	9.670	2,69

Látum $P_t^S(x)$ vera skráðan mannfjölda samkvæmt inntaksgögnum fyrir ár t og aldur x , P_t^S vera skráðan heildarmannfjölda alls Íslands og P_t^M vera mannfjölda samkvæmt manntali árið t . Þá er leiðréttur mannfjöldi gefinn með

$$\begin{aligned} \tilde{P}_t^S(x) &= P_t^S(x) \cdot L_t \\ &= P_t^S(x) \cdot \begin{cases} 1 & \text{ef } D_t \leq 0, \\ 1/(1 + D_t) & \text{ef } D_t > 0, \end{cases} \end{aligned}$$

þar sem brúað gildi skekkjunnar fyrir ár t , með $t_1 = 2011$ og $t_2 = 2021$, er

$$D_t = S_{t_1} + \frac{S_{t_2} - S_{t_1}}{t_2 - t_1} (t - t_1)$$

og skekkjan er skilgreind sem $S_t = P_t^S / P_t^M - 1$.

Þetta þýðir að leiðréttingarstuðullinn L_t er skilyrtur til að vera minni eða jafn og einn sem þýðir að inntaksgögn mannfjölda eru leiðrétt frá og með árinu 2006.