

Mannfjöldaspá Byggðastofnunar 2021–2070

niðurbrot mannfjöldaspár Hagstofu Íslands á sveitarfélög



Unnið fyrir þróunarsvið Byggðastofnunar

Einar Örn Hreinsson

Febrúar 2022

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 Undirþættir mannfjöldans	24
4.5 Mannfjöldi	25
5 Samanburður við mannfjöldaspá Hagstofu Íslands	27
6 Niðurstöður	31
Heimildir	32
A Skölun mannfjöldaspár	34
B Skölun búferlaflutninga	34
C Mannfjöldagröf – allt landið	36
D Mannfjöldagröf – meginsvæði	37
E Mannfjöldagröf – landshlutar	39
F Mannfjöldagröf – kjarnasvæði	47
G Mannfjöldagröf – hagsvæði	69

H Mannfjöldagröf – sveitarfélög	96
I Undirþættir mannfjöldans – allt landið	165
J Undirþættir mannfjöldans – meginsvæði	167
K Undirþættir mannfjöldans – landshlutar	171
L Undirþættir mannfjöldans – kjarnasvæði	187
M Undirþættir mannfjöldans – hagsvæði	231
N Undirþættir mannfjöldans – sveitarfélög	285

Myndaskrá

1.1	Heildar búferlaflutningar til og frá útlöndum	4
1.2	Skekkja síðustu mannfjöldaspár Byggðastofnunar – landshlutar	5
1.3	Skekkja síðustu mannfjöldaspár Byggðastofnunar – hagsvæði	5
1.4	Skekkja síðustu mannfjöldaspár Byggðastofnunar – sveitarfélög	6
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 búferlaflutninga landshluta – samanburður milli kynja .	21
4.7	Meðaltal árlegra búferlaflutninga landshluta á spátímabili – samanburður milli kynja	21
4.8	Heildar búferlaflutningar – Ísland	22
4.9	Fæðingar, dauðsföll og árlegur meðal vöxtur fólksfjölda – Ísland	24
4.10	Mannfjöldapíramídi ársins 2030 – Ísland	26
4.11	Mannfjöldaþróun frá 1971 til 2070 – Ísland	26
5.1	Samanburður á mannfjöldaspá Hagstofu Íslands og Byggðastofnunar	28
5.2	Árlegar fæðingar og dauðsföll – samanburður milli mannfjöldaspáa	29
C.1	Mannfjöldaþróun – Ísland	36
D.1	Mannfjöldaþróun – Höfuðborgarsvæðið	37
D.2	Mannfjöldaþróun – Landsbyggðirnar	38
E.1	Mannfjöldaþróun – Höfuðborgarsvæðið	39
E.2	Mannfjöldaþróun – Suðurnes	40
E.3	Mannfjöldaþróun – Vesturland	41
E.4	Mannfjöldaþróun – Vestfirðir	42
E.5	Mannfjöldaþróun – Norðurland vestra	43
E.6	Mannfjöldaþróun – Norðurland eystra	44
E.7	Mannfjöldaþróun – Austurland	45
E.8	Mannfjöldaþróun – Suðurland	46
F.1	Mannfjöldaþróun – Höfuðborgarsvæðið	47
F.2	Mannfjöldaþróun – Suðurnes	48
F.3	Mannfjöldaþróun – Akraneskaupstaður og Hvalfjarðarsveit	49
F.4	Mannfjöldaþróun – Borgarbyggð, Skorradalshreppur og Dalabyggð	50
F.5	Mannfjöldaþróun – Snæfellsnes	51
F.6	Mannfjöldaþróun – Ísafjarðarbær, Bolungarvík og Súðavík	52
F.7	Mannfjöldaþróun – Vesturbyggð og Tálknafjörður	53
F.8	Mannfjöldaþróun – Reykhólahreppur, Árnes, Kaldrananes og Stranda- byggð	54
F.9	Mannfjöldaþróun – Húnaþing vestra	55
F.10	Mannfjöldaþróun – Austur-Húnavatnssýsla	56

F.11	Mannfjöldaþróun – Skagafjarðarsýsla	57
F.12	Mannfjöldaþróun – Fjallabyggð	58
F.13	Mannfjöldaþróun – Akureyrarbær	59
F.14	Mannfjöldaþróun – Eyjafjörður án Akureyrarbæjar og Fjallabyggðar . . .	60
F.15	Mannfjöldaþróun – Skútustaðahreppur og Þingeyjarsveit	61
F.16	Mannfjöldaþróun – Húsavík og Norður-Þingeyjarsýsla	62
F.17	Mannfjöldaþróun – Múlaþing, Fljótisdalur og Vopnafjörður	63
F.18	Mannfjöldaþróun – Fjarðabyggð	64
F.19	Mannfjöldaþróun – Sveitarfélagið Hornafjörður	65
F.20	Mannfjöldaþróun – Vestmannaeyjabær	66
F.21	Mannfjöldaþróun – Rangárvallasýsla og Vestur-Skaftafellssýsla	67
F.22	Mannfjöldaþróun – Árnessýsla	68
G.1	Mannfjöldaþróun – Reykjavíkurborg	69
G.2	Mannfjöldaþróun – Kópavogsbær	70
G.3	Mannfjöldaþróun – Seltjarnarnesbær	71
G.4	Mannfjöldaþróun – Garðabær	72
G.5	Mannfjöldaþróun – Hafnarfjarðarkaupstaður	73
G.6	Mannfjöldaþróun – Mosfellsbær og Kjósarhreppur	74
G.7	Mannfjöldaþróun – Reykjanesbær	75
G.8	Mannfjöldaþróun – Grindavíkurbær	76
G.9	Mannfjöldaþróun – Sandgerðisbær, Garður og Vogar	77
G.10	Mannfjöldaþróun – Akraneskaupstaður og Hvalfjarðarsveit	78
G.11	Mannfjöldaþróun – Borgarbyggð, Skorradalshreppur og Dalabyggð	79
G.12	Mannfjöldaþróun – Snæfellsnes	80
G.13	Mannfjöldaþróun – Ísafjarðarbær	81
G.14	Mannfjöldaþróun – Vestfirðir án Ísafjarðarbæjar	82
G.15	Mannfjöldaþróun – Húnavatnssýslur	83
G.16	Mannfjöldaþróun – Skagafjarðarsýsla	84
G.17	Mannfjöldaþróun – Akureyrarbær	85
G.18	Mannfjöldaþróun – Eyjafjörður án Akureyrarbæjar	86
G.19	Mannfjöldaþróun – Þingeyjarsýslur	87
G.20	Mannfjöldaþróun – Múlaþing, Fljótisdalur og Vopnafjörður	88
G.21	Mannfjöldaþróun – Fjarðabyggð	89
G.22	Mannfjöldaþróun – Skaftafellssýslur	90
G.23	Mannfjöldaþróun – Vestmannaeyjabær	91
G.24	Mannfjöldaþróun – Rangárvallasýsla	92
G.25	Mannfjöldaþróun – Sveitarfélagið Árborg	93
G.26	Mannfjöldaþróun – Árnessýsla án Árborgar, Hveragerðis og Ölfuss	94
G.27	Mannfjöldaþróun – Hveragerðisbær og Ölfus	95
H.1	Mannfjöldaþróun – Reykjavíkurborg	96
H.2	Mannfjöldaþróun – Kópavogsbær	97
H.3	Mannfjöldaþróun – Seltjarnarnesbær	98
H.4	Mannfjöldaþróun – Garðabær	99

H.5	Mannfjöldapróun – Hafnarfjarðarkaupstaður	100
H.6	Mannfjöldapróun – Mosfellsbær	101
H.7	Mannfjöldapróun – Kjósarhreppur	102
H.8	Mannfjöldapróun – Reykjanesbær	103
H.9	Mannfjöldapróun – Grindavíkurbær	104
H.10	Mannfjöldapróun – Sveitarfélagið Vogar	105
H.11	Mannfjöldapróun – Suðurnesjabær	106
H.12	Mannfjöldapróun – Akraneskaupstaður	107
H.13	Mannfjöldapróun – Skorradalshreppur	108
H.14	Mannfjöldapróun – Hvalfjarðarsveit	109
H.15	Mannfjöldapróun – Borgarbyggð	110
H.16	Mannfjöldapróun – Grundarfjarðarbær	111
H.17	Mannfjöldapróun – Helgafellssveit	112
H.18	Mannfjöldapróun – Stykkishólmsbær	113
H.19	Mannfjöldapróun – Eyja- og Miklaholtshreppur	114
H.20	Mannfjöldapróun – Snæfellsbær	115
H.21	Mannfjöldapróun – Dalabyggð	116
H.22	Mannfjöldapróun – Bolungarvíkurkaupstaður	117
H.23	Mannfjöldapróun – Ísafjarðarbær	118
H.24	Mannfjöldapróun – Reykhólahreppur	119
H.25	Mannfjöldapróun – Tálknafjarðarhreppur	120
H.26	Mannfjöldapróun – Vesturbyggð	121
H.27	Mannfjöldapróun – Súðavíkurbhreppur	122
H.28	Mannfjöldapróun – Árneshreppur	123
H.29	Mannfjöldapróun – Kaldrananeshreppur	124
H.30	Mannfjöldapróun – Strandabyggð	125
H.31	Mannfjöldapróun – Sveitarfélagið Skagafjörður	126
H.32	Mannfjöldapróun – Húnaþing vestra	127
H.33	Mannfjöldapróun – Blönduósbær	128
H.34	Mannfjöldapróun – Sveitarfélagið Skagaströnd	129
H.35	Mannfjöldapróun – Skagabyggð	130
H.36	Mannfjöldapróun – Húnavatnshreppur	131
H.37	Mannfjöldapróun – Akrahreppur	132
H.38	Mannfjöldapróun – Akureyrarbær	133
H.39	Mannfjöldapróun – Norðurþing	134
H.40	Mannfjöldapróun – Fjallabyggð	135
H.41	Mannfjöldapróun – Dalvíkurbyggð	136
H.42	Mannfjöldapróun – Eyjafjarðarsveit	137
H.43	Mannfjöldapróun – Hörgársveit	138
H.44	Mannfjöldapróun – Svalbarðsstrandarhreppur	139
H.45	Mannfjöldapróun – Grýtubakkahreppur	140
H.46	Mannfjöldapróun – Skútustaðahreppur	141
H.47	Mannfjöldapróun – Tjörneshreppur	142

H.48	Mannfjöldaþróun – Þingeyjarsveit	143
H.49	Mannfjöldaþróun – Svalbarðshreppur	144
H.50	Mannfjöldaþróun – Langanesbyggð	145
H.51	Mannfjöldaþróun – Fjarðabyggð	146
H.52	Mannfjöldaþróun – Múlaþing	147
H.53	Mannfjöldaþróun – Vopnafjarðarhreppur	148
H.54	Mannfjöldaþróun – Fljótisdalshreppur	149
H.55	Mannfjöldaþróun – Vestmannaeyjabær	150
H.56	Mannfjöldaþróun – Sveitarfélagið Árborg	151
H.57	Mannfjöldaþróun – Sveitarfélagið Hornafjörður	152
H.58	Mannfjöldaþróun – Mýrdalshreppur	153
H.59	Mannfjöldaþróun – Skaftárhreppur	154
H.60	Mannfjöldaþróun – Ásahreppur	155
H.61	Mannfjöldaþróun – Rangárþing eystra	156
H.62	Mannfjöldaþróun – Rangárþing ytra	157
H.63	Mannfjöldaþróun – Hrunamannahreppur	158
H.64	Mannfjöldaþróun – Hveragerðisbær	159
H.65	Mannfjöldaþróun – Sveitarfélagið Ölfus	160
H.66	Mannfjöldaþróun – Grímsnes- og Grafningshreppur	161
H.67	Mannfjöldaþróun – Skeiða- og Gnúpverjahreppur	162
H.68	Mannfjöldaþróun – Bláskógabyggð	163
H.69	Mannfjöldaþróun – Flóahreppur	164
I.1	Undirþættir mannfjöldans – Ísland	165
I.2	Heildar búferlaflutningar – Ísland	166
J.1	Undirþættir mannfjöldans – Höfuðborgarsvæðið	167
J.2	Heildar búferlaflutningar – Höfuðborgarsvæðið	168
J.3	Undirþættir mannfjöldans – Landsbyggðirnar	169
J.4	Heildar búferlaflutningar – Landsbyggðirnar	170
K.1	Undirþættir mannfjöldans – Höfuðborgarsvæðið	171
K.2	Heildar búferlaflutningar – Höfuðborgarsvæðið	172
K.3	Undirþættir mannfjöldans – Suðurnes	173
K.4	Heildar búferlaflutningar – Suðurnes	174
K.5	Undirþættir mannfjöldans – Vesturland	175
K.6	Heildar búferlaflutningar – Vesturland	176
K.7	Undirþættir mannfjöldans – Vestfirðir	177
K.8	Heildar búferlaflutningar – Vestfirðir	178
K.9	Undirþættir mannfjöldans – Norðurland vestra	179
K.10	Heildar búferlaflutningar – Norðurland vestra	180
K.11	Undirþættir mannfjöldans – Norðurland eystra	181
K.12	Heildar búferlaflutningar – Norðurland eystra	182
K.13	Undirþættir mannfjöldans – Austurland	183
K.14	Heildar búferlaflutningar – Austurland	184
K.15	Undirþættir mannfjöldans – Suðurland	185

K.16	Heildar búferlaflutningar – Suðurland	186
L.1	Undirþættir mannfjöldans – Höfuðborgarsvæðið	187
L.2	Heildar búferlaflutningar – Höfuðborgarsvæðið	188
L.3	Undirþættir mannfjöldans – Suðurnes	189
L.4	Heildar búferlaflutningar – Suðurnes	190
L.5	Undirþættir mannfjöldans – Akraneskaupstaður og Hvalfjarðarsveit . . .	191
L.6	Heildar búferlaflutningar – Akraneskaupstaður og Hvalfjarðarsveit . . .	192
L.7	Undirþættir mannfjöldans – Borgarbyggð, Skorradalshreppur og Dalabyggð	193
L.8	Heildar búferlaflutningar – Borgarbyggð, Skorradalshreppur og Dalabyggð	194
L.9	Undirþættir mannfjöldans – Snæfellsnes	195
L.10	Heildar búferlaflutningar – Snæfellsnes	196
L.11	Undirþættir mannfjöldans – Ísafjarðarbær, Bolungarvík og Súðavík . . .	197
L.12	Heildar búferlaflutningar – Ísafjarðarbær, Bolungarvík og Súðavík	198
L.13	Undirþættir mannfjöldans – Vesturbyggð og Tálknafjörður	199
L.14	Heildar búferlaflutningar – Vesturbyggð og Tálknafjörður	200
L.15	Undirþættir mannfjöldans – Reykhólahreppur, Árnes, Kaldrananes og Strandabyggð	201
L.16	Heildar búferlaflutningar – Reykhólahreppur, Árnes, Kaldrananes og Strandabyggð	202
L.17	Undirþættir mannfjöldans – Húnaþing vestra	203
L.18	Heildar búferlaflutningar – Húnaþing vestra	204
L.19	Undirþættir mannfjöldans – Austur-Húnavatnssýsla	205
L.20	Heildar búferlaflutningar – Austur-Húnavatnssýsla	206
L.21	Undirþættir mannfjöldans – Skagafjarðarsýsla	207
L.22	Heildar búferlaflutningar – Skagafjarðarsýsla	208
L.23	Undirþættir mannfjöldans – Fjallabyggð	209
L.24	Heildar búferlaflutningar – Fjallabyggð	210
L.25	Undirþættir mannfjöldans – Akureyrarbær	211
L.26	Heildar búferlaflutningar – Akureyrarbær	212
L.27	Undirþættir mannfjöldans – Eyjafjörður án Akureyrarbæjar og Fjalla- byggðar	213
L.28	Heildar búferlaflutningar – Eyjafjörður án Akureyrarbæjar og Fjalla- byggðar	214
L.29	Undirþættir mannfjöldans – Skútustaðahreppur og Þingeyjarsveit	215
L.30	Heildar búferlaflutningar – Skútustaðahreppur og Þingeyjarsveit	216
L.31	Undirþættir mannfjöldans – Húsavík og Norður-Þingeyjarsýsla	217
L.32	Heildar búferlaflutningar – Húsavík og Norður-Þingeyjarsýsla	218
L.33	Undirþættir mannfjöldans – Múlaþing, Fljótisdalur og Vopnafjörður . . .	219
L.34	Heildar búferlaflutningar – Múlaþing, Fljótisdalur og Vopnafjörður . . .	220
L.35	Undirþættir mannfjöldans – Fjarðabyggð	221
L.36	Heildar búferlaflutningar – Fjarðabyggð	222
L.37	Undirþættir mannfjöldans – Sveitarfélagið Hornafjörður	223
L.38	Heildar búferlaflutningar – Sveitarfélagið Hornafjörður	224

L.39	Undirþættir mannfjöldans – Vestmannaeyjabær	225
L.40	Heildar búferlaflutningar – Vestmannaeyjabær	226
L.41	Undirþættir mannfjöldans – Rangárvallasýsla og Vestur-Skaftafellssýsla	227
L.42	Heildar búferlaflutningar – Rangárvallasýsla og Vestur-Skaftafellssýsla	228
L.43	Undirþættir mannfjöldans – Árnassýsla	229
L.44	Heildar búferlaflutningar – Árnassýsla	230
M.1	Undirþættir mannfjöldans – Reykjavíkurborg	231
M.2	Heildar búferlaflutningar – Reykjavíkurborg	232
M.3	Undirþættir mannfjöldans – Kópavogsbær	233
M.4	Heildar búferlaflutningar – Kópavogsbær	234
M.5	Undirþættir mannfjöldans – Seltjarnarnesbær	235
M.6	Heildar búferlaflutningar – Seltjarnarnesbær	236
M.7	Undirþættir mannfjöldans – Garðabær	237
M.8	Heildar búferlaflutningar – Garðabær	238
M.9	Undirþættir mannfjöldans – Hafnarfjarðarkaupstaður	239
M.10	Heildar búferlaflutningar – Hafnarfjarðarkaupstaður	240
M.11	Undirþættir mannfjöldans – Mosfellsbær og Kjósarhreppur	241
M.12	Heildar búferlaflutningar – Mosfellsbær og Kjósarhreppur	242
M.13	Undirþættir mannfjöldans – Reykjanesbær	243
M.14	Heildar búferlaflutningar – Reykjanesbær	244
M.15	Undirþættir mannfjöldans – Grindavíkurbær	245
M.16	Heildar búferlaflutningar – Grindavíkurbær	246
M.17	Undirþættir mannfjöldans – Sandgerðisbær, Garður og Vogar	247
M.18	Heildar búferlaflutningar – Sandgerðisbær, Garður og Vogar	248
M.19	Undirþættir mannfjöldans – Akraneskaupstaður og Hvalfjarðarsveit	249
M.20	Heildar búferlaflutningar – Akraneskaupstaður og Hvalfjarðarsveit	250
M.21	Undirþættir mannfjöldans – Borgarbyggð, Skorradalshreppur og Dalabyggð	251
M.22	Heildar búferlaflutningar – Borgarbyggð, Skorradalshreppur og Dalabyggð	252
M.23	Undirþættir mannfjöldans – Snæfellsnes	253
M.24	Heildar búferlaflutningar – Snæfellsnes	254
M.25	Undirþættir mannfjöldans – Ísafjarðarbær	255
M.26	Heildar búferlaflutningar – Ísafjarðarbær	256
M.27	Undirþættir mannfjöldans – Vestfirðir án Ísafjarðarbæjar	257
M.28	Heildar búferlaflutningar – Vestfirðir án Ísafjarðarbæjar	258
M.29	Undirþættir mannfjöldans – Húnavatnssýslur	259
M.30	Heildar búferlaflutningar – Húnavatnssýslur	260
M.31	Undirþættir mannfjöldans – Skagafjarðarsýsla	261
M.32	Heildar búferlaflutningar – Skagafjarðarsýsla	262
M.33	Undirþættir mannfjöldans – Akureyrarbær	263
M.34	Heildar búferlaflutningar – Akureyrarbær	264
M.35	Undirþættir mannfjöldans – Eyjafjörður án Akureyrarbæjar	265
M.36	Heildar búferlaflutningar – Eyjafjörður án Akureyrarbæjar	266
M.37	Undirþættir mannfjöldans – Þingeyjarsýslur	267

M.38	Heildar búferlaflutningar – Þingeyjarsýslur	268
M.39	Undirþættir mannfjöldans – Múlaþing, Fljótsdalur og Vopnafjörður . . .	269
M.40	Heildar búferlaflutningar – Múlaþing, Fljótsdalur og Vopnafjörður	270
M.41	Undirþættir mannfjöldans – Fjarðabyggð	271
M.42	Heildar búferlaflutningar – Fjarðabyggð	272
M.43	Undirþættir mannfjöldans – Skaftafellssýslur	273
M.44	Heildar búferlaflutningar – Skaftafellssýslur	274
M.45	Undirþættir mannfjöldans – Vestmannaeyjabær	275
M.46	Heildar búferlaflutningar – Vestmannaeyjabær	276
M.47	Undirþættir mannfjöldans – Rangárvallasýsla	277
M.48	Heildar búferlaflutningar – Rangárvallasýsla	278
M.49	Undirþættir mannfjöldans – Sveitarfélagið Árborg	279
M.50	Heildar búferlaflutningar – Sveitarfélagið Árborg	280
M.51	Undirþættir mannfjöldans – Árnessýsla án Árborgar, Hveragerðis og Ölfuss	281
M.52	Heildar búferlaflutningar – Árnessýsla án Árborgar, Hveragerðis og Ölfuss	282
M.53	Undirþættir mannfjöldans – Hveragerðisbær og Ölfus	283
M.54	Heildar búferlaflutningar – Hveragerðisbær og Ölfus	284
N.1	Undirþættir mannfjöldans – Reykjavíkurborg	285
N.2	Heildar búferlaflutningar – Reykjavíkurborg	286
N.3	Undirþættir mannfjöldans – Kópavogsbær	287
N.4	Heildar búferlaflutningar – Kópavogsbær	288
N.5	Undirþættir mannfjöldans – Seltjarnarnesbær	289
N.6	Heildar búferlaflutningar – Seltjarnarnesbær	290
N.7	Undirþættir mannfjöldans – Garðabær	291
N.8	Heildar búferlaflutningar – Garðabær	292
N.9	Undirþættir mannfjöldans – Hafnarfjarðarkaupstaður	293
N.10	Heildar búferlaflutningar – Hafnarfjarðarkaupstaður	294
N.11	Undirþættir mannfjöldans – Mosfellsbær	295
N.12	Heildar búferlaflutningar – Mosfellsbær	296
N.13	Undirþættir mannfjöldans – Kjósarhreppur	297
N.14	Heildar búferlaflutningar – Kjósarhreppur	298
N.15	Undirþættir mannfjöldans – Reykjanesbær	299
N.16	Heildar búferlaflutningar – Reykjanesbær	300
N.17	Undirþættir mannfjöldans – Grindavíkurbær	301
N.18	Heildar búferlaflutningar – Grindavíkurbær	302
N.19	Undirþættir mannfjöldans – Sveitarfélagið Vogar	303
N.20	Heildar búferlaflutningar – Sveitarfélagið Vogar	304
N.21	Undirþættir mannfjöldans – Suðurnesjabær	305
N.22	Heildar búferlaflutningar – Suðurnesjabær	306
N.23	Undirþættir mannfjöldans – Akraneskaupstaður	307
N.24	Heildar búferlaflutningar – Akraneskaupstaður	308
N.25	Undirþættir mannfjöldans – Skorradalshreppur	309
N.26	Heildar búferlaflutningar – Skorradalshreppur	310

N.27	Undirþættir mannfjöldans – Hvalfjarðarsveit	311
N.28	Heildar búferlaflutningar – Hvalfjarðarsveit	312
N.29	Undirþættir mannfjöldans – Borgarbyggð	313
N.30	Heildar búferlaflutningar – Borgarbyggð	314
N.31	Undirþættir mannfjöldans – Grundarfjarðarbær	315
N.32	Heildar búferlaflutningar – Grundarfjarðarbær	316
N.33	Undirþættir mannfjöldans – Helgafellssveit	317
N.34	Heildar búferlaflutningar – Helgafellssveit	318
N.35	Undirþættir mannfjöldans – Stykkishólmsbær	319
N.36	Heildar búferlaflutningar – Stykkishólmsbær	320
N.37	Undirþættir mannfjöldans – Eyja- og Miklaholtshreppur	321
N.38	Heildar búferlaflutningar – Eyja- og Miklaholtshreppur	322
N.39	Undirþættir mannfjöldans – Snæfellsbær	323
N.40	Heildar búferlaflutningar – Snæfellsbær	324
N.41	Undirþættir mannfjöldans – Dalabyggð	325
N.42	Heildar búferlaflutningar – Dalabyggð	326
N.43	Undirþættir mannfjöldans – Bolungarvíkurkaupstaður	327
N.44	Heildar búferlaflutningar – Bolungarvíkurkaupstaður	328
N.45	Undirþættir mannfjöldans – Ísafjarðarbær	329
N.46	Heildar búferlaflutningar – Ísafjarðarbær	330
N.47	Undirþættir mannfjöldans – Reykhólahreppur	331
N.48	Heildar búferlaflutningar – Reykhólahreppur	332
N.49	Undirþættir mannfjöldans – Tálknafjarðarhreppur	333
N.50	Heildar búferlaflutningar – Tálknafjarðarhreppur	334
N.51	Undirþættir mannfjöldans – Vesturbyggð	335
N.52	Heildar búferlaflutningar – Vesturbyggð	336
N.53	Undirþættir mannfjöldans – Súðavíkurhreppur	337
N.54	Heildar búferlaflutningar – Súðavíkurhreppur	338
N.55	Undirþættir mannfjöldans – Árneshreppur	339
N.56	Heildar búferlaflutningar – Árneshreppur	340
N.57	Undirþættir mannfjöldans – Kaldrananeshreppur	341
N.58	Heildar búferlaflutningar – Kaldrananeshreppur	342
N.59	Undirþættir mannfjöldans – Strandabyggð	343
N.60	Heildar búferlaflutningar – Strandabyggð	344
N.61	Undirþættir mannfjöldans – Sveitarfélagið Skagafjörður	345
N.62	Heildar búferlaflutningar – Sveitarfélagið Skagafjörður	346
N.63	Undirþættir mannfjöldans – Húnaþing vestra	347
N.64	Heildar búferlaflutningar – Húnaþing vestra	348
N.65	Undirþættir mannfjöldans – Blönduósbær	349
N.66	Heildar búferlaflutningar – Blönduósbær	350
N.67	Undirþættir mannfjöldans – Sveitarfélagið Skagaströnd	351
N.68	Heildar búferlaflutningar – Sveitarfélagið Skagaströnd	352
N.69	Undirþættir mannfjöldans – Skagabyggð	353

N.70	Heildar búferlaflutningar – Skagabyggð	354
N.71	Undirþættir mannfjöldans – Húnavatnshreppur	355
N.72	Heildar búferlaflutningar – Húnavatnshreppur	356
N.73	Undirþættir mannfjöldans – Akrahreppur	357
N.74	Heildar búferlaflutningar – Akrahreppur	358
N.75	Undirþættir mannfjöldans – Akureyrarbær	359
N.76	Heildar búferlaflutningar – Akureyrarbær	360
N.77	Undirþættir mannfjöldans – Norðurþing	361
N.78	Heildar búferlaflutningar – Norðurþing	362
N.79	Undirþættir mannfjöldans – Fjallabyggð	363
N.80	Heildar búferlaflutningar – Fjallabyggð	364
N.81	Undirþættir mannfjöldans – Dalvíkurbyggð	365
N.82	Heildar búferlaflutningar – Dalvíkurbyggð	366
N.83	Undirþættir mannfjöldans – Eyjafjarðarsveit	367
N.84	Heildar búferlaflutningar – Eyjafjarðarsveit	368
N.85	Undirþættir mannfjöldans – Hörgársveit	369
N.86	Heildar búferlaflutningar – Hörgársveit	370
N.87	Undirþættir mannfjöldans – Svalbarðsstrandarhreppur	371
N.88	Heildar búferlaflutningar – Svalbarðsstrandarhreppur	372
N.89	Undirþættir mannfjöldans – Grýtubakkahreppur	373
N.90	Heildar búferlaflutningar – Grýtubakkahreppur	374
N.91	Undirþættir mannfjöldans – Skútustaðahreppur	375
N.92	Heildar búferlaflutningar – Skútustaðahreppur	376
N.93	Undirþættir mannfjöldans – Tjörneshreppur	377
N.94	Heildar búferlaflutningar – Tjörneshreppur	378
N.95	Undirþættir mannfjöldans – Þingeyjarsveit	379
N.96	Heildar búferlaflutningar – Þingeyjarsveit	380
N.97	Undirþættir mannfjöldans – Svalbarðshreppur	381
N.98	Heildar búferlaflutningar – Svalbarðshreppur	382
N.99	Undirþættir mannfjöldans – Langesbyggð	383
N.100	Heildar búferlaflutningar – Langesbyggð	384
N.101	Undirþættir mannfjöldans – Fjarðabyggð	385
N.102	Heildar búferlaflutningar – Fjarðabyggð	386
N.103	Undirþættir mannfjöldans – Múlaþing	387
N.104	Heildar búferlaflutningar – Múlaþing	388
N.105	Undirþættir mannfjöldans – Vopnafjarðarhreppur	389
N.106	Heildar búferlaflutningar – Vopnafjarðarhreppur	390
N.107	Undirþættir mannfjöldans – Fljótsdalshreppur	391
N.108	Heildar búferlaflutningar – Fljótsdalshreppur	392
N.109	Undirþættir mannfjöldans – Vestmannaeyjabær	393
N.110	Heildar búferlaflutningar – Vestmannaeyjabær	394
N.111	Undirþættir mannfjöldans – Sveitarfélagið Árborg	395
N.112	Heildar búferlaflutningar – Sveitarfélagið Árborg	396

N.113	Undirþættir mannfjöldans – Sveitarfélagið Hornafjörður	397
N.114	Heildar búferlaflutningar – Sveitarfélagið Hornafjörður	398
N.115	Undirþættir mannfjöldans – Mýrdalshreppur	399
N.116	Heildar búferlaflutningar – Mýrdalshreppur	400
N.117	Undirþættir mannfjöldans – Skaftárhreppur	401
N.118	Heildar búferlaflutningar – Skaftárhreppur	402
N.119	Undirþættir mannfjöldans – Ásahreppur	403
N.120	Heildar búferlaflutningar – Ásahreppur	404
N.121	Undirþættir mannfjöldans – Rangárþing eystra	405
N.122	Heildar búferlaflutningar – Rangárþing eystra	406
N.123	Undirþættir mannfjöldans – Rangárþing ytra	407
N.124	Heildar búferlaflutningar – Rangárþing ytra	408
N.125	Undirþættir mannfjöldans – Hrunamannahreppur	409
N.126	Heildar búferlaflutningar – Hrunamannahreppur	410
N.127	Undirþættir mannfjöldans – Hveragerðisbær	411
N.128	Heildar búferlaflutningar – Hveragerðisbær	412
N.129	Undirþættir mannfjöldans – Sveitarfélagið Ölfus	413
N.130	Heildar búferlaflutningar – Sveitarfélagið Ölfus	414
N.131	Undirþættir mannfjöldans – Grímsnes- og Grafningshreppur	415
N.132	Heildar búferlaflutningar – Grímsnes- og Grafningshreppur	416
N.133	Undirþættir mannfjöldans – Skeiða- og Gnúpverjahreppur	417
N.134	Heildar búferlaflutningar – Skeiða- og Gnúpverjahreppur	418
N.135	Undirþættir mannfjöldans – Bláskógabyggð	419
N.136	Heildar búferlaflutningar – Bláskógabyggð	420
N.137	Undirþættir mannfjöldans – Flóahreppur	421
N.138	Heildar búferlaflutningar – Flóahreppur	422

Töfluskrá

2.1	Skipting spásvæða í meginsvæði	9
2.2	Skipting spásvæða í landshluta og meginsvæði	10
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
5.1	Samanburður á mannfjöldaspá Hagstofu Íslands og Bygðastofnunar . . .	27

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 third time the population forecasting model is applied and this time the population is projected 49 years into the future, covering the years from 1 January 2021 to 1 January 2070. The final results are scaled to Statistics Iceland official population forecast for the whole of Iceland (Hagstofa Íslands – Félagsmálasvið - Mannfjöldaspá 2021). The population model is therefore used for disaggregating the official forecast onto the current 69 municipalities in addition to 60 other regions.

All input data are official data obtained from Statistics Iceland (Hagstofa Íslands – félagsmálasvið, 2021). Fertility and mortality data range over 50 years from 1971 to 2020 and migration data are available from 1986 to 2020, covering 35 years. Population data on 1 January 2021 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⁺.

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, the population is still expected to continue to increase within the Capital area near Reykjavík but decrease in many other parts of Iceland. 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*).

In comparison to previous population forecasts (Hreinsson 2018, 2019), the decline in fertility rate over the forecasting period is even more pronounced in this forecast, resulting in further ageing of the population into the future.

This report describes in more detail the main findings of the updated population forecast. All results are displayed graphically in appendices.

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 þriðja mannfjöldaspá Byggðastofnunar á sveitarfélagagrunni (Hreinsson 2018, 2019) sem unnin hefur verið með þessum hætti á síðustu fjórum árum. Það má því segja að þráðurinn hafi verið tekinn upp á ný, en á síðustu öld gerði Byggðastofnun um árabíl mannfjöldaspá á sveitarfélagagrunni þar sem hægt var að sjá þróun mannfjölda nokkra tugi ára fram í tímann að gefnum forsendum um dánar- og frjósemishlutfall ásamt áætluðum búferlaflutningum.

Aðrar stofnanir, s.s. Íbúðalánasjóður², Samtök sveitarfélaga á höfuðborgarsvæðinu³ og Orkusparnefnd á vegum Orkustofnunar⁴ hafa gert mannfjöldaspár fyrir sveitarfélög eða afmörkuð svæði á landinu. Þær spár eru hins vegar oft byggðar á einföldum forsendum eða ná einungis til lítilla eða fárra svæða.

Mannfjöldaspá Hagstofu Íslands fyrir næstu hálfa öld (Hagstofa Íslands – Félagsmálasvið - Mannfjöldaspá 2021) er eina opinbera mannfjöldaspáin sem reglulega er gefin út og uppfærð. Þessi spá nær hins vegar bara yfir Ísland sem heild og er þar engin tilraun gerð til að spá fyrir um mannfjölda minni svæða.

Notagildi mannfjöldaspár fyrir minni svæði er mikið og þær geta reynst mikilvægt verkfæri til að bregðast við þróun sem annars væri óséd 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. Innsýn sem þær veita um mögulega þróun mannfjölda tiltekinnna svæða eða sveitarfélaga getur því reynst hjálpleg 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 frjósemishlutfalls 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 2021 til 1. janúar 2070 með nýjum gögnum frá Hagstofu Íslands. Spáin byggir á sömu aðferðafræði og áður en að þessu sinni hefur upplýsingum fyrir alla undirþætti mannfjöldans verið bætt við, þ.e. fólksflutninga, dauðsföll og fæðingar, sem hægt er að skoða myndrænt fyrir hvert spásvæði í viðaukum. Einnig hefur nýjum spásvæðum verið bætt við og eru nú þau samtals 129, 69 spásvæði sveitarfélaga auk 60 annarra svæða.

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

²<https://www.ils.is/um-okkur/frettir/frett/2019/12/16/Uppfaerd-mannfjoldaspa-efir-landsvaedum-og-sveitarfelogum/>.

³<http://ssh.is/lydfraedi/>.

⁴<https://orkustofnun.is/orkustofnun/rad-og-nefndir/orkusparnefnd/>.

Í þessari skýrslu er ekki gerð nein tilraun til að lýsa mannfjöldalíkaninu sjálfu í neinum smáatriðum en þess í stað er vísað í fyrri skýrslu⁵ og heimildaskrá þar sem hægt er að afla sér upplýsinga þar að lútandi. Þess í stað er einblínt á inntaksgögn og helstu niðurstöður ásamt því sem skýrt er frá nýjungum sem ekki hafa fengið umfjöllun í fyrri skýrslum.

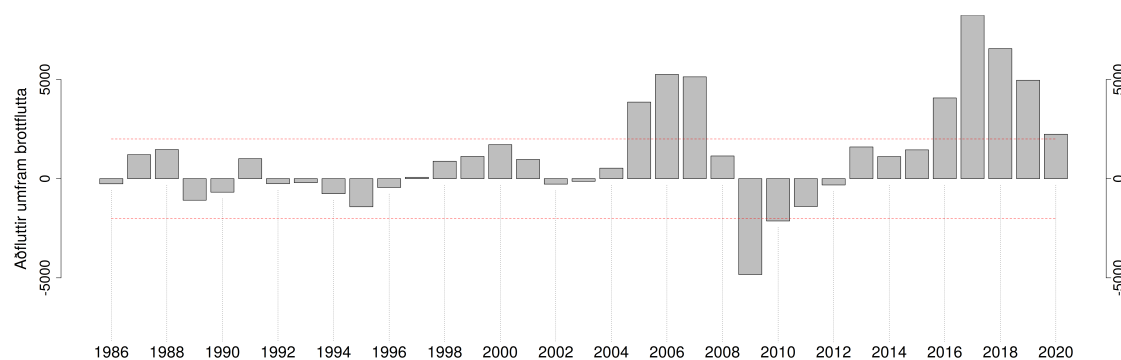
Í kafla 1 er byrjað að reifa samanburð síðustu mannfjöldaspár Byggðastofnunar við raunþróun. Í kafla 2 eru spásvæðin dregin upp og kafli 3 lýsir meðhöndlun inntaksgagna að svo miklu leyti sem þau eru frábrugðin fyrri mannfjöldaspám. Í kafla 4 er framtíðarspá uppfærðra inntaksgagna lýst ásamt spá um mannfjölda og í kafla 5 er gerður samanburður á milli mannfjöldaspár Hagstofu Íslands og samsvarandi spár 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.

⁵<https://www.byggdastofnun.is/static/files/Skyrslur/Mannfjoldaspa/mannfjoldaspabyggdastofnunar.pdf>.

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 2019^{6,7} til 1. janúar 2067 og eru raungildi tveggja ára aðgengileg til samanburðar, árin 2020 og 2021.

Þar sem mannfjöldaspá Byggðastofnunar skiptir opinberri mannfjöldaspá Hagstofu Íslands upp í smærri svæði gildir það sama um skekkju í spá Hagstofu Íslands sem dreifist niður á svæðin á sama hátt. Í byrjun árisins 2020 vanáætla spá Hagstofu Íslands mannfjölda á Íslandi um 228 eða 0,04% en fyrir 2021 er mannfjöldinn hins vegar ofmetinn um 1.625 eða 0,44%. Þó þetta geti ekki talist mikill munur gæti skýringin á honum engu að síður legið í ofmati á fjölda fólks sem flýst búferlum til landsins en þegar lítið er til búferlaflutninga til og frá landinu fyrir árin 2019 og 2020 samkvæmt mynd 1.1 er árlegur fjöldi fólks sem flýst búferlum til Íslands í niðursveiflu þó flutningsjöfnuðurinn, þ.e. aðfluttir umfram brottflutta, sé samt yfir 2.000 á árinu 2020.

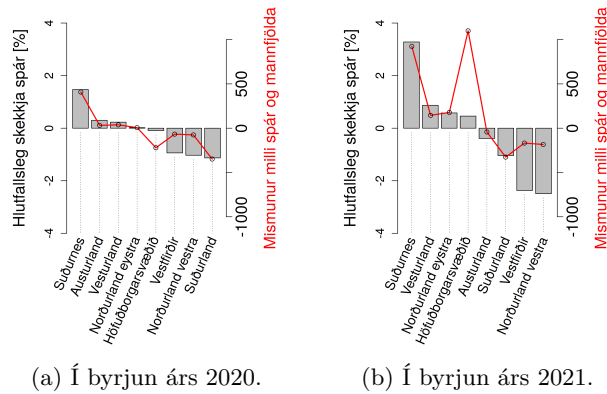


Mynd 1.1 Heildar búferlaflutningar til og frá útlöndum frá 1986 til 2020. Rauðar brotnar línur skera ± 2.000 mörkin.

Á mynd 1.2 er mannfjöldaspá Byggðastofnunar borin saman við raungildi fyrir átta landshluta. Gráar súlur á myndinni lýsa hlutfallslegri skekkju spár miðað við raungildi og lýsir vinstri ásinn prósentugildi skekkjunnar. Rauð lína á myndinni lýsir mismuni spár og raungilda og á hægri ásinn við um gildi mismunarins. Landshlutunum er raðað eftir hlutfallsskekkju í minnkandi röð. Fyrir fámenna landshluta getur lítill mismunur milli spár og raungilda þýtt stóra hlutfallslega skekkju og öfugt fyrir fjölmenna landshluta og því er að 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.

⁶Upphafsskilyrði 1. janúar 2019 eru byggð á raungögnum en mannfjöldaspágildi eru frá og með 2020.

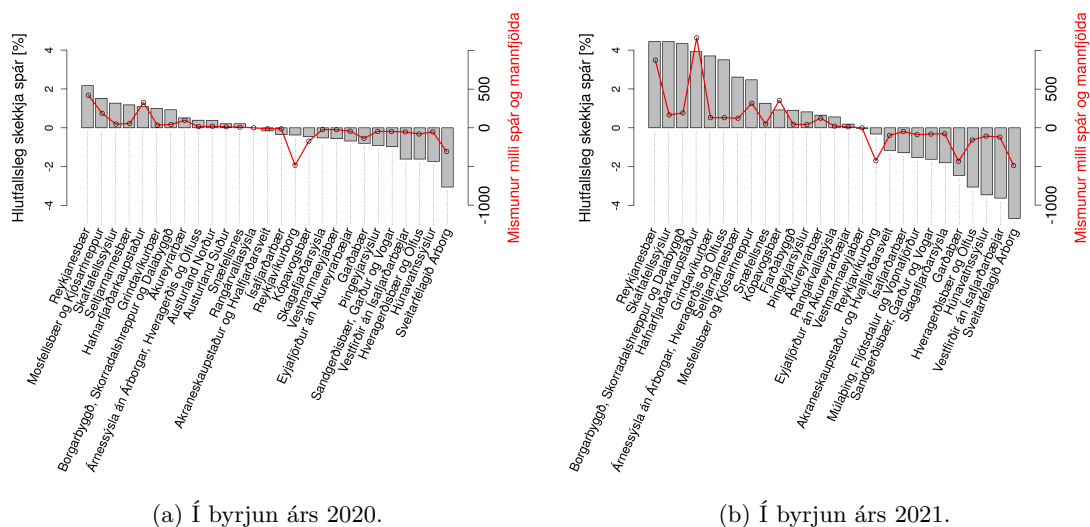
⁷Ólíkt þessari mannfjöldaspá eru fyrri mannfjöldaspár Byggðastofnunar kenndar við fyrsta ár mannfjöldaspágilda en ekki upphafsár spátímabilsins, sem þessi mannfjöldaspá er kennd við.



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

Mest er skekkjan fyrir Suðurnes þar sem spáin ofmetur mannfjölda bæði samanburðararin og er ofmatið orðið tæp 3,3% í byrjun árs 2021. Á hinum kantinum skera sig úr Norðurland vestra, Vestfirðir og Suðurland þar sem mannfjöldi er vanmetinn, mest á Vestfjörðum og Norðurlandi vestra í byrjun árs 2021, rúm 2%. Aðrir landshlutar eru með vel innan við 1% skekkju hvort árið en þó er mannfjöldi höfuðborgarsvæðisins ofmetinn um rétt rúma þúsund einstaklinga í byrjun árs 2021.

Nánara niðurbrot skekkju síðustu mannfjöldaspár Bygðastofnunar er hægt að skoða á mynd 1.3 sem sýnir skekkju fyrir 27 hagsvæði⁸ og mynd 1.4 sem sýnir skekkju fyrir 69 sveitarfélög. Spásvæðum landshluta, hagsvæða og sveitarfélaga er nánar lýst í næsta kafla og tengsl þeirra má sjá í töflu 2.5.

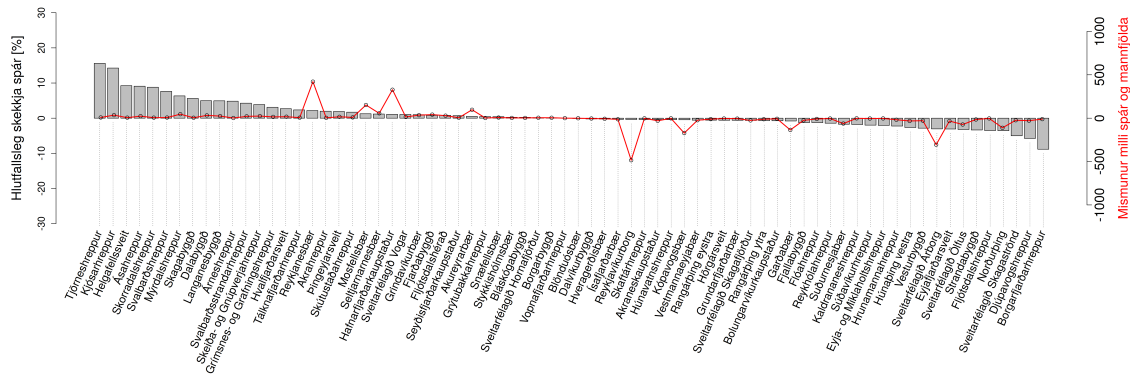


Mynd 1.3 Skekkja síðustu mannfjöldaspár Bygðastofnunar fyrir hagsvæði. Neikvæð gildi þýða vanmat og jákvæð ofmat spár.

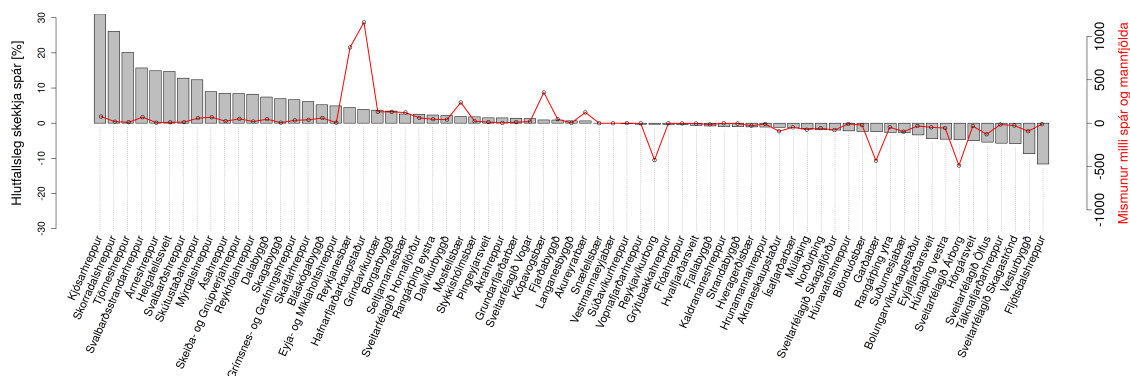
⁸Hagsvæði voru kölluð atvinnugreinasvæði í fyrri mannfjöldaspám.

Þegar skekkja hagsvæða er skoðuð vekur fyrst athygli að Hafnarfjarðarkaupstaður og Suðurnesjabær skera sig úr hvað varðar ofmat á mannfjölda þegar horft er til mismunar mannfjöldaspár og mannfjölda. Þegar hort er til hlutfallslegrar skekkju eru það Reykjanesbær, Skaftafellssýslur og Borgarbyggð, Skorradalshreppur og Dalabyggð sem eru með 4,3% til 4,4% ofmat í byrjun árs 2021.

Á hinum vængnum er það Sveitarfélagið Árborg sem hefur mesta hlutfallslega vanmatið, um 4,7%. Önnur hagsvæði eru með minna en 3% hlutfallslega skekkju.



(a) Í byrjun árs 2020.



(b) Í byrjun árs 2021.

Mynd 1.4 Skekkja síðustu mannfjöldaspár Byggðastofnunar fyrir sveitarfélög. Neikvæð gildi þýða vanmat og jákvæð ofmat spár.

Fínasta svæðaskiptingin eru sveitarfélögin og þar eru svæðin oft mjög fámenn sem veldur því að litlar breytingar í mannfjölda jafngilda oft nokkuð háum hlutföllum. Eins og áður eru mörg þeirra sveitarfélaga sem mannfjöldaspá Byggðastofnunar ofmetur mannfjölda hjá mjög lítil. Það þýðir að jafnvel þó hlutfallsleg skekkja sé töluverð er mismunurinn ekki stór. Til dæmis eru þau 18 sveitarfélög sem eru með hæsta hlutfallslega ofmatið í byrjun árs 2021 með samanlagðan mismun upp á rúmlega 600 einstaklinga sem er um helmingur af ofmati Hafnarfjarðarkaupstaðar. Tíu þessara 18 sveitarfélaga eru með innan við 300 íbúa og er það svipað munstur og sást í fyrri mannfjöldaspá (Hreinsson 2018). Mannfjöldaspá Byggðastofnunar hefur þannig tilhneigingu til þess að

ofmeta mannfjölda minnstu sveitarfélaganna, sem raða sér mörg hver í hóp þeirra sem hafa hlutfallslegu hæstu skekkju vegna ofmats á mannfjölda.

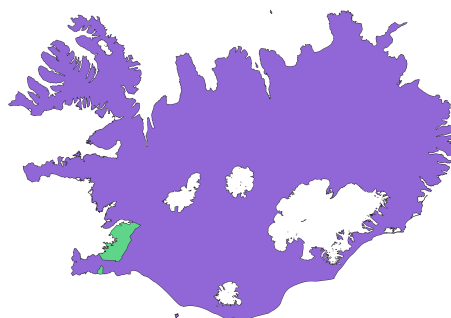
Ef skoðuð eru þau sveitarfélög sem spáin vanmetur mannfjölda hvað mest hjá, er hlutfallslega skekkjan mest áberandi hjá Fljótsdalshreppi og Vesturbyggð þar sem vanmatið er 11,6% fyrir Fljótsdalshrepp og 8,7% fyrir Vesturbyggð.

2 Spásvæði

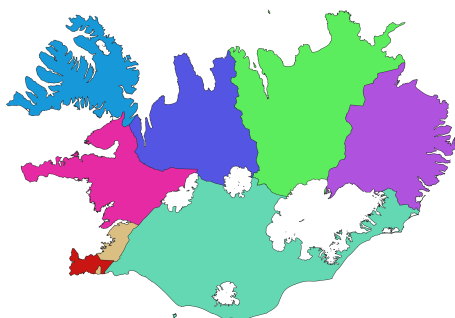
Við gerð þessarar mannfjöldaspár var Íslandi er skipt upp í sex mismunandi flokka spásvæða eins og sjá má á mynd 2.1.



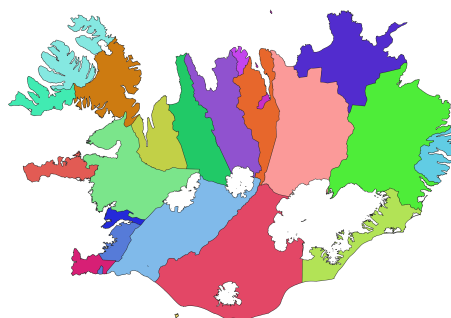
(a) Allt Ísland – 1 svæði.



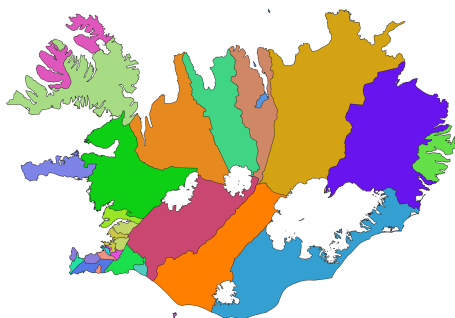
(b) Meginsvæði – 2 svæði.



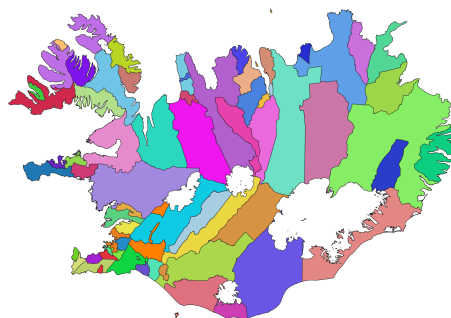
(c) Landshlutar – 8 svæði.



(d) Kjarnasvæði – 22 svæði.



(e) Hagsvæði – 27 svæði.



(f) Sveitarfélög – 69 svæði.

Mynd 2.1 Skipting spásvæða – 129 svæði alls.

Grunneiningar þessara sex svæðaskipana eru sveitarfélögin eins og þau voru skilgreind 1. janúar 2021 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.

Uppskiptingin er líka nýtt við áætlun búferlaflutninga spásvæða yfir spátímabilið. Byrjað er á því að spá fyrir um búferlaflutninga fyrir grófustu uppskiptingu spásvæðanna, þ.e. allt Ísland, og þá er næstgrófasta uppskiptingin notuð og koll af kalli þar til fínasta uppskiptingin er notuð síðust í röðinni. Við þetta ferli eru búferlaflutningar hvers spásvæðis skalaðir við búferlaflutninga næstu grófari svæðauppskiptingu þannig að heildar búferlaflutningar hvers spásvæðis stemmir við heildar búferlaflutningum samsvarandi fínni uppskiptingar. T.d. eru heildar búferlaflutningar spásvæða hvers landshluta skalaðir við búferlaflutninga samsvarandi spásvæðis meginsvæða þannig að summa búferlaflutninga landshlutasvásvæða innan tilheyrandi meginsvæðis stemmi við búferlaflutninga meginsvæðisins sjáfls.

Fyrir stærri spásvæðin er oft auðveldara að sjá ákveðna tilhneigingu eða þróun sem hjálpar svo til við að spá um búferlaflutninga samsvarandi fínni svæða. Þetta skölunarferli búferlaflutninga gefur því færi á að hafa visst taumhald á búferlaflutningum fínni spásvæða.

Í þessari mannfjöldaspá hefur meginsvæði, sem samanstendur af höfuðborgarsvæðinu og landsbyggðunum (sjá töflu 2.1 og mynd 2.1(b)), verið bætt við frá gerð síðustu mannfjöldaspár.

Tafla 2.1 Skipting spásvæða í meginsvæði.

Megin- svæða- númer	Meginsvæði
1	Höfuðborgarsvæðið
2	Landsbyggðirnar

Skipting landshluta fylgir svæðum landshlutasamtakanna átta⁹ og eru þeir taldir upp í töflu 2.2 og sýndir á mynd 2.1(c).

Kjarnasvæði eru 22 talsins eins og sjá má á mynd 2.1(d) og í töflum 2.3 og 2.5 og hefur þeim verið bætt við sem nýjum flokki spásvæða í þessari mannfjöldaspá. Gerð þessara svæða litast aðeins af hugrenningum sem uppi hafa verið um sameiningar sveitarfélaga en stendur líka fyrir svæði sem eru taldar áhugaverðar einingar frá byggðasjónarlegu tilliti og þjónar sem dæmi um svæðauppskiptingu sem hægt er að bæta við flóru flokka spásvæða.

⁹Sjá t.d. <https://www.samband.is/sveitarfelogin/#tab4>.

Tafla 2.2 Skipting spásvæða í landshluta og megin svæði.

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

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	Skagafjarðarsýsla
6	600	Fjallabyggð
	601	Akureyrarbær
	602	Eyjafjörður án Akureyrarbæjar og Fjallabyggðar
	603	Skútustaðahreppur og Þingeyjarsveit
7	604	Húsavík og Norður-Þingeyjarsýsla
	700	Múlaþing, Fljótsdalur og Vopnafjörður
	701	Fjarðabyggð
8	800	Sveitarfélagið Hornafjörður
	801	Vestmannaeyjabær
	802	Rangárvallasýsla og Vestur-Skaftafellssýsla
	803	Árnessýsla

Hagsvæðin fylgja nokkurn veginn skilgreiningu á svæðum sem Bygðastofnun hefur notast við í tengslum við skiptingu atvinnutekna eftir atvinnugreinum¹⁰ 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. Þessi hagsvæði eru samtals 27 og eru þau talin upp í töflum 2.4 og 2.5 og sýnd á mynd 2.1(e).

¹⁰Líka kölluð atvinnugreinasvæði eða atvinnuteknasvæði, sjá t.d. https://www.byggdastofnun.is/static/files/Skyrslur/Atvinnutekjur/atvinnutekjur_2012-2020.pdf.

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
	15	Mosfellsbær og Kjósarhreppur
2	20	Reykjanesbær
	21	Grindavíkurbær
	22	Sandgerðisbær, Garður og Vogar
3	30	Akraneskaupstaður og Hvalfjarðarsveit
	31	Borgarbyggð, Skorradalshreppur og Dalabyggð
	32	Snæfellsnes
4	40	Ísafjarðarbær
	41	Vestfirðir án Ísafjarðarbæjar
5	50	Húnavatnssýslur
	51	Skagafjarðarsýsla
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

Fínasta svæðaskiptingin fer eftir sveitarfélagaskipan í byrjun spátímabilsins 1. janúar 2021 og eru sveitarfélagasvæðin talin upp í töflu 2.5 og sýnd 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	0000	Reykjavíkurborg	
			11	1000	Kópavogsbær
			12	1100	Seltjarnarnesbær
			13	1300	Garðabær
			14	1400	Hafnarfjarðarkaupstaður
			15	1604	Mosfellsbær
2	200	20	1606	Kjósarhreppur	
			2000	Reykjanesbær	
			21	2300	Grindavíkurbær
			22	2506	Sveitarfélagið Vogar
			2510	Suðurnesjabær	
3	300	30	3000	Akraneskaupstaður	
			3511	Hvalfjarðarsveit	
	301	31	3506	Skorradalshreppur	
			3609	Borgarbyggð	
			3811	Dalabyggð	
	302	32	3709	Grundarfjarðarbær	
			3710	Helgafellssveit	
			3711	Stykkishólmsbær	
			3713	Eyja- og Miklaholtshreppur	
			3714	Snæfellsbær	
4	400	40	4200	Ísafjarðarbær	
			4100	Bolungarvíkurkaupstaður	
	401	41	4803	Súðavíkurhreppur	
			4604	Tálknafjarðarhreppur	
			4607	Vesturbyggð	
			4502	Reykhólahreppur	
	402		4901	Árneshreppur	
			4902	Kaldrananeshreppur	
			4911	Strandabyggð	
5	500	50	5508	Húnaþing vestra	
			5604	Blönduósbær	
	501	50	5609	Sveitarfélagið Skagaströnd	
			5611	Skagabyggð	
			5612	Húnavatnshreppur	
	502	51	5200	Sveitarfélagið Skagafjörður	
5706			Akrahreppur		

Tafla 2.5 framhald. . .

Lands- hluta- númer	Kjarna- svæða- númer	Hag- svæða- númer	Sveitar- félags- númer	Sveitarfélag
6	601	60	6000	Akureyrarbær
			600	6250 Fjallabyggð
	602	61	6400	Dalvíkurbyggð
			6513	Eyjafjarðarsveit
			6515	Hörgársveit
			6601	Svalbarðsstrandarhreppur
			6602	Grýtubakkahreppur
	603	62	6607	Skútustaðahreppur
			6612	Þingeyjarsveit
	604	62	6100	Norðurþing
			6611	Tjörneshreppur
			6706	Svalbarðshreppur
6709			Langanesbyggð	
7	700	70	7400	Múlaþing
			7502	Vopnafjarðahreppur
	701	71	7505	Fljótsdalshreppur
			7300	Fjarðabyggð
			8401	Sveitarfélagið Hornafjörður
800	80	8508	Mýrdalshreppur	
		8509	Skaftárhreppur	
		8610	Ásahreppur	
		8613	Rangárþing eystra	
802	82	8614	Rangárþing ytra	
		8000	Vestmannaeyjabær	
8	801	81	8000	Vestmannaeyjabær
			8200	Sveitarfélagið Árborg
	803	84	8710	Hrunamannahreppur
			8719	Grímsnes- og Grafningshreppur
			8720	Skeiða- og Gnúpverjahreppur
			8721	Bláskógabyggð
			8722	Flóahreppur
			8716	Hveragerðisbær
			8717	Sveitarfélagið Ölfus
			85	

3 Inntaksgögn

Öll inntaksgögn eru fengin frá Hagstofu Íslands (Hagstofa Íslands – félagsmálasvið, 2021). 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 mannföldaspár Bygðastofnunar¹¹.

3.1 Frjósemishlutfall

Gögn fyrir fjölda lifandi fæddra eftir aldri móður frá árinu 1971 til 2020 voru sótt á vef Hagstofu Íslands (Hagstofa Íslands – félagsmálasvið, 2021). 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 heildar fæðingar 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 1,0548.

3.2 Dánarhlutfall

Gögn fyrir dauðsföll eftir kyni og aldri yfir tímabilið frá 1971 til 2020 voru sótt á vef Hagstofu Íslands (Hagstofa Íslands – félagsmálasvið, 2021). 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 með þriðja stigs fjaðurbrúun (e. *cubic spline*) sem beitt er á uppsöfnuð dauðsföll eftir aldri (McNeil et al. 1977) samkvæmt aðferð Wilmoth et al. (2007, viðauki B). Eftir að brúað hefur verið á milli aldursbila er dánarhlutfall (e. *age-sex-specific central death rate*) svo reiknað (Hreinsson 2018).

3.3 Búferlaflutningar

Gögn fyrir búferlaflutninga á sveitarfélagagrunni eftir kyni og aldri yfir tímabilið frá 1986 til 2020 voru sér unnin af Hagstofu Íslands fyrir Bygðastofnun. Einnig voru búferlaflutningar eftir kyni og aldri fyrir landshluta yfir sama tímabil sóttir af vef Hagstofu Íslands (Hagstofa Íslands – félagsmálasvið, 2021).

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.

¹¹<https://www.byggdastofnun.is/static/files/Skyrslur/Mannfjoldaspa/mannfjoldaspabyggdastofnunar.pdf>.

Þessi gögn lýsa flutningi fólks milli mismunandi svæða innanlands annars vegar og flutningi fólks milli svæða innanlands og til og frá útlöndum hins vegar. Búferlaflutningar til og 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 aldursbila 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 2021 ásamt mannfjölda og miðspá mannföldalíkans Hagstofu Íslands eftir kyni og aldri fyrir allt Ísland frá 1971 til 2070 voru sótt af vef Hagstofu Íslands (Hagstofa Íslands – félagsmálasvið, 2021). Gögn fyrir mannfjölda á sveitarfélagagrunni þann 1. janúar 2021 voru notuð sem upphafsskilyrði mannföldaspár Bygðastofnunar og gögn fyrir miðspá mannföldalíkans Hagstofu Íslands voru notuð til að skala mannföldaspá Bygðastofnunar eins og lýst er í viðauka A.

Til að áætla árlegan hlutfallslegan meðalvöxt fyrir mannfjölda spásvæða fyrir tímabilið frá 1992 til 2070 var notast við mannföldagögn á sveitarfélagagrunni fyrir 1. desember frá 1991 til 1996 (Hagstofa Íslands – félagsmálasvið, 2021) við hlutfallsútreikning árlegs meðalvaxtar frá 1992 til 1997.

Loks voru gögn fyrir mannfjölda alls Íslands 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 frjósemishlutföll.

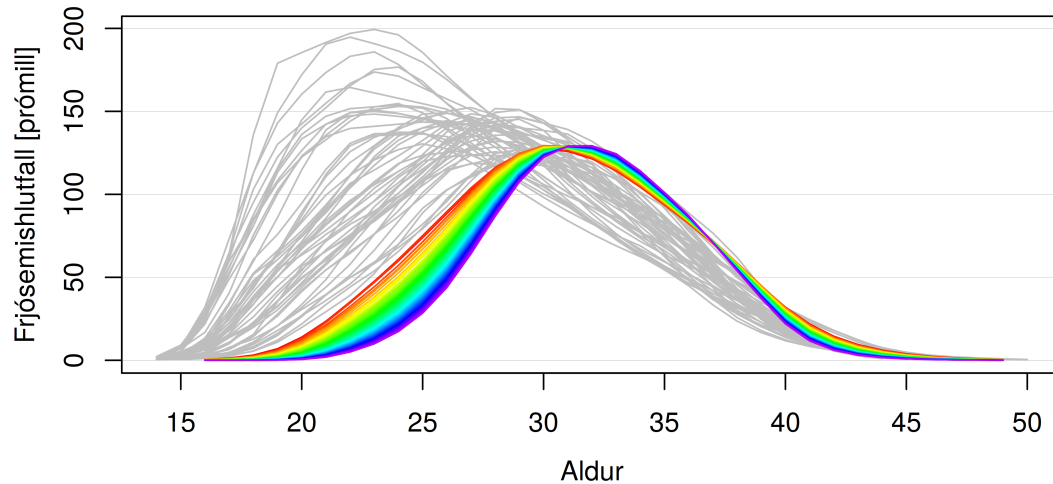
Þar sem aldursskipting inntaksgagna fyrir mannföldalíkan Bygðastofnunar er bundin við aldurinn frá 0 upp í 100⁺ ára var 100⁺ ára flokkurinn gerður að safnflokki fyrir mannfjölda í upphafi spátímabilsins 1. janúar 2021 og er sú aldursskipting notuð út spátímabilið.

4 Mannfjöldaspá

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

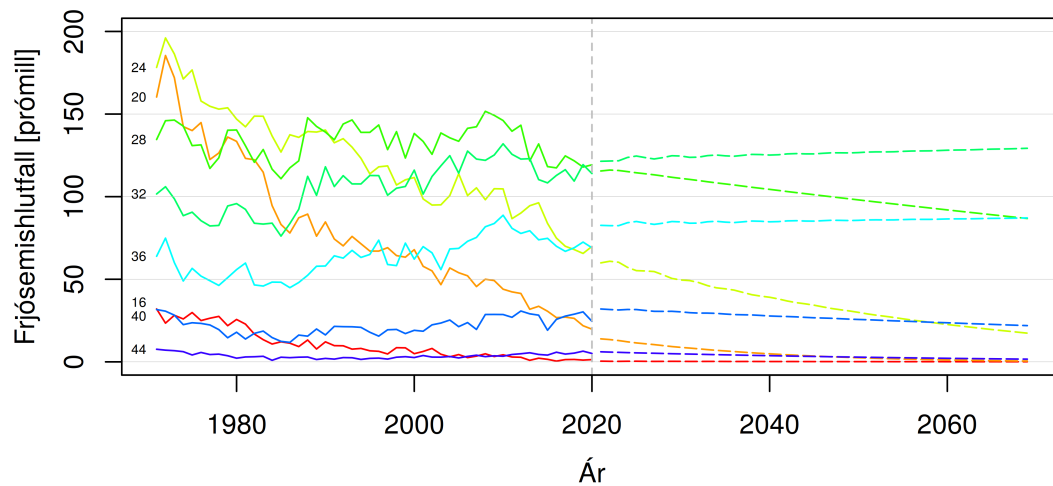
4.1 Frjósemishlutfall

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



Þjálguð söguleg gögn eru grá og spágögn spanna frá rauðu, 2021, til fjólublás, 2069.

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



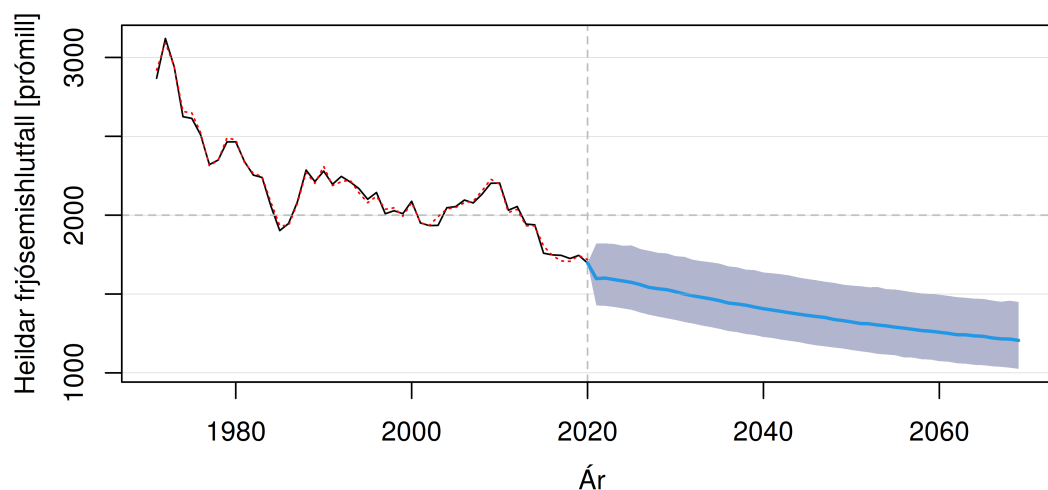
Tímaraðir fyrir aldurinn 16, 20, 24, 28, 32, 36, 40 og 44 ára. Brotnar línur á spátímabili.

(b) Frjósemishlutfall eftir árum frá 1971 til 2069 fyrir nokkur aldursgildi.

Mynd 4.1 Ísland (1). Frjósemishlutfall eftir aldri og eftir árum fyrir nokkur aldursgildi.

beitt, sýna mjög greinilega breytingu á frjósemishlutfalli. Samkvæmt myndum 4.1(a) og 4.1(b) sést að á spátímabilinu munu konur halda áfram að seinka barneignum. 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.

Miðað við fyrri mannfjöldaspár sýnir þessi spá enn lægra gildi í lok spátímabilsins, en það þýðir að hlutfall eldri aldurshópa hækkar enn frekar ef svo gengur eftir.

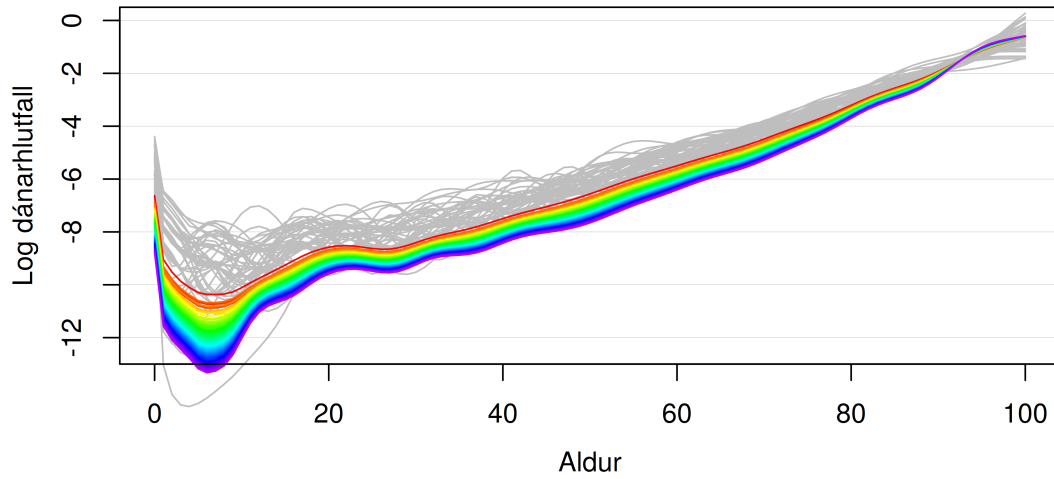


Punktalína sýnir söguleg gögn og heil lína líkan. Skyggt svæði sýnir 80% spábil frá 2021 til 2069.

Mynd 4.2 Ísland (1). Heildarfrjósemishlutfall eftir árum, þ.e. tímaröð fyrir meðalfjölda barna á hverja konu. Meðaltal og 80% spábil yfir spátímabil byggja á 10.000 slembiúrtökum.

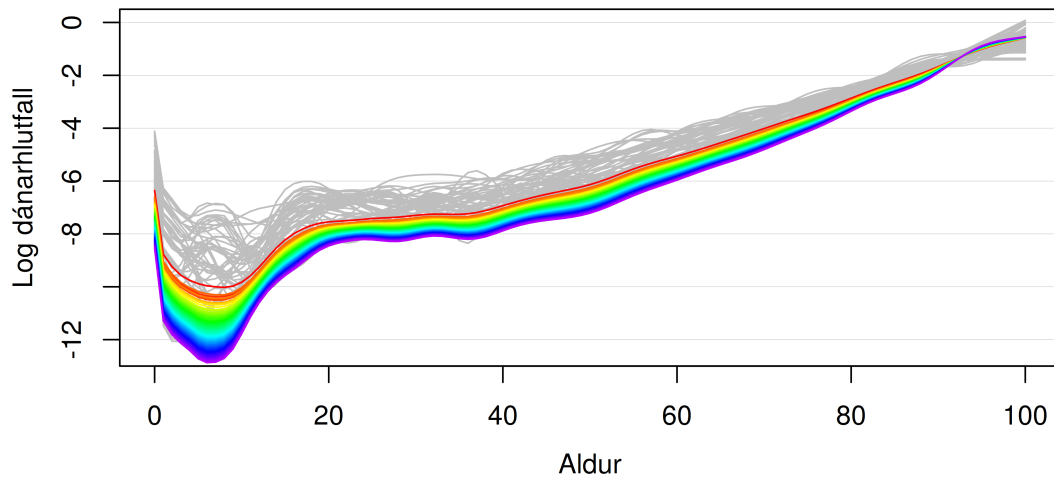
4.2 Dánarhlutfall

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



Gráar línur sýna söguleg þjálguð gögn og spágögn eru lituð eftir tíma frá rauðu, 2021, til fjólublás, 2069.

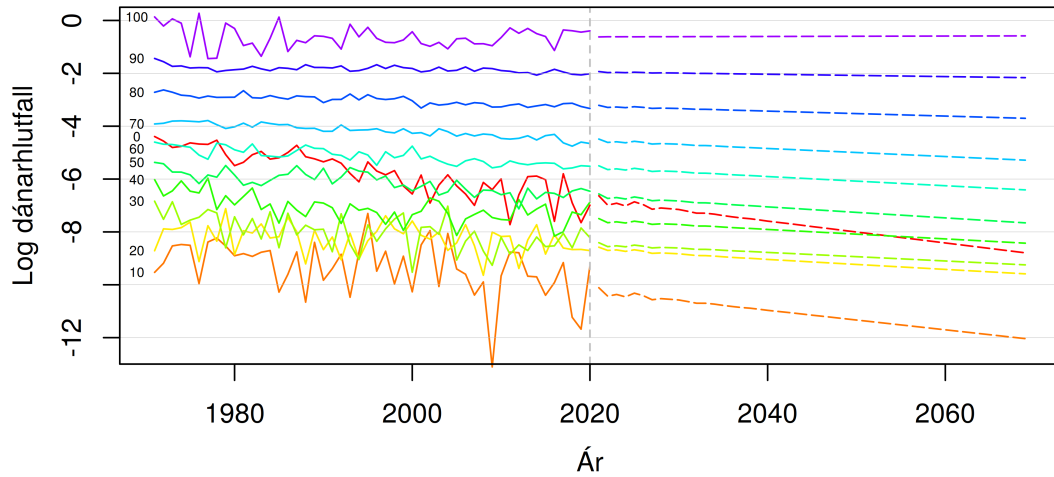
(a) Dánarhlutfall kvenna.



Gráar línur sýna söguleg þjálguð gögn og spágögn eru lituð eftir tíma frá rauðu, 2021, til fjólublás, 2069.

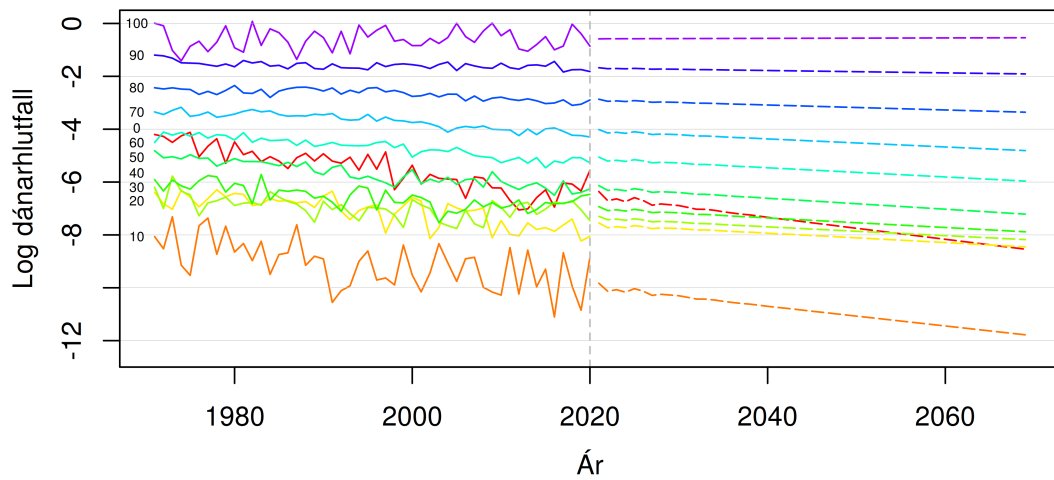
(b) Dánarhlutfall karla.

Mynd 4.3 Ísland (1). Dánarhlutfall eftir aldri frá 1971 til 2069 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.

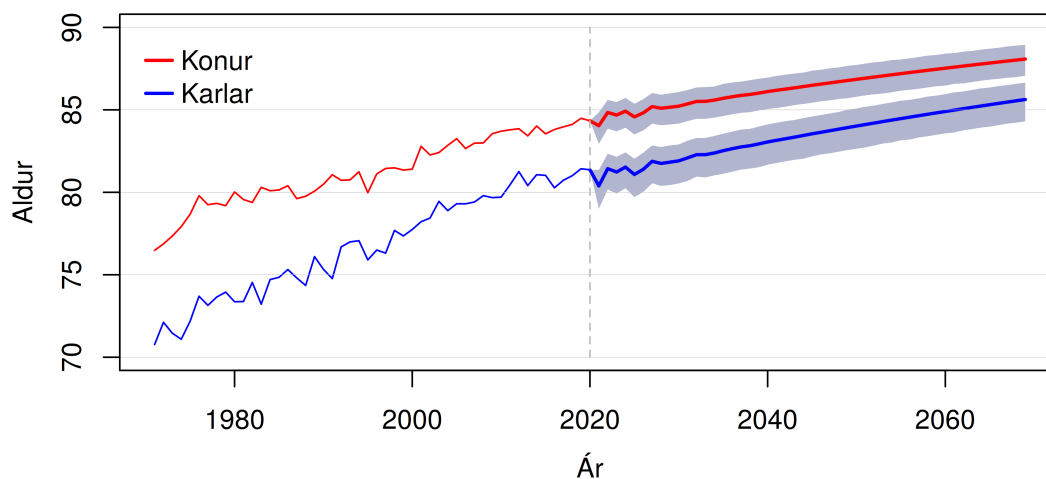


Tímaraðir fyrir aldurinn 0, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90 og 100 ára. Brotnar línur á spátímabili.

(b) Dánarhlutfall karla.

Mynd 4.4 Ísland (1). Dánarhlutfall eftir árum frá 1971 til 2069 fyrir nokkur aldursgildi.

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



Skyggt svæði sýnir 80% spábil yfir spátímabilið 2021-2069.

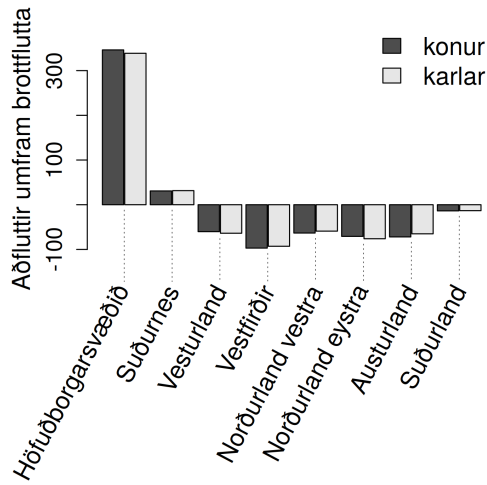
Mynd 4.5 Ísland (1). Lífslengdarlíkur karla og kvenna frá 1971 til 2069. Meðaltal og 80% spábil yfir spátímabil byggja á 10.000 slembiúrtökum.

4.3 Búferlaflutningar

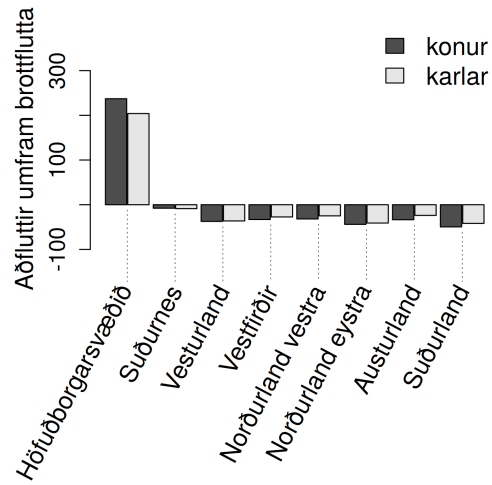
Búferlaflutninga er mjög erfitt að spá fyrir um þar sem oft er lítil fylgni milli ára og mikill breytileiki. Engu að síður er oft hægt að sjá munstur hvað varðar búferlaflutninga milli svæða innanlands, sérstaklega fyrir stærri svæðin sem byggir á búferlaflutningum fleiri einstaklinga.

Til dæmis sýnir mynd 4.6 fram á tilhneingingu fólks til að flytja til höfuðborgarsvæðisins frá flestum landshlutum. Það er athyglisvert að rúm 64% þeirra sem flytja búferlum á höfuðborgarsvæðið eru á aldrinum 15 til 25 ára og þar af eru konur í meirihluta, 54%. Þetta er einnig tilfellið á spátímabilinu eins og sjá má á mynd 4.7 en þar er hlutfall 15 til 25 ára af þeim sem flytjast búferlum á höfuðborgarsvæðið orðið rúm 80% ef miðað er við meðaltal 10.000 slembiúrtaka. Þar af eru konur áfram í meirihluta, 57%.

Eins og lýst er í Hreinsson (2018) er farin sú leið að spá fyrir um búferlaflutninga stærri svæða fyrst og krefjast þess að heildar búferlaflutningar 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 (sjá skilgreiningar á spásvæðum í kafla 2).

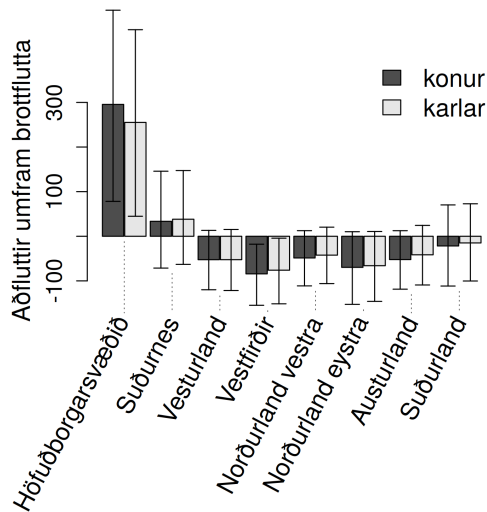


(a) Öll aldursbil.

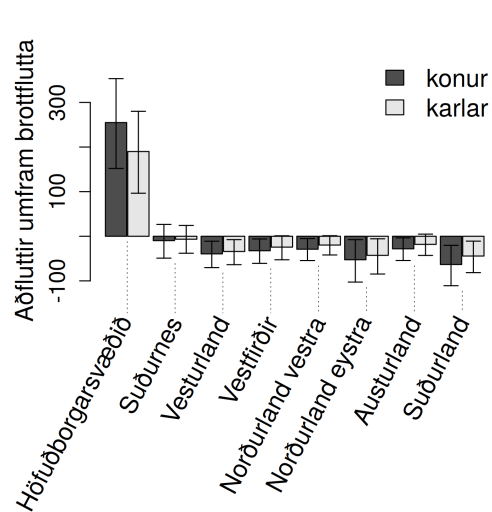


(b) Aldursbilið frá 15 til 25 ára.

Mynd 4.6 Meðaltal árlegra búferlaflutninga landshluta frá 1986 til 2020. Samanburður milli kvenna og karla.



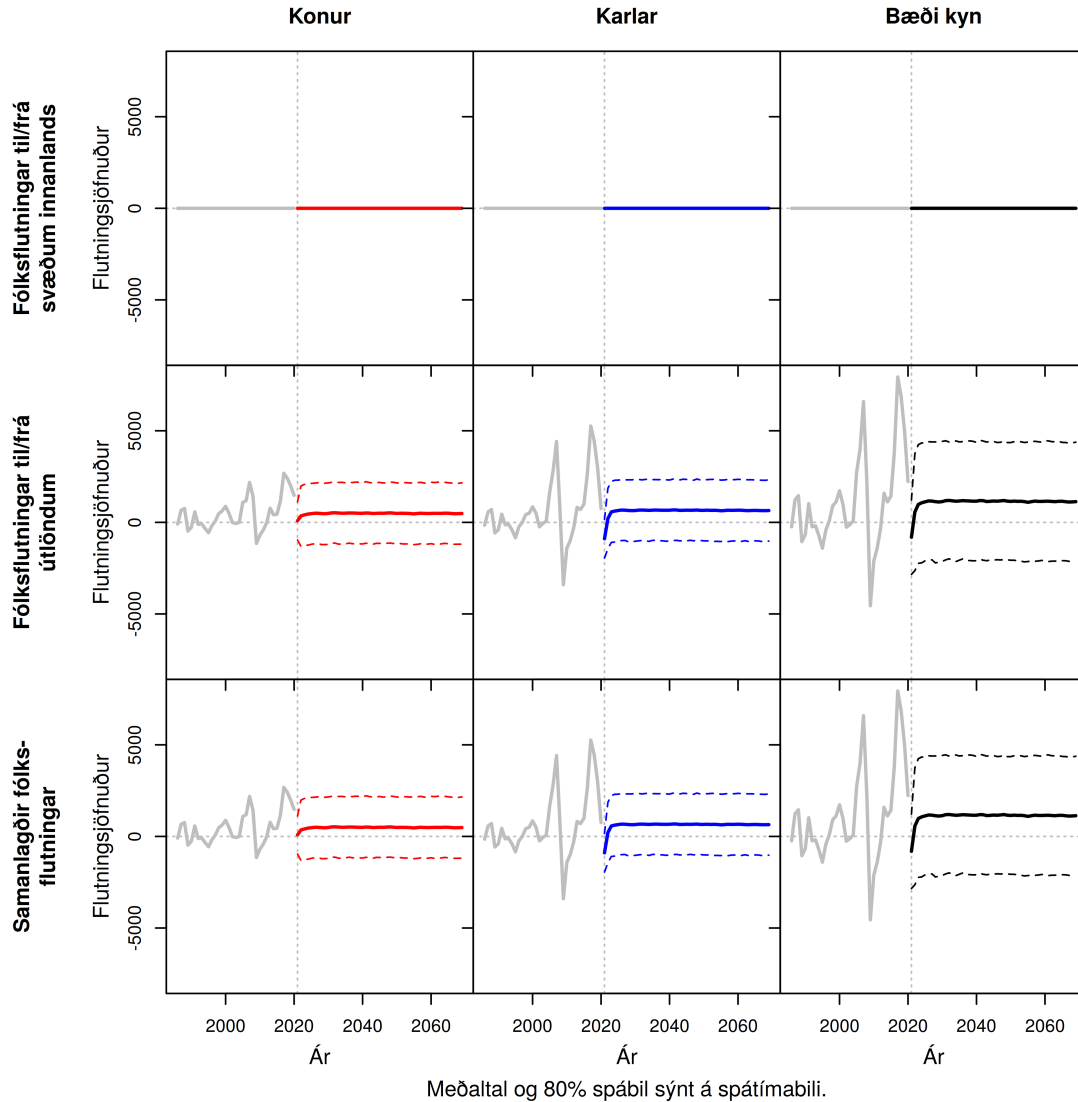
(a) Öll aldursbil.



(b) Aldursbilið frá 15 til 25 ára.

Mynd 4.7 Meðaltal árlegra búferlaflutninga landshluta á spátímabili frá 2021 til 2069. Samanburður milli kvenna og karla. 80% spábil byggt á 10.000 slembiúrtökum sýnt sem óvissumörk.

Mynd 4.8 sýnir búferlafutninga fyrir Ísland frá 1986 til 2069 og er meðaltal ásamt 80% spábili¹² sýnt yfir spátímabilið. Eining búferlafutninga er flutningsjöfnuður, þ.e.



Mynd 4.8 Ísland (1). Heildar búferlafutningar frá 1986 til 2069. Meðaltal og 80% spábil yfir spátímabil byggja á 10.000 slembiúrtökum.

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 búferlafutninga innan- og utanlands ásamt heildar búferlafutningum og summu beggja

¹²10% og 90% hlutfallsmörk 10.000 slembiúrtaka.

kynja. Sjá má sams konar myndir fyrir búferlaflutninga allra spásvæða í viðaukum I til N.

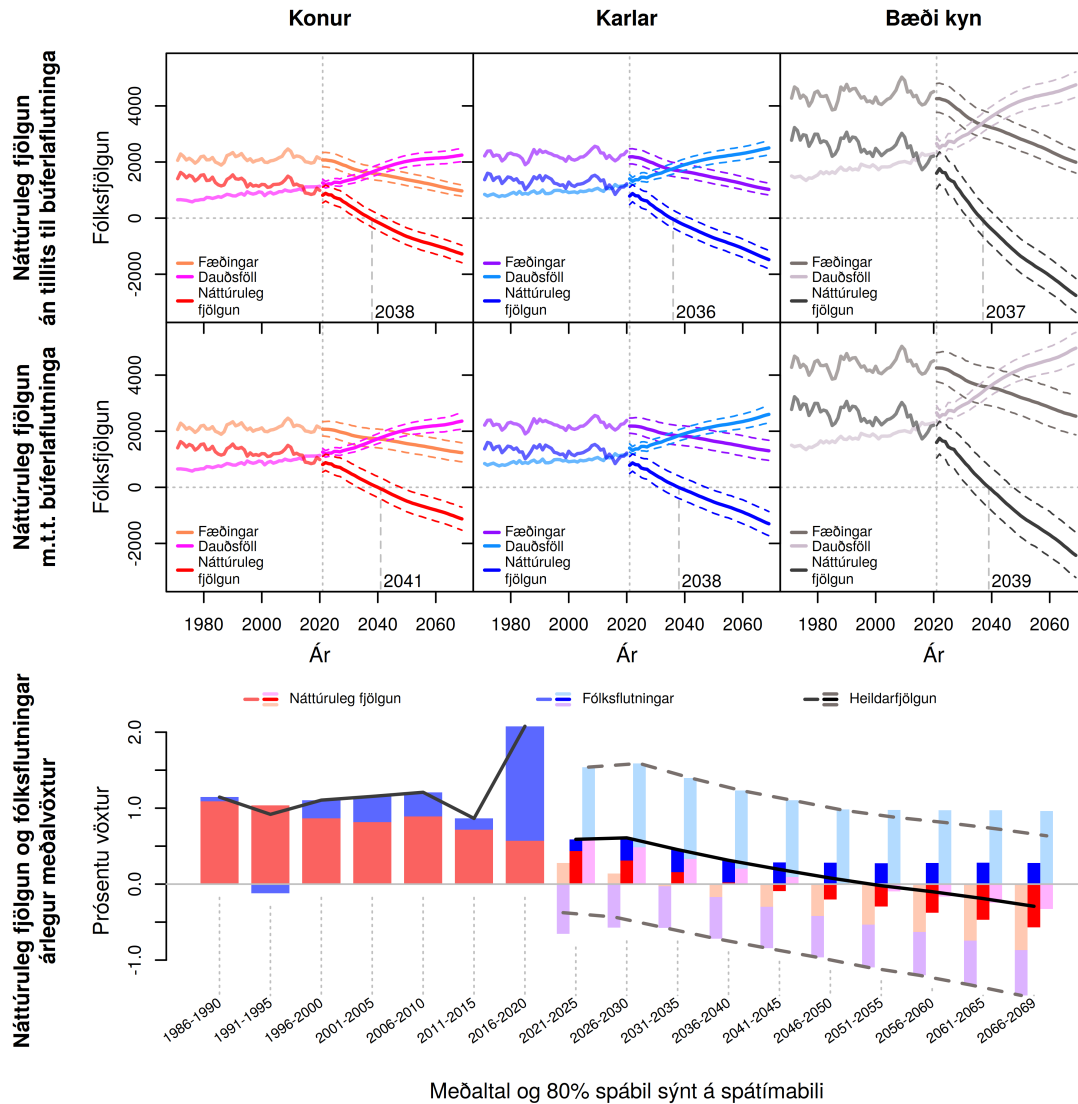
Skölun búferlaflutninga, sem lýst er í viðauka B, hefur verið endurbætt frá fyrri mannfjöldaspá með því að krefjast þess að hluti leiðréttingar hvers svæðis sé í réttu hlutfalli við staðalfrávik 10.000 slembiúrtaka líkansins fyrir hvert aldursgildi frá 0 og upp í 100⁺ ára og fyrir hvert ár frá 2021 til 2069. Þannig taka spásvæði með meiri breytileika í búferlaflutningum á sig stærri skerf leiðréttingarinnar.

Í fyrri mannfjöldaspá (Hreinsson 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 staðalfrávikid fyrir hvert spáár og aldursgildi er tekið tillit til þróunar hlutfallslegs breytileika eftir því sem líður á spátímabilið.

Eins og gert var í fyrri spá (Hreinsson 2019) er leiðrétt fyrir búferlaflutningum erlendra farandverkamanna sem fluttust tímabundið til landsins í þeim eina tilgangi að vinna við stórar virkjanaframkvæmdir og fluttust 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.

4.4 Undirþættir mannfjöldans

Undirþættir mannfjöldans eru búferlaflutningar, sem fjallað var um hér fyrir ofan, ásamt dauðsföllum og fæðingum. Summa þessara þriggja þátta yfir árið gefur heildar mannfjölda að árinu gengnu. Mynd 4.9 sýnir dauðsföll, fæðingar og náttúrulega fjölgun, sem



Mynd 4.9 Ísland (1). Fæðingar, dauðsföll og náttúruleg fjölgun frá 1971 til 2069 og árlegur meðalvöxtur fólksfjölda frá 1986 til 2069. Meðaltal og 80% spábil yfir spátímabil byggja á 10.000 slembiúrtökum.

er summa fæðinga að frádrögnum dauðsföllum án þess að bæta búferlaflutningum við. Hér eru sýndir tvenns konar líkanakeyrslur fyrir náttúrulega fjölgun. Annars vegar er

sýnd náttúruleg fjölgun þar sem ekki er gert ráð fyrir neinum búferlaflutningum¹³ og hins vegar þar sem búferlaflutningar eru hafðir með við keyrslu líkansins.

Þegar náttúruleg fjölgun er neikvæð fæðast færri en deyja og við það fer fólki að fækka komi ekki til aðflutningur fólks. 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 5 ára tímabila sundurgreindur í náttúrulega fjölgun annars vegar og búferlaflutninga eða fólksflutninga hins vegar. Sjá má myndir fyrir önnur spásvæði í viðaukum I til N. 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.

4.5 Mannfjöldi

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

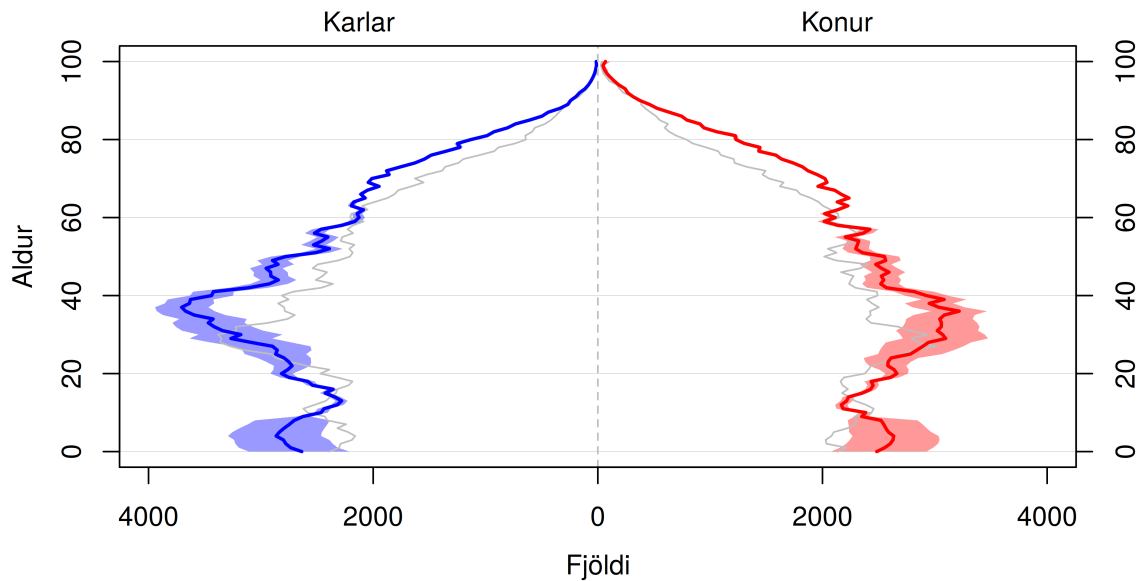
Það sem aðgreinir mismunandi spásvæði mannfjöldalíkans Byggðastofnunar eru búferlaflutningar annars vegar og upphafsskilyrði gefin með aldursdreifingu mannfjöldans í upphafi spátímabilsins hins vegar. Sömu dánar- og frjósemishlutföll eru notuð fyrir öll spásvæðin.

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 ekki skila sér mikið til baka. Þetta veldur því að það fækkar í árgöngum ungs fólks á landsbyggðunum sem aftur dregur úr barnsfæðingum síðar meir. Að sama skapi fjölga í árgöngum ungs fólks á höfuðborgarsvæðinu sem stuðlar að auknum barnsfæðingum þar þegar fram í sækir. Þetta, ásamt lækkingu frjósemishlutfalli með tilheyrandi hækkandi meðalaldri, virðast vera stóru línurnar í mannfjöldapróun á Íslandi samkvæmt mannfjöldalíkani Byggðastofnunar. Afleiðingarnar eru þær að fólki heldur áfram að fjölga á höfuðborgarsvæðinu á kostnað landsbyggðanna þar sem fólksfækkun er víða viðvarandi.

Mynd 4.10 sýnir mannfjöldapíramída fyrir árið 2030 samkvæmt mannfjöldaspá Byggðastofnunar sem hefur verið sköluð við miðspá Hagstofu Íslands. Myndin sýnir meðaltal 10.000 slembiúrtaka mannfjölda greint eftir kyni og aldri ásamt 80% spábili og upphafsskilyrðum. Mynd 4.11 sýnir mannfjölda hvers árs greindan eftir kyni þar sem meðaltal ásamt 80% spábili er sýnt yfir spátímabilið frá 2022 til 2070.

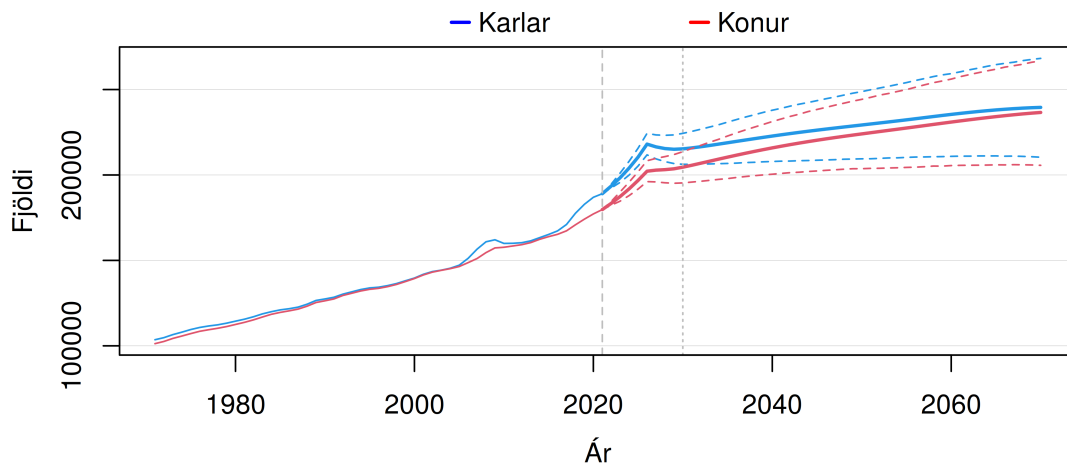
Sjá má sams konar myndir fyrir mannfjöldapróun allra spásvæða í viðaukum C til H.

¹³Búferlaflutningar er settir sem 0 yfir spátímabilið.



Skyggða svæðið sýnir 80% spábil og gráa línan sýnir árið 2021.

Mynd 4.10 Ísland (1). Mannfjöldapíramídi ársins 2030. Meðaltal og 80% spábil yfir spátímabil byggja á 10.000 slembiúrtökum.



Brotnar línur sýna 80% spábil yfir spátímabilið.

Mynd 4.11 Ísland (1). Heildarfjöldi karla og kvenna frá 1971 til 2070 – gráar þverlínur sýndar fyrir árin 2021 og 2030. Meðaltal og 80% spábil yfir spátímabil byggja á 10.000 slembiúrtökum.

5 Samanburður við mannfjöldaspá Hagstofu Íslands

Hagstofa Íslands gefur út mannfjöldaspá með þremur mismunandi forsendum sem nefnast *lágspá*, *miðspá* og *háspá* (Hagstofa Íslands – Félagsmálasvið - Mannfjöldaspá 2021). Mannfjöldalíkan Byggðastofnunar er hins vegar slembilíkan sem byggir á 10.000 slembiúr-tökum sem gefur meðaltal ásamt 80% spábili. Sjá má samanburð þessara mannfjöldaspáa í töflu 5.1 fyrir gildi nokkurra þátta í lok spátímabilsins.

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

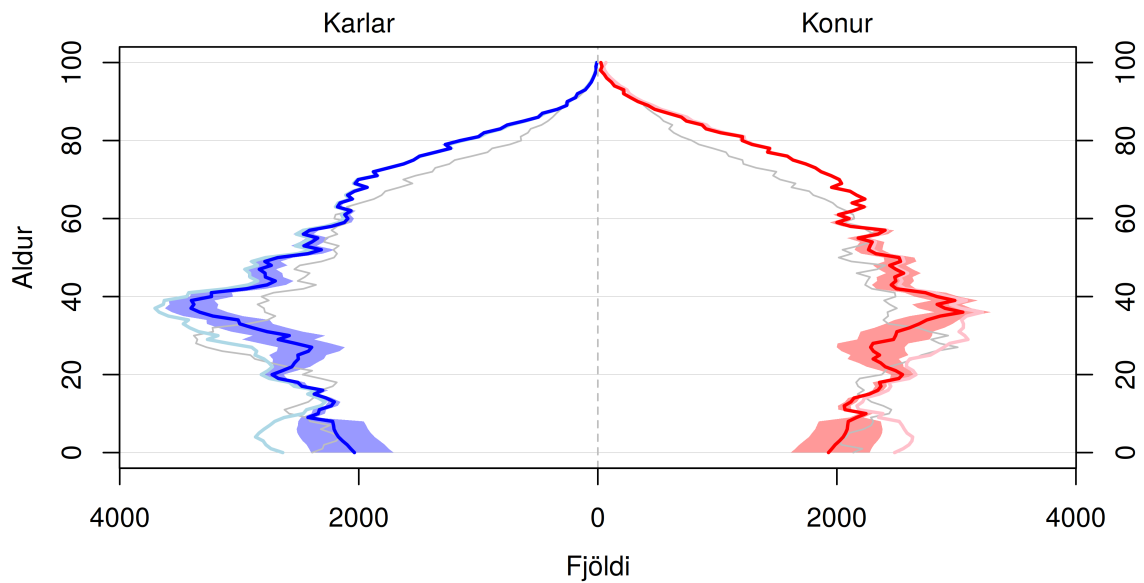
Samanburðarbreytur	Hagstofa Íslands			Byggðastofnun		
	Lágspá	Miðspá	Háspá	Hlutfalls- mörk 10%	Meðaltal	Hlutfalls- mörk 90%
Mannfjöldi [þúsund]*	355	476	626	351	401	451
Líflengdarlíkur kvenna við fæðingu [ár]**	88,7	88,7	88,7	87,1	88,1	88,9
Líflengdarlíkur karla við fæðingu [ár]**	84,4	84,4	84,4	84,3	85,6	86,6
Hlutfall íbúa sem er eldri en 65 ára [%]*	30,7	25,5	21,6	31,6	29,6	27,9
Börn fædd á hverja konu [meðalfjöldi]**	1,43	1,62	1,81	1,03	1,21	1,45
Flutningsjöfnuður við útlönd [fjöldi]**	44	895	1.941	-2.144	1.130	4.377

* miðað við 1. janúar 2070.

** miðað við árið 2069.

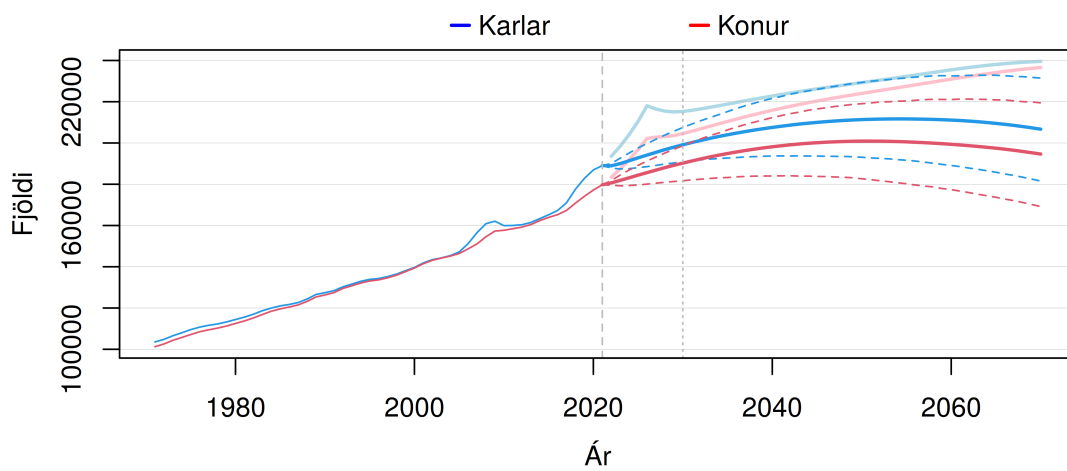
Mynd 5.1(a) sýnir mannfjöldapíramída ársins 2030 fyrir mannfjöldaspá Byggðastofnunar og miðspá Hagstofu Íslands og á mynd 5.1(b) má sjá samanburð fyrir kynjaskiptan mannfjölda eftir árum.

Fram til ársins 2026 gerir miðspá Hagstofa Íslands ráð fyrir stigvaxandi jákvæðum flutningsjöfnuði sem nær hámarki árið 2025 með rúmlega 10.000 fleiri sem flytja til Íslands en frá því. En eftir það er búist við algjörum viðsnúningi og árið 2026 er spáð að flutningsjöfnuðurinn verði neikvæður um tæplega 3.700 og að meðtöldum næstu fimm árum flytji ríflega 11.000 fleiri frá Íslandi en til þess. Frá árinu 2027 er spáð stigvaxandi flutningsjöfnuði út spátímabilið sem verður aftur jákvæður árið 2032 og endar í tæplega 900 fleiri sem muni flytjast til Íslands en frá því árið 2070. Það er líka athyglisvert að samkvæmt miðspánni verði karlmenn í töluverðum meirihluta þeirra sem flytjast til landsins á þessu fimm ára vaxtarskeiði, en þeir eru einnig í greinilegum meirihluta íbúa Íslands í byrjun spátímabilsins 1. janúar 2021. Þessi munur í fjölda kynja mun svo hægt og sígandi dragast saman þegar á líður spátímabilið.



Skyggða svæðið sýnir 80% spábil og gráa línan sýnir árið 2021. Ljósari línur sýna miðspá Hagstofu Íslands.

(a) Mannfjöldapíramídi árisins 2030.



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

(b) Heildarfjöldi karla og kvenna – gráar þverlínur sýndar við upphafsár spátímabilsins 2021 og árið 2030

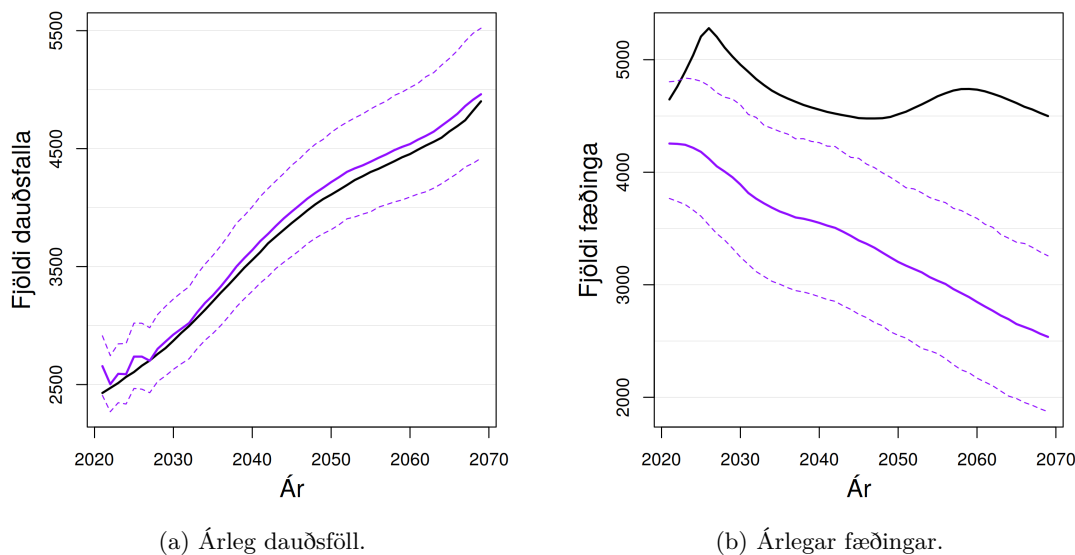
Mynd 5.1 Ísland (1). Samanburður á mannfjöldaspá Hagstofu Íslands (miðspá) og Byggðastofnunar. Mannfjöldapíramídi fyrir árið 2030 og heildarfjöldi karla og kvenna frá 1971 til 2070. Meðaltal og 80% spábil yfir spátímabil byggja á 10.000 slembiúrtökum.

Í mannfjöldaspá Bygðastofnunar er meðaltal flutningsjöfnuðar jákvæður um rúmlega 1.000 eftir árið 2024. Meðaltal flutningsjöfnuðar er hins vegar neikvætt í byrjun spátímabilsins árið 2021 um rúmlega 800 en árið eftir er það strax orðið jákvætt um rúmlega 500. Töluverður munur er á 10% og 90% hlutfallsmörkum búferlaflutninga í mannfjöldaspá Bygðastofnunar. Neðri mörkin eru í rétt ríflega 2000 fleiri sem yfirgefa landið út spátímabilið og efri mörkin gera ráð fyrir að um 4.400 fleiri flytji til landsins árlega en frá því ef undan eru skilin fyrstu tvö til þrjú ár spátímabilsins þar sem þessar tölur eru lægri (sjá t.d. myndir 4.8 og 4.9).

Miðspá Hagstofunnar gerir ráð fyrir skarpri fólksfjölgun á landinu fram til 2026 sem er drifin af búferlaflutningum eins og lýst var að ofan. Á árinu 2026 fylgir hins vegar dýfa samfara þeim fólksflótta frá landinu sem Hagstofa Íslands gerir ráð fyrir en svo réttist úr kútnum og eftir 2030 fylgir stöðugur vöxtur út spátímabilið. Meðaltal mannfjöldaspár Bygðastofnunar gerir hins vegar ráð fyrir stöðugt minnkandi vexti mannfjöldans út spátímabilið og eftir 2052 fer Íslendingum að fækka eftir að hafa náð hámarki í rúmlega 412 þúsund. Meðaltal mannfjöldaspár Bygðastofnunar er því talsvert lægra en miðspá Hagstofunnar út spátímabilið.

Skýringin á þessum mun í mannfjölda þessara tveggja mannfjöldaspáa er þó aðeins að litlu leyti útskýrð með mismunandi forsendum í búferlaflutningnum og árleg dauðsföll eru mjög svipuð hjá miðspá Hagstofu Íslands og meðaltali Bygðastofnunar eins og sést vel á mynd 5.2(a).

Hins vegar er ekki sömu sögu að segja um fjölda fæðinga sem er töluvert frábrugðinn yfir spátímabilið eins og sést á mynd 5.2(b). Fjöldi árlegra fæðinga hjá miðspá Hagstof-



Mynd 5.2 Árlegar fæðingar og dauðsföll yfir spátímabilið fyrir miðspá Hagstofu Íslands (svartar línur) og meðaltal og 80% spábíl mannfjöldaspár Bygðastofnunar.

unnar er oftast á milli 4.500 til 5.000 út spátímabilið en fyrir meðaltal Bygðastofnunar

fellur hann úr rúmlega 4.200 í byrjun spátímabilsins niður í um 2.500 í lok þess. Það verður að teljast töluverður munur eins og sést einnig glögg í töflu 5.1.

Í byrjun spátímabilsins eru það þó búferlaflutningarnir sem hafa mest áhrif á mismun þessara tveggja mannfjöldaspáa en þegar líða tekur á spátímabilið er það fyrst og fremst frjósemishlutfallið sem skilur á milli.

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 frjósemishlutfalla 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 miðspá 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 hvort kyn og hvern aldur frá 0 og upp í 100⁺ ára og reiknar út 10.000 mögulega mannfjöldapróunarferla yfir spátímabilið frá 1. janúar 2021 til 2070. Öll inntaksgögn er fengin frá Hagstofu Íslands. Reiknuð eru út meðaltöl ásamt 10% og 90% hlutfallsmörkum fyrir úttaksgögn sem eru *mannfjöldi* og undirþættir hans, *fæðingar*, *dauðsföll*, *búferlaflutningar innanlands* og *búferlaflutningar utanlands*.

Spásvæði mannfjöldaspár Byggðastofnunar eru 129, öll sveitarfélögin 69 ásamt 60 öðrum svæðum sem skiptast í sex mismunandi svæðaskipanir. Mannfjöldaspá Byggðastofnunar er svo notuð til að skipta miðspá mannfjöldaspár Hagstofu Íslands 2021-2070 niður á spásvæðin og er það opinber lokaafurð mannfjöldaspár Byggðastofnunar 2021-2070.

Mannfjöldaspá 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 í gegnum inntaksgögn með því að beita hlutlægum tölfræðilegum aðferðum og undirliggjandi forsenda er því að „*fram haldi sem horfir*“.

Þetta er í þriðja sinn sem Byggðastofnun hefur gert svæðisbundnar mannfjöldaspár á sveitarfélagagrunni með þessum hætti. Reynslan hefur sýnt að samanburður við raungildi 1 til 2 ár fram í tímann gefur oft umtalsverða hlutfallslega skekkju fyrir minni svæði, t.d. sveitarfélög með færri en 300 íbúa, og hefur líkanið tilhneigingu til að ofmeta fólksfjölda slíkra svæða.

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

Samanburður mannfjöldalíkans Byggðastofnunar fyrir allt Ísland við miðspá Hagstofu Íslands gefur til kynna töluverðan mun. Miðspá Hagstofunnar spáir stöðugum vexti út spátímabilið en samkvæmt mannfjöldalíkani Byggðastofnunar hægir stöðugt á vextinum sem leiðir til fólksfækkunar á seinni hluta spátímabilsins. Þessi munur skýrist fyrst og fremst af mjög ólíkum forsendum um frjósemishlutfall sem er mun lægra fyrir mannfjöldalíkan Byggðastofnunar. Þetta hefur þó bara óbein áhrif á lokaniðurstöðurnar eins og þær er settar fram hér því mannfjöldalíkan Byggðastofnunar er einungis notað til að skipta miðspá Hagstofu Íslands niður á minni spásvæði.

Búferlaflutningar eru stór óvissuþáttur í mannfjöldaspá Byggðastofnunar en breytileiki þeirra á Íslandi er mikill frá ári til árs þar sem ólíkir þættir eins og t.d. aldur, atvinnutækifæri, menntunarstig og umhverfi eru áhrifavaldar Stefánsson et al. (2021a,b).

Niðurstöður mannfjöldaspár Byggðastofnunar fyrir sveitarfélög og önnur spásvæði, sem hér eru settar fram og hægt að skoða myndrænt í viðaukum C til N, gefa til kynna að fólki heldur áfram að fjölga á höfuðborgarsvæðinu með stöðugri fækkun víða á landsbyggðunum. Hafa ber í huga að óvissa þessarar mannfjöldaspár er töluverð og þó að hún geti gefið þokkalega mynd af mannfjöldapróun til skemmri tíma, t.d. 15 ára, verður að taka niðurstöðum til lengri tíma með fyrirvara.

Heimildir

Calian, V. & Harðarson, Ó. (2018), 'Mannfjöldaspá 2018–2067 (e. Population projections 2018–2067)', *Hagtíðindi (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 (2021), *Talnaefni – Íbúar*, Hagstofa Íslands, Reykjavík Iceland. Sótt 2021-11-01.

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

Hagstofa Íslands – Félagsmálasvið - Mannfjöldaspá (2021), *Íbúar – Mannfjöldaspá*, Hagstofa Íslands, Reykjavík Iceland.

URL: <https://hagstofa.is/utgafur/frettasafn/mannfjoldi/mannfjoldaspa-2021/>

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, Byggðastofnun (e. Icelandic Regional Development Institute).

URL: https://www.byggdastofnun.is/static/files/Skyrslur/Mannfjoldaspa/mannfjoldaspabyggdastofnunar_2019.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. & Yasmeen, 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>

McNeil, D. R., Trulless, T. J. & Turner, J. C. (1977), 'Spline interpolation of demographic data', *Demography* **14**(2), 245–252.

URL: <https://doi.org/10.2307/2060581>

Stefánsson, Þ., Jóhannsdóttir, A. D., Þórðardóttir, S. E. & Bjarnason, Þ. (2021a), Byggðafesta og búferlaflutningar – stærri bæir 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

Wilmoth, J. R., Andreev, K., Jdanov, D., Gleijeses, D. A., Boe, C., Bubenheim, M., Philipov, D., Shkolnikov, V. & Vachon, P. (2007), *Methods Protocol for the Human Mortality Database*, version 5 edn, University of California at Berkeley and the Max Planck Institute for Demographic Research, Rostock. 1 June 2017, Date last accessed.

URL: <http://www.mortality.org/Public/Docs/MethodsProtocol.pdf>

A Skölun mannfjöldaspár

Mannfjöldaspá Bygðastofnunar fyrir minni svæði er sköluð við miðspá 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. Skölurnar aðferðinni 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 miðspá Hagstofu Íslands.

B Skölun búferlafutninga

Eðlilegt er að krefjast þess að samræmi sé í búferlafutningum milli mismunandi svæða-uppskiptingar, eins og vikið var að í kafla 2 og 4. Með samræmi er hér átt við að búferlafutningar 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 búferlafutninga 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 $\nu_4 = 69$ 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.

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 $\bar{M}_t^{d_i}(x) = \frac{1}{N} \sum_{l=1}^N M_{l,t}^{d_i}(x)$ 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 $i \in \{\nu_0\}$.