

## Samantekt

Aðferðir og forsendur spálíkans

Niðurstöður

Greind smit

Uppsöfnuð greind smit

Virk greind smit á hverjum degi

Ný greind smit á hverjum degi

Sjúkrahúslegur

Gjörgæsla

Aldursskipt

Niðurstöður með annarri aldursdreifingu

Viðauki

# COVID19 á Íslandi

Spálíkan fyrir fjölda tilfella og álag á heilbrigðisþjónustu

2020-04-15

## Samantekt

Til að vera viðbúin möguleikanum á frekari hliðrun aldursdreifingar fylgir önnur forspá þar sem gert er ráð fyrir að aldursdreifingin verði óhagstæðari, en hana má lesa neðar í skýrslunni.

**Helstu niðurstöður spálíkansins með gögnum til og með 14. apríl eru eftirfarandi:**

- Gert er ráð fyrir því að á meðan þessi bylgja faraldursins gengur yfir muni rúmlega 1800 manns á Íslandi vera greind með COVID-19, en talan gæti náð nær 2100 manns skv. svartsýnni spá.
- Gert er ráð fyrir að fjöldi greindra einstaklinga með virkan sjúkdóm nái hámarki í fyrstu viku apríl og verði sennilega um 1300 manns, en gæti viku seinna náð 1600 manns skv. svartsýnni spá.
- Gert er ráð fyrir að á meðan að þessi bylgja faraldursins gengur yfir muni 110 manns þarfnast innlagnar á sjúkrahúsi, en gæti náð hátt í 140 manns.
- Mesta álag á heilbrigðisþjónustu vegna sjúkrahúsinnlagna verður fyrir miðjan apríl en þá er gert ráð fyrir að um það bil 60 einstaklingar geti verið inniliggjandi á sama tíma, en svartsýnni spá er 90 einstaklingar.
- Gert er ráð fyrir því að á tíma faraldursins muni um 24 einstaklingar veikjast alvarlega, þ.e. þurfa innlögn á gjörgæslu, á tímabilinu en svartsýnni spá er 36 einstaklingar.

- Mesta álag á gjörgæsludeildir gæti orðið í annarri viku apríl, en þá er búist við því að 10 manns liggi þar inni á sama tíma, en samkvæmt svartsýnni spá gætu það verið 18 manns.
- Smávægileg hliðrun aldursdreifingar í átt að fleiri greindum smitum meðal einstaklinga yfir sextugt myndi auka álag á heilbrigðisþjónustu talsvert.

Greiningarvinnan mun halda áfram og spáin verður uppfært reglulega með nýjum upplýsingum. Hafa ber í huga að vegna fámennis geta tölurnar um fjölda greindra tilfella breyst mikið frá degi til dags sem hefur áhrif á spána, en hún verður stöðugri eftir því sem á líður.

## Aðferðir og forsendur spálíkans

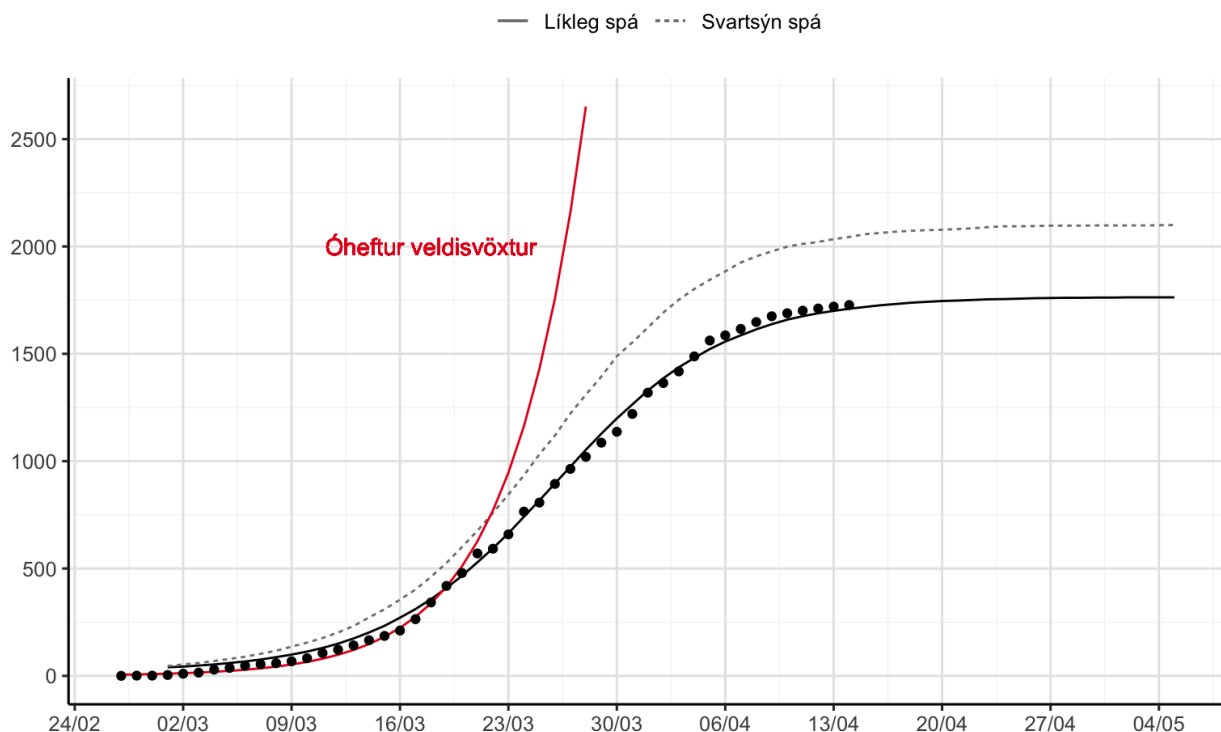
- Mikilvægt er að hafa í huga hvað verið er að tala um þegar talað er um forspá eða spálíkan. Forspáin er reiknuð út frá spálíkaninu, en spálíkan er reikniformúla sem beitt er á fyrirliggjandi gögn. Spálíkanið (*formúlan*) breytist ekki, en forspáin breytist þegar ný gögn berast.
- Við notuðum logistískt vaxtarlíkan með neikvæða tvíkostadreifingu á daglegan fjölda nýgreindra smita á Íslandi til að gera forspá um miðgildi (líklegri spá) og 97,5% efri mörk (svartsýn spá) um fjölda greindra COVID-19 tilfella á Íslandi og virkra greindra tilfella (þar sem gert er ráð fyrir 21 veikindadegi) á næstu vikum.
- Í samræmi við þekkingu á faraldsfræði smitsjúkdóma, þá gerir spálíkanið ráð fyrir að það hægi á upphaflegum veldisvexti greindra tilfella þar til að þessi bylgja faraldursins nær hámarki, nýjum smitum fer fækkandi og fjölda einstaklinga með virkan sjúkdóm þar á eftir.
- Reikniaðferðin sem notuð er til að meta lögun vaxtarferilsins á Íslandi tekur mið af upplýsingum um COVID-19 faraldursferla í öðrum löndum (sjá viðauka) til að áætla mögulega lögun ferilsins á Ísland. Þrátt fyrir að upplýsingar frá öðrum löndum séu notaðar þá vega gögnin um Ísland mest í forspánni.
- Þar sem allir smitaðir einstaklingar á Íslandi eru skjólstaðingar íslensks heilbrigðiskerfis, þá byggir spáin á heildarfjölda smitaðra einstaklinga á Íslandi óháð uppruna smita, hvort einstaklingar greinist í sóttkví eða ekki, gegnum skimun Heilsugæslunnar eða ÍE. Hafa skal í huga að smitaðir einstaklingar í sóttkví gætu mögulega bætt minna við veldisvöxtinn en aðrir einstaklingar.
- Við notuðum fyrirliggjandi aldursdreifingu smita á Íslandi til að áætla skiptingu framtíðartilfella í aldurshópa. Síðan notuðum við upplýsingar frá Ferguson og félögum hjá Imperial College (Tafla 1) (<https://www.imperial.ac.uk/media/imperial-college/medicine/sph/ide/gida-fellowships/Imperial-College-COVID19-NPI-modelling-16-03-2020.pdf>) um aldurstengd hlutföll spítalainnlagna í forspá okkar um fjölda sjúklinga hérlendis sem gætu lagst inn á spítala og/eða gjörgæslu.
  - Ýmsar ástæður eru fyrir því að slík aldurstengd áhætta skyldi vera önnur á Íslandi en í Hubei.
  - T.d. felst í þessu óbein forsenda um að dreifing áhættuþátta fyrir alvarlegum afleiðingum sjúkdómsins sé svipuð.
  - Auk þess er gert ráð fyrir því að ákvarðanir um það hvenær tímabært sé að leggja einstaklinga inn á spítala eða gjörgæslu séu eins.
  - Misræmi milli spár og fjölda á gjörgæslu gæti bent til þess að viðbrögð í upphafi faraldurs séu önnur hér en í Hubei.

- Hins vegar er þessi forsenda nauðsynleg í upphafi faraldurs meðan ekki eru næg gögn um sjúkrahús- og gjörgæslulegur hér á landi.
- Hafa ber í huga að aldursdreifing smitaðra einstaklinga á Íslandi er hagstæð enn sem komið er. Ef fjöldi smita eykst meðal aldraðra einstaklinga mun það hafa veruleg áhrif á spálíkanið í átt að auknu álagi á heilbrigðiskerfið.
- Allan kóða á finna á eftirfarandi vefsíðu (<https://github.com/bgautijonsson/covid19>).
- Tæknilega skýrslu um aðferð við þróun líkans má finna hér (<https://rpubs.com/bgautijonsson/HierarchicalLogisticGrowthCurves>).
- Mælaborð sem heldur utan um þróun COVID-19 á Íslandi og annars staðar má nálgast á vef Háskóla Íslands hér (<https://covid.rhi.hi.is/shiny/dashboard/>).

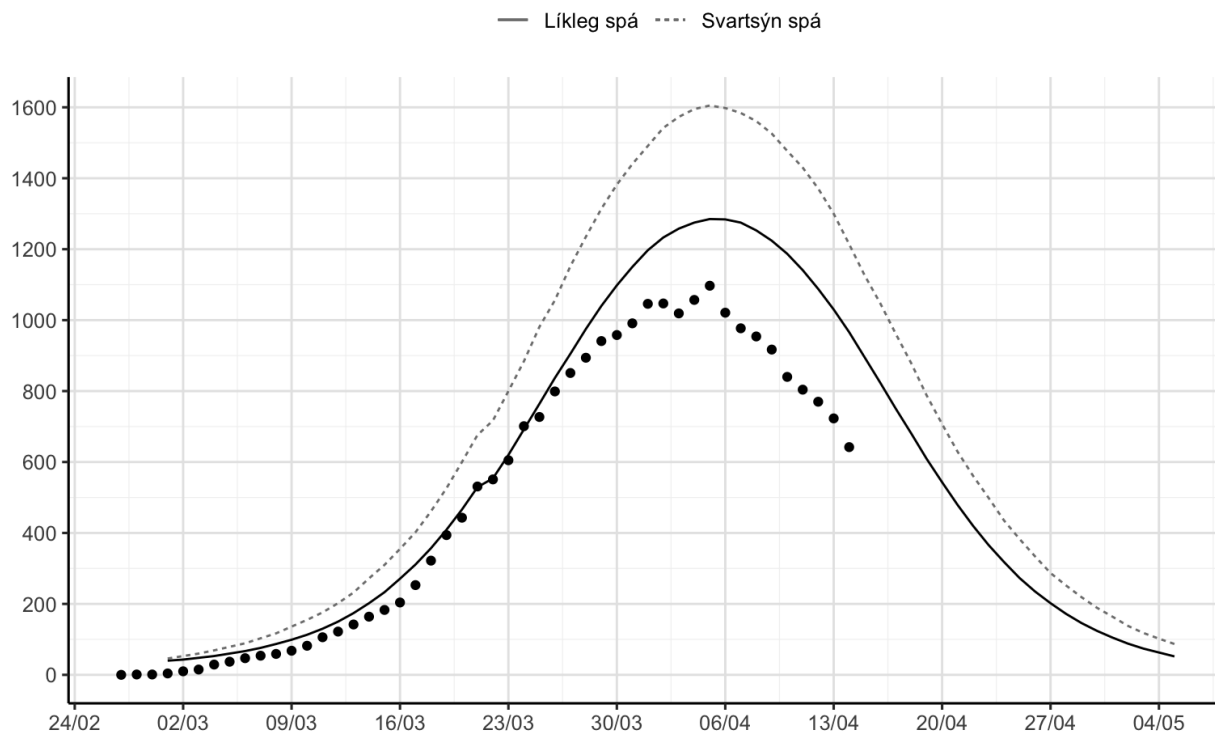
## Niðurstöður

### Greind smit

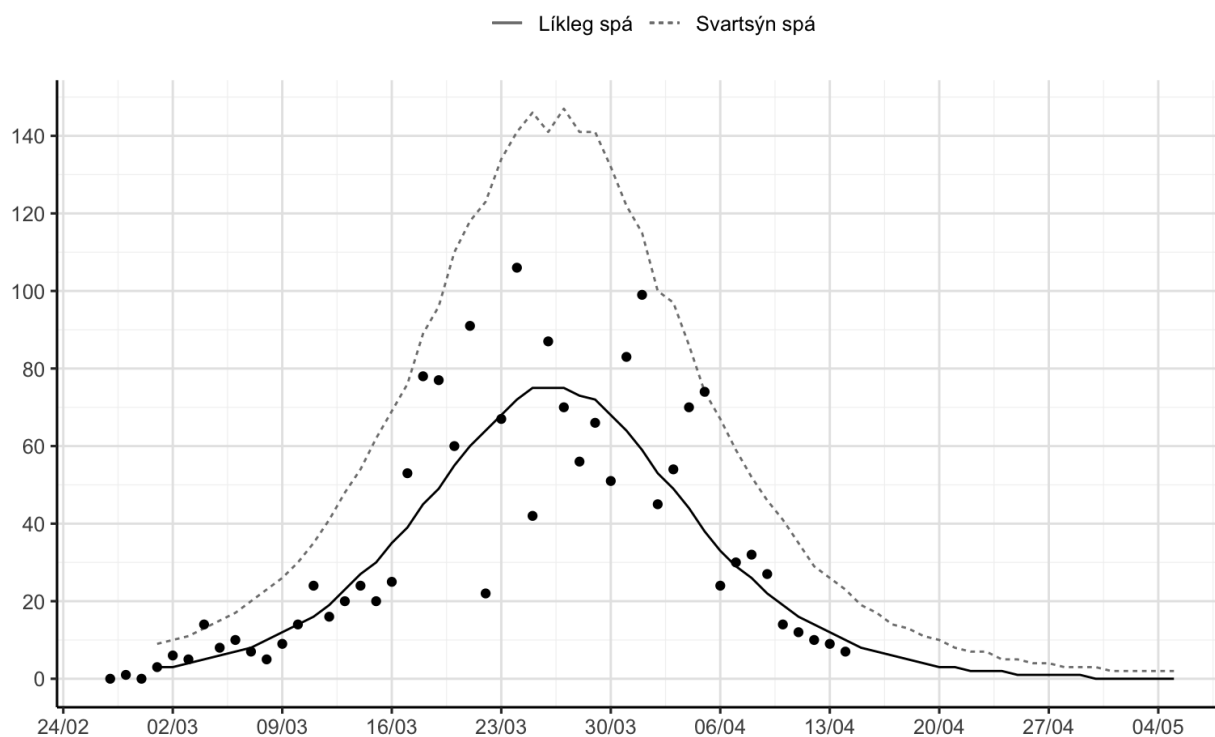
#### Uppsöfnuð greind smit



#### Virk greind smit á hverjum degi

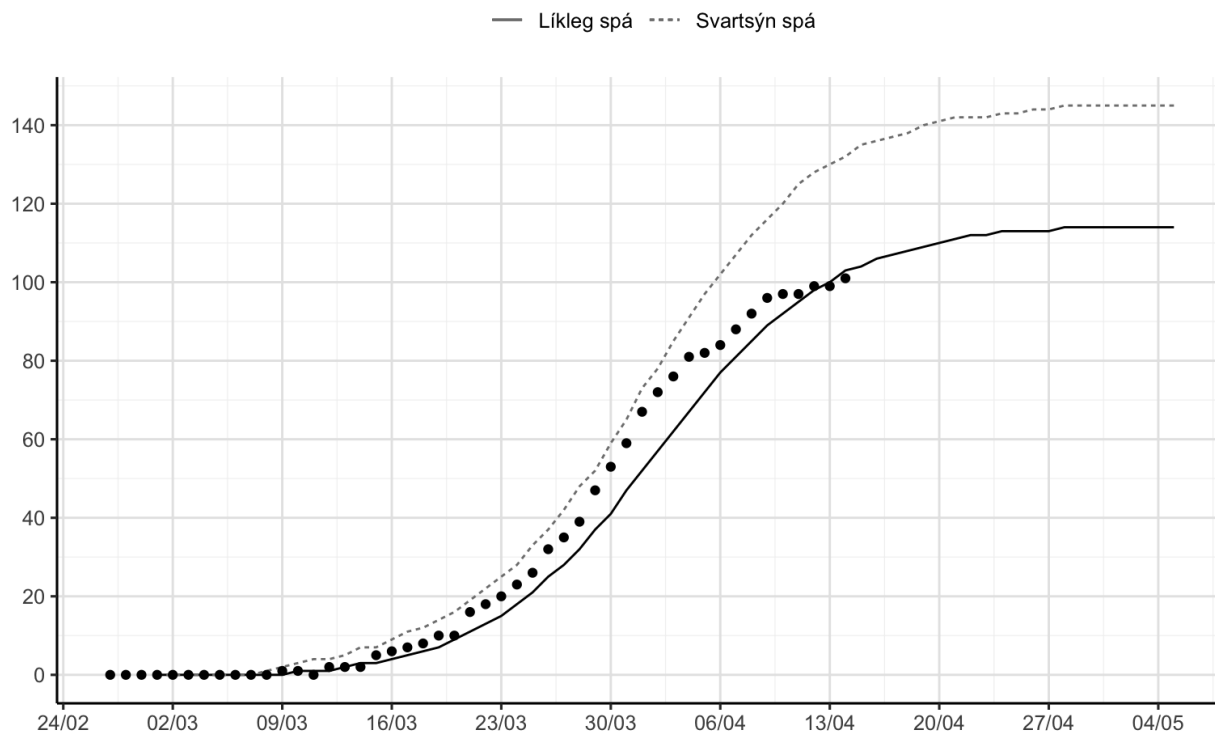


## Ný greind smit á hverjum degi

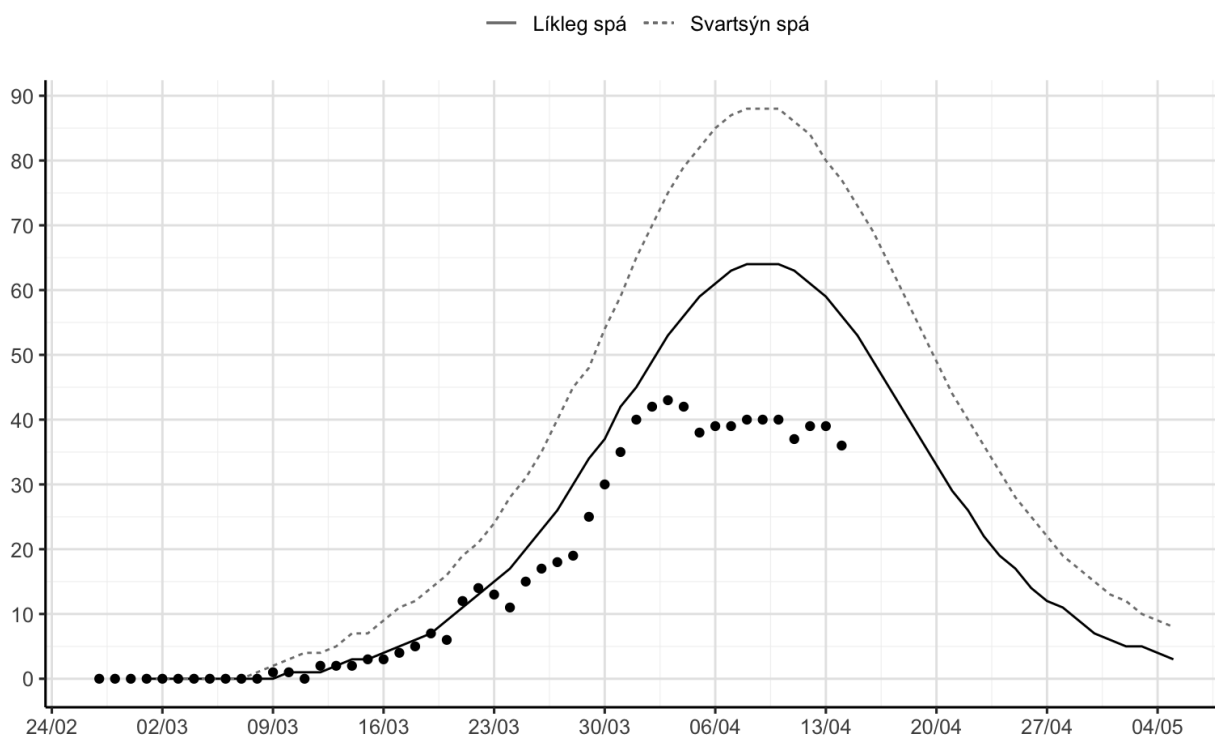


## Sjúkrahúslegur

## Uppsafnaðar sjúkrahúslegur

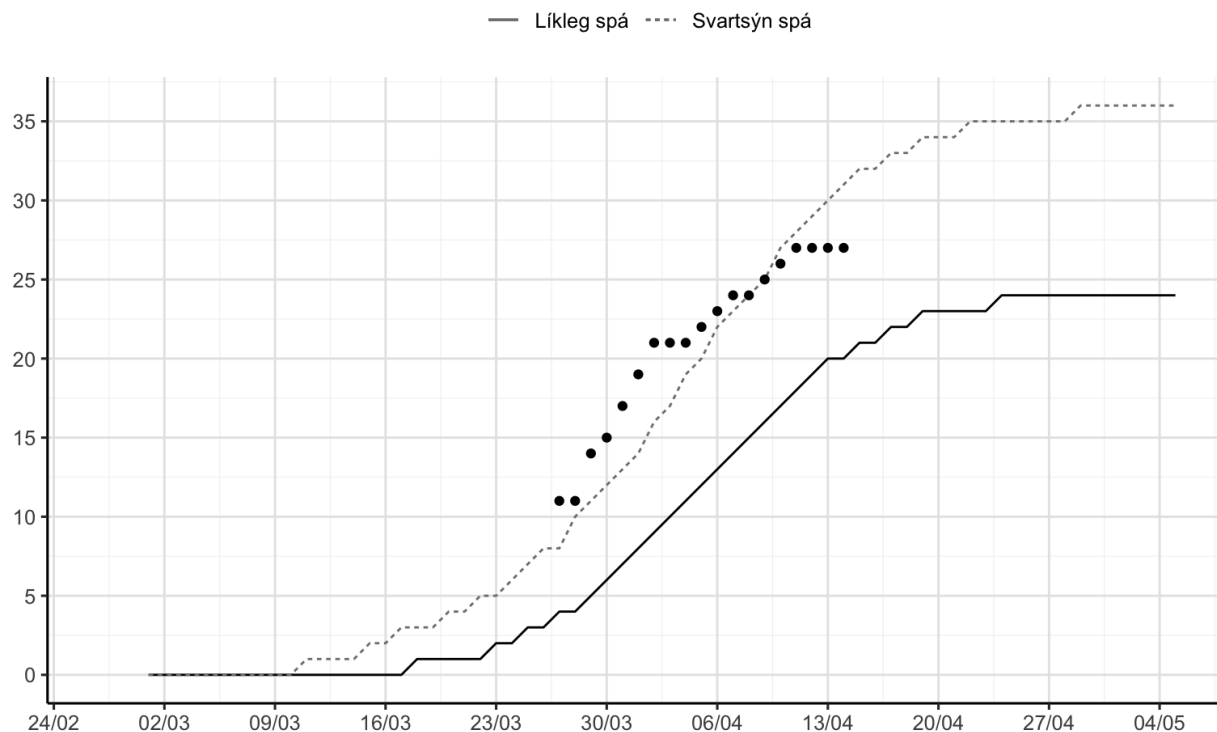


## Virkar sjúkrahúslegur á hverjum degi

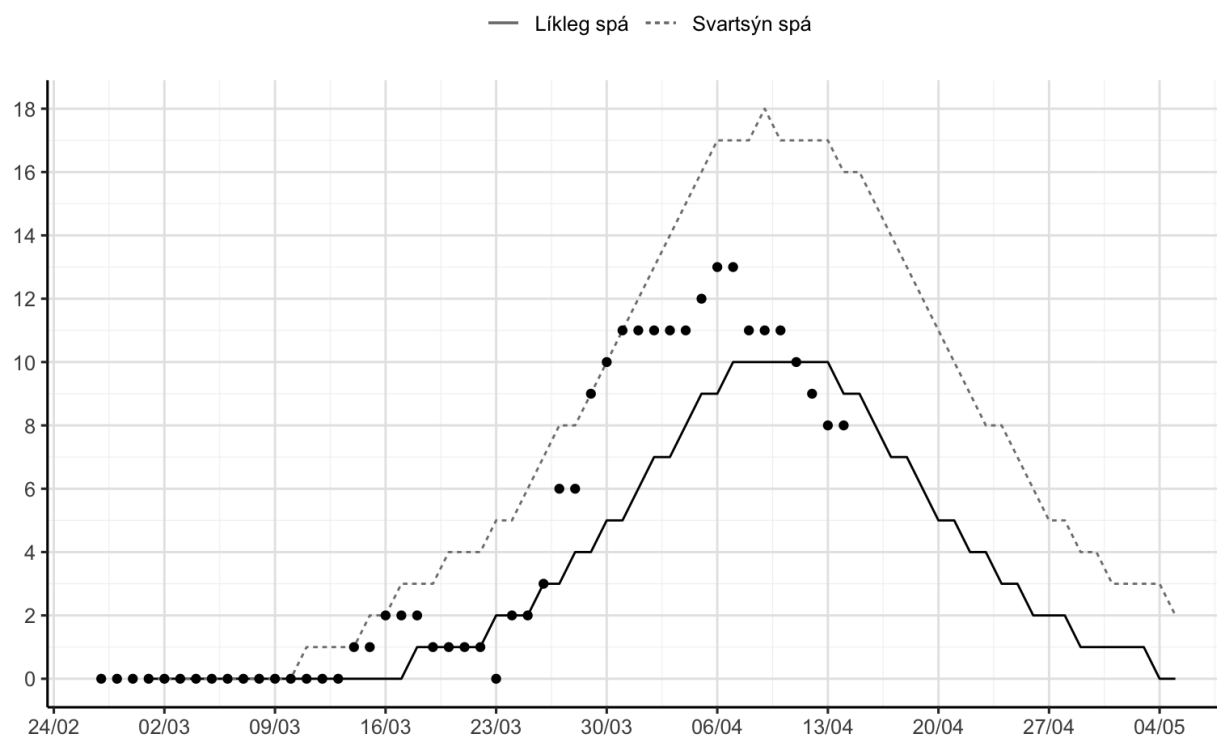


## Gjörgæsla

### Uppsafnaðar gjörgæslulegur



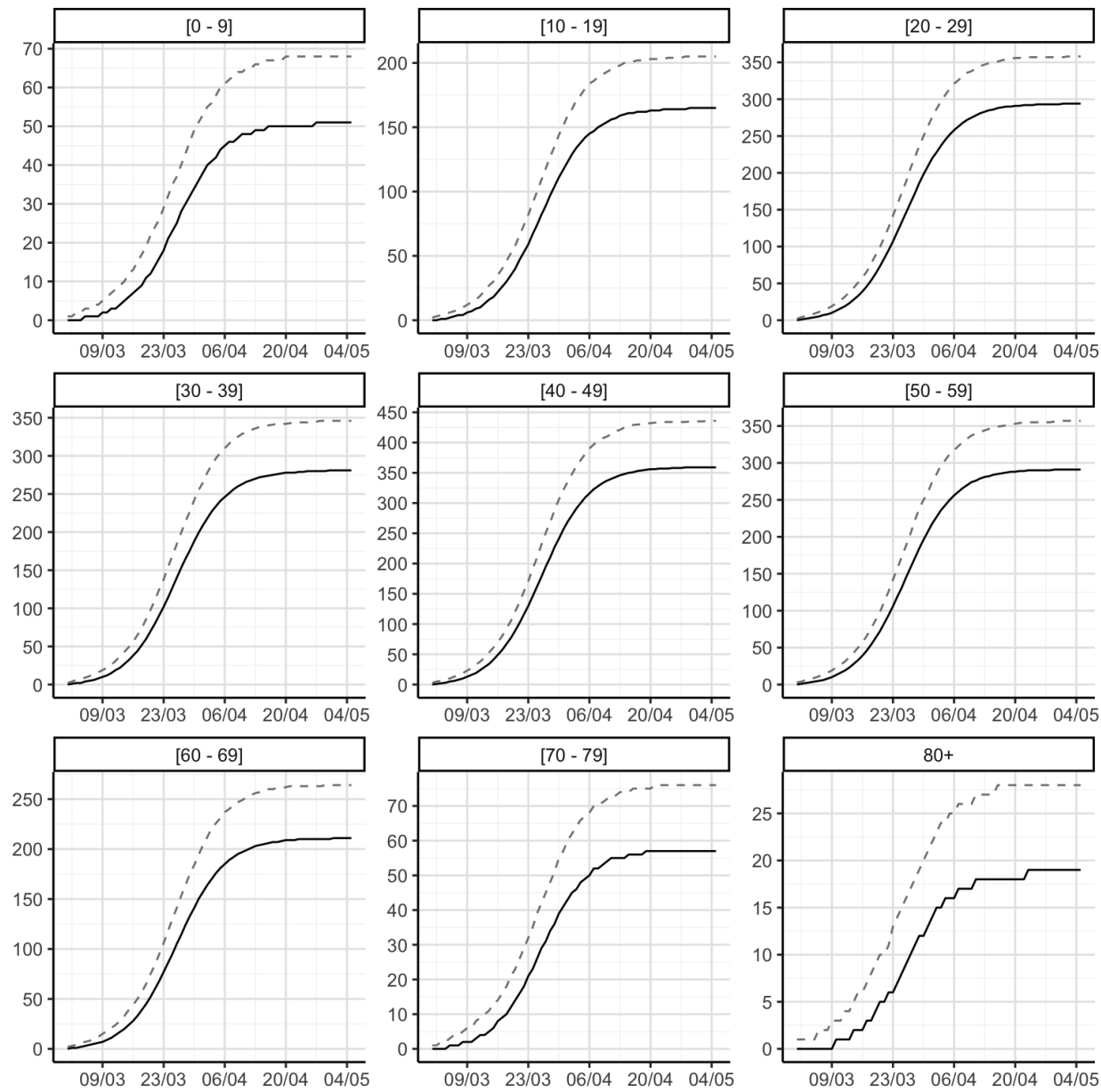
## Virkar gjörgæslulegur á hverjum degi



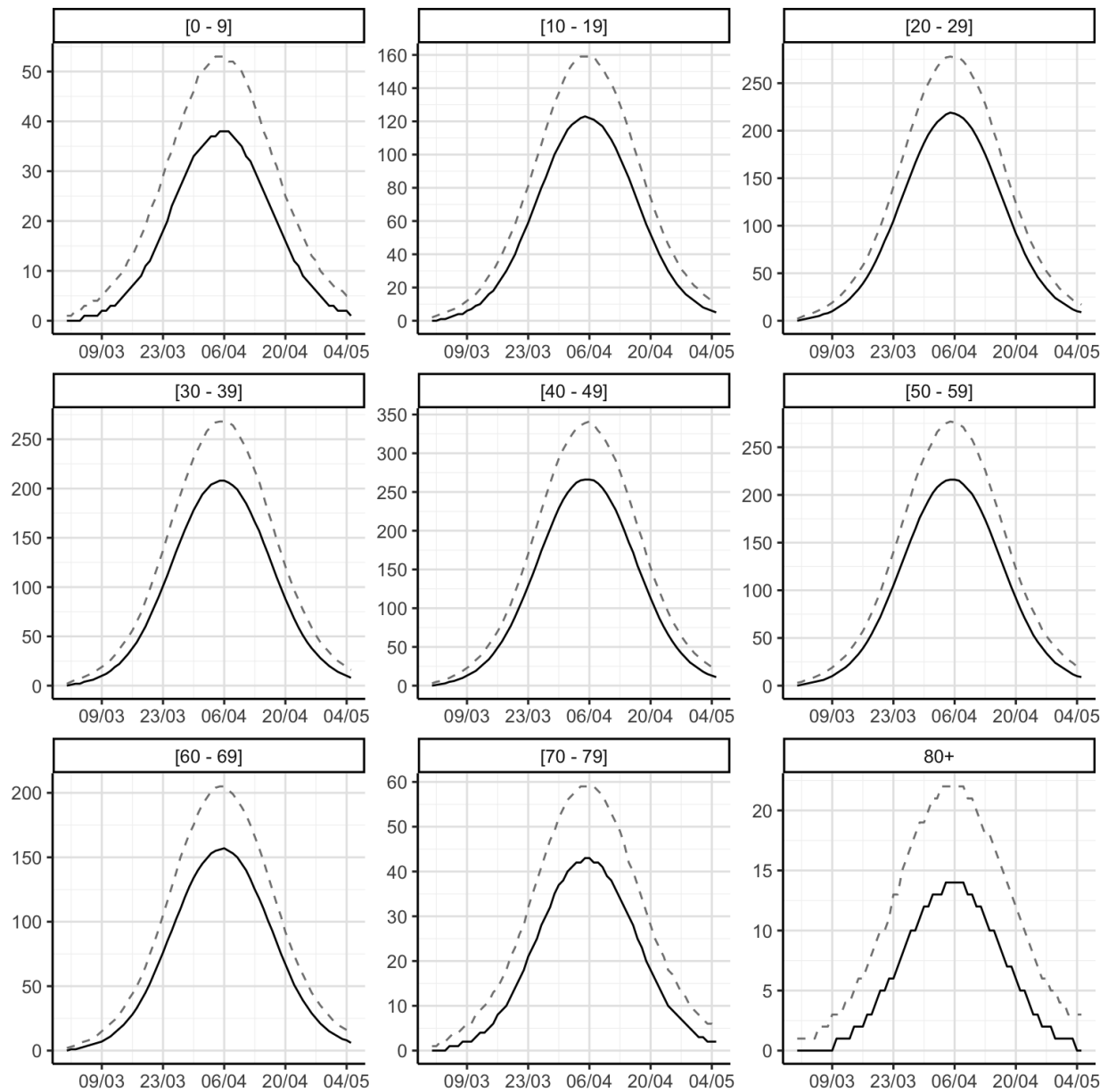
## Aldursskipt

## Greind smit

## Uppsöfnuð



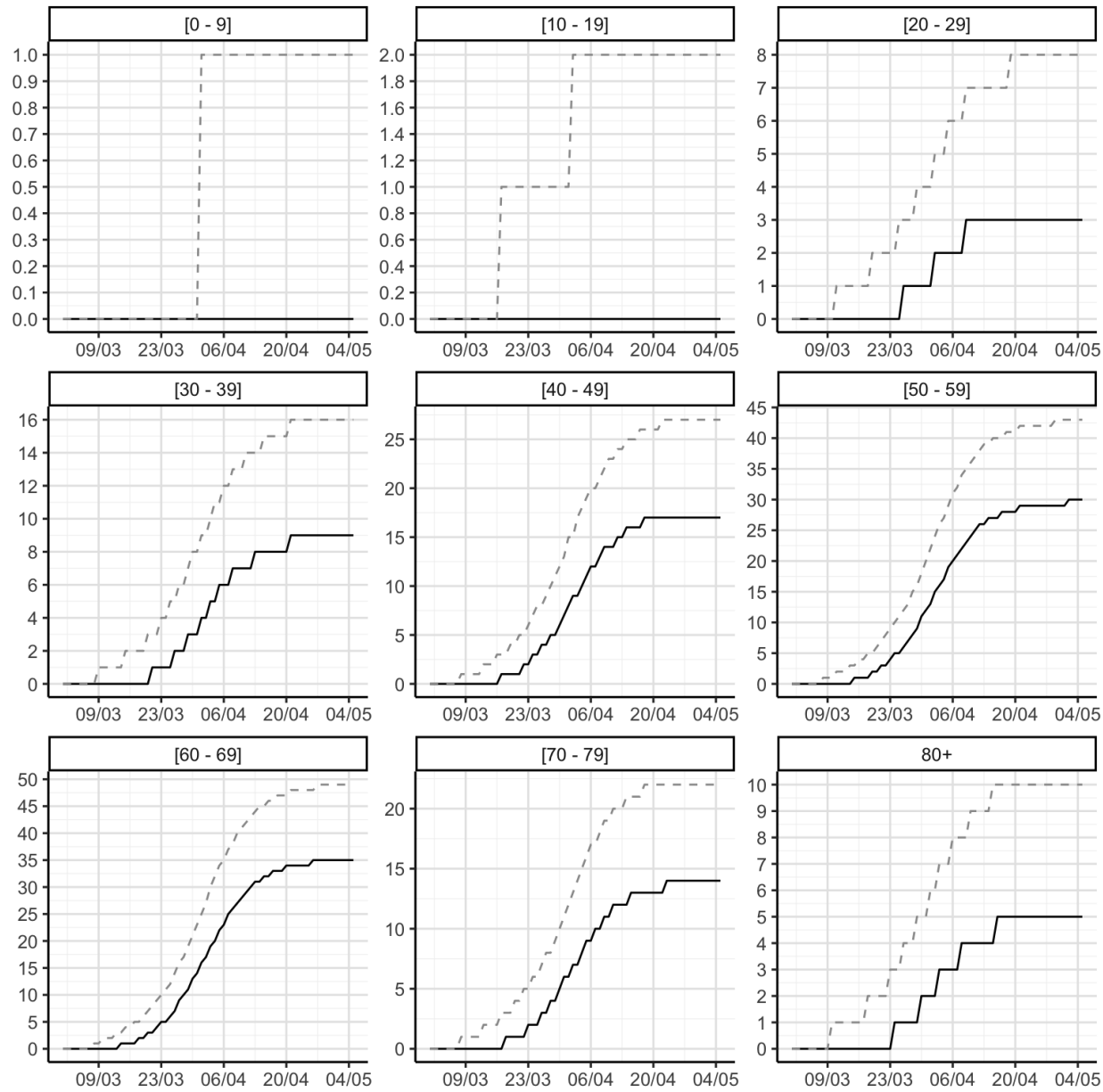
Virk



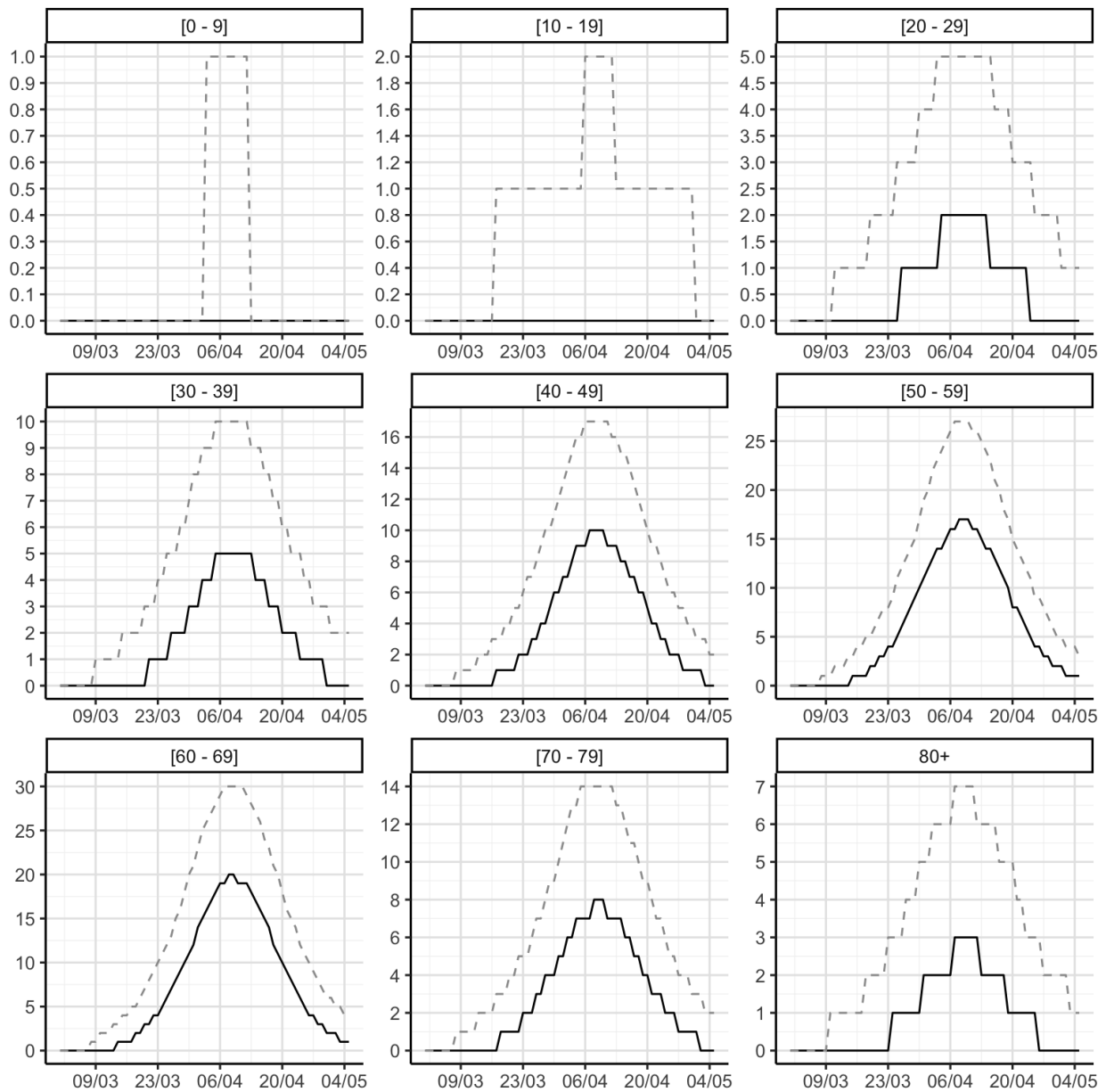
## Sjúkrahúslegur

### Uppsafnaðar



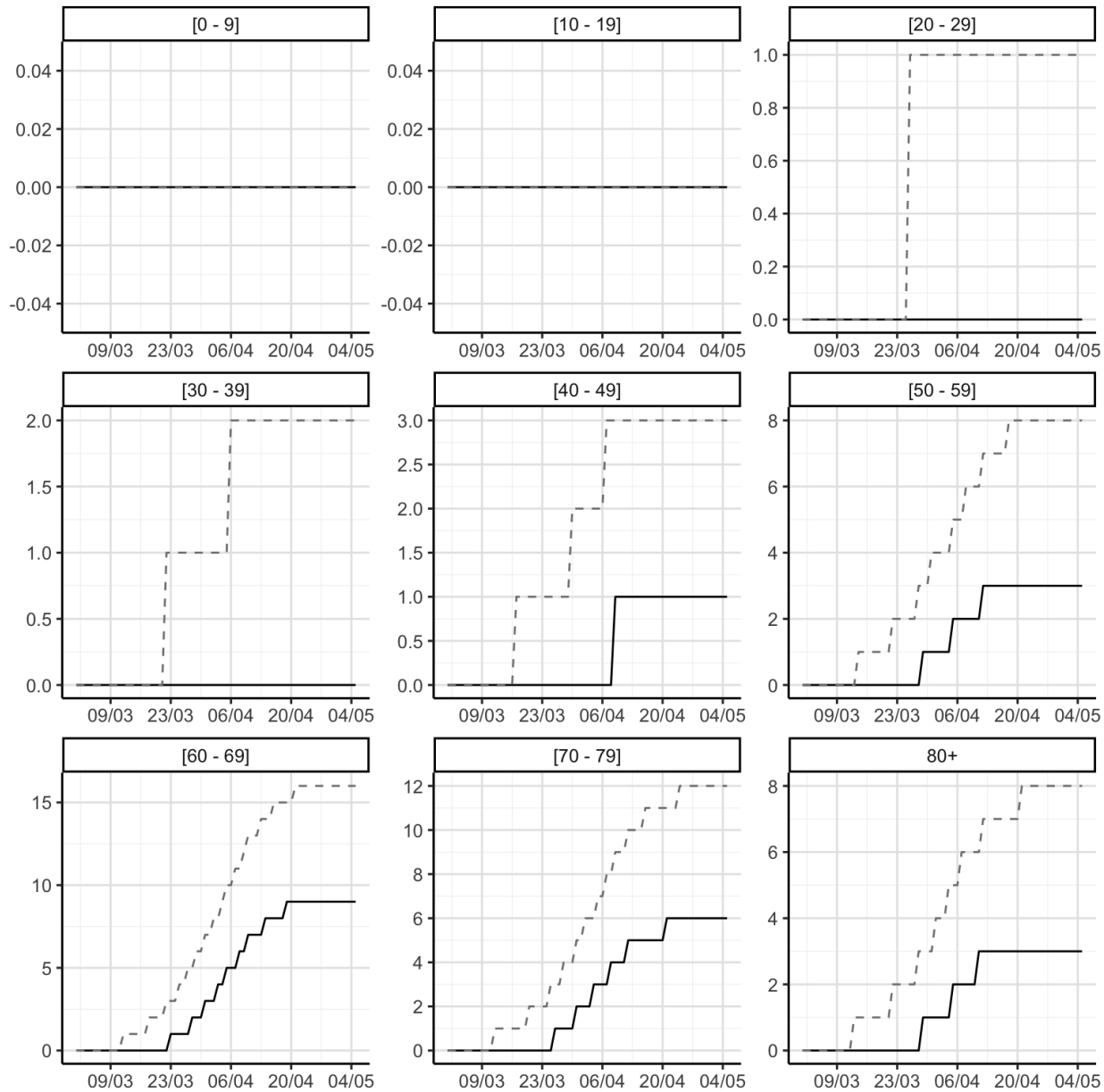


Virkar



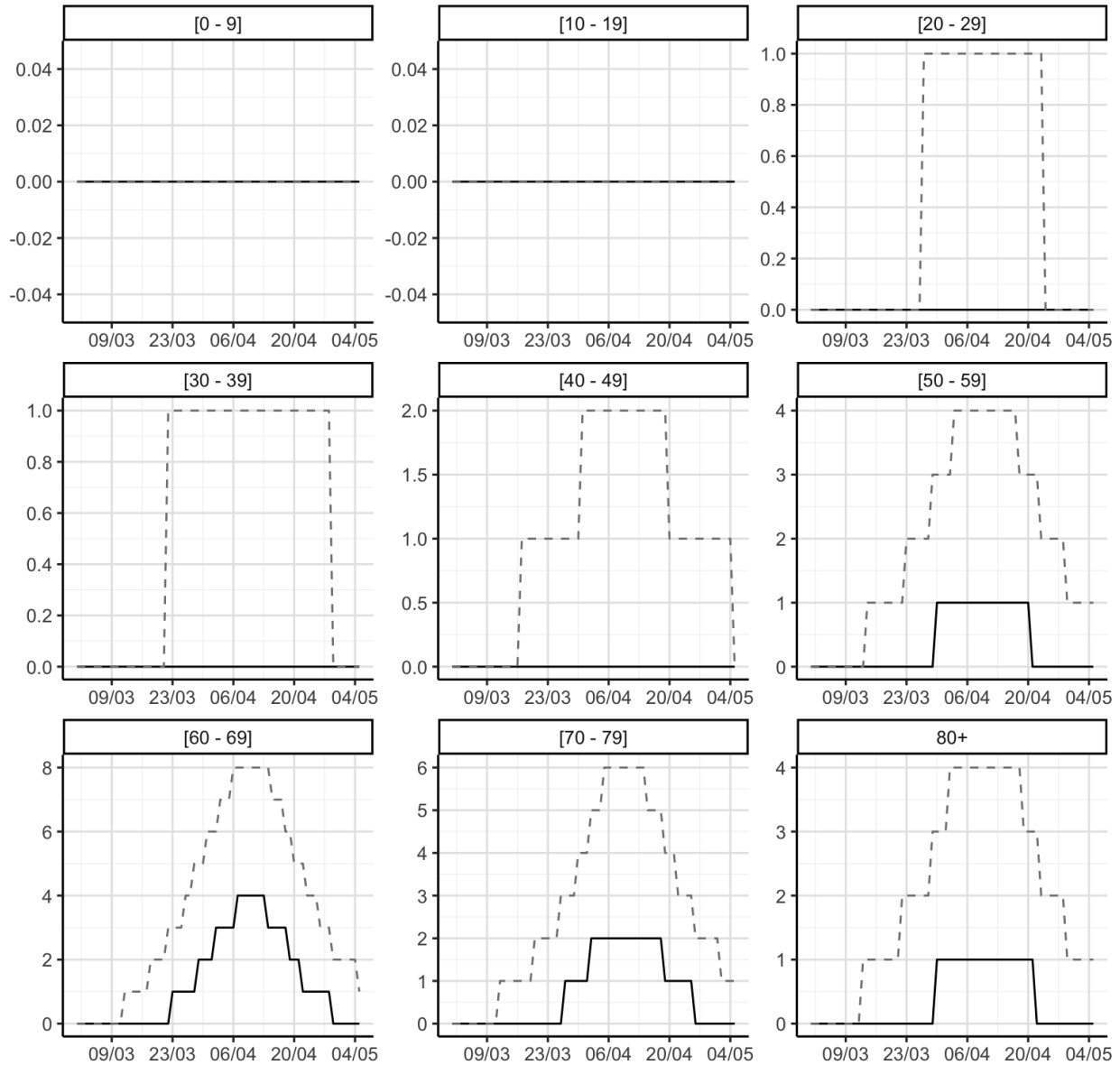
# Gjörgæslulegur

## Uppsafnaðar



Virkar

## Virg alvarleg tilfelli á sjúkrahúsi eftir aldri

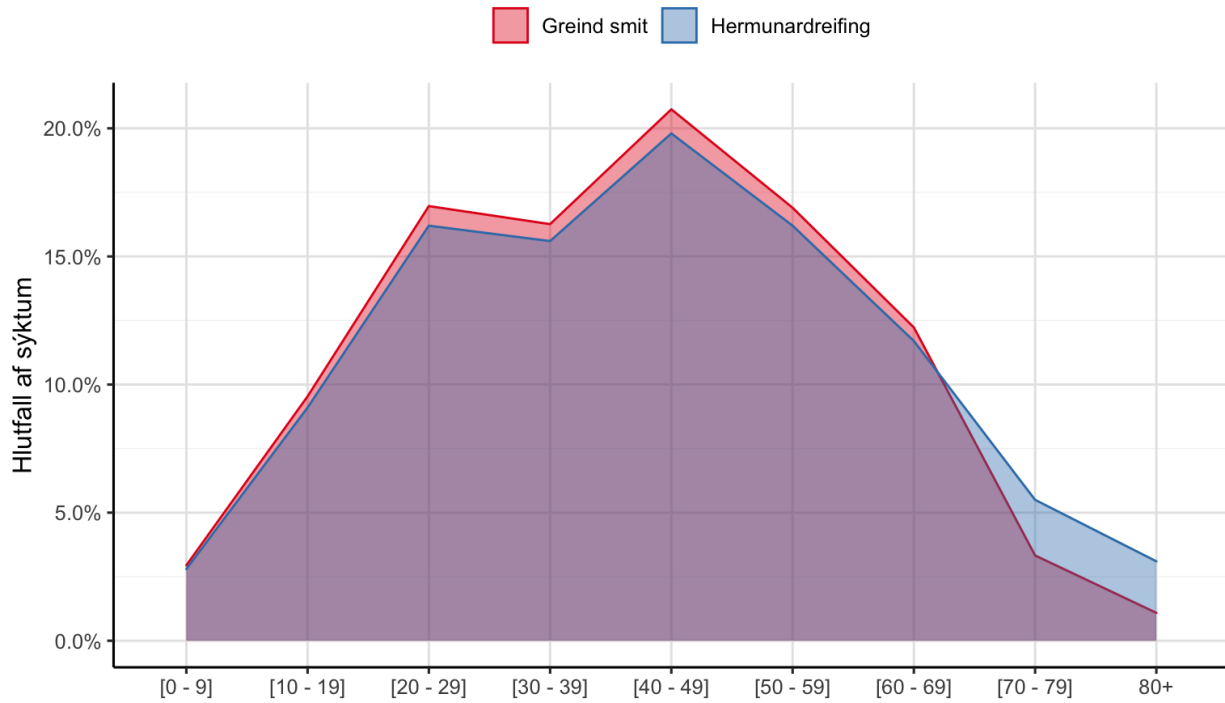


## Niðurstöður með annarri aldursdreifingu

## Önnur aldursdreifing

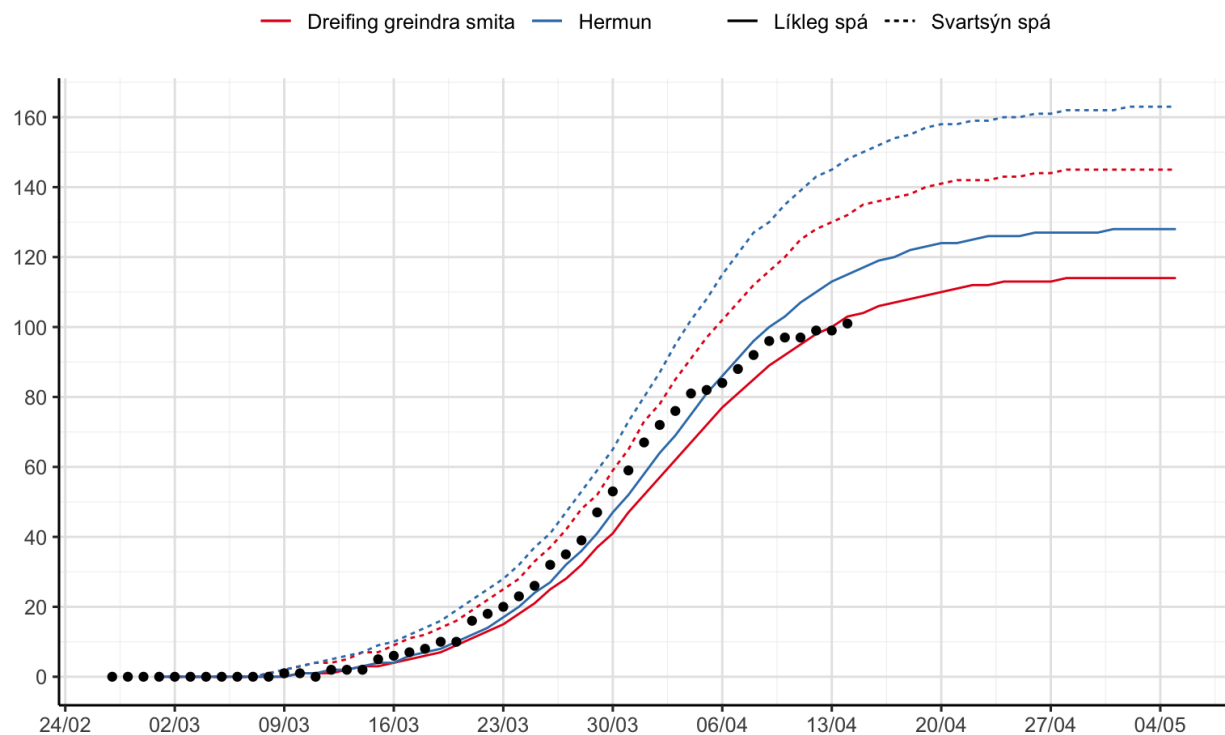
Eftirfarandi er hermun á þróun miðað við að smit leggist hlutfallslega meira á eldri aldurshópa en nú gerir.

## Aldursdreifing greindra smita og í hermun

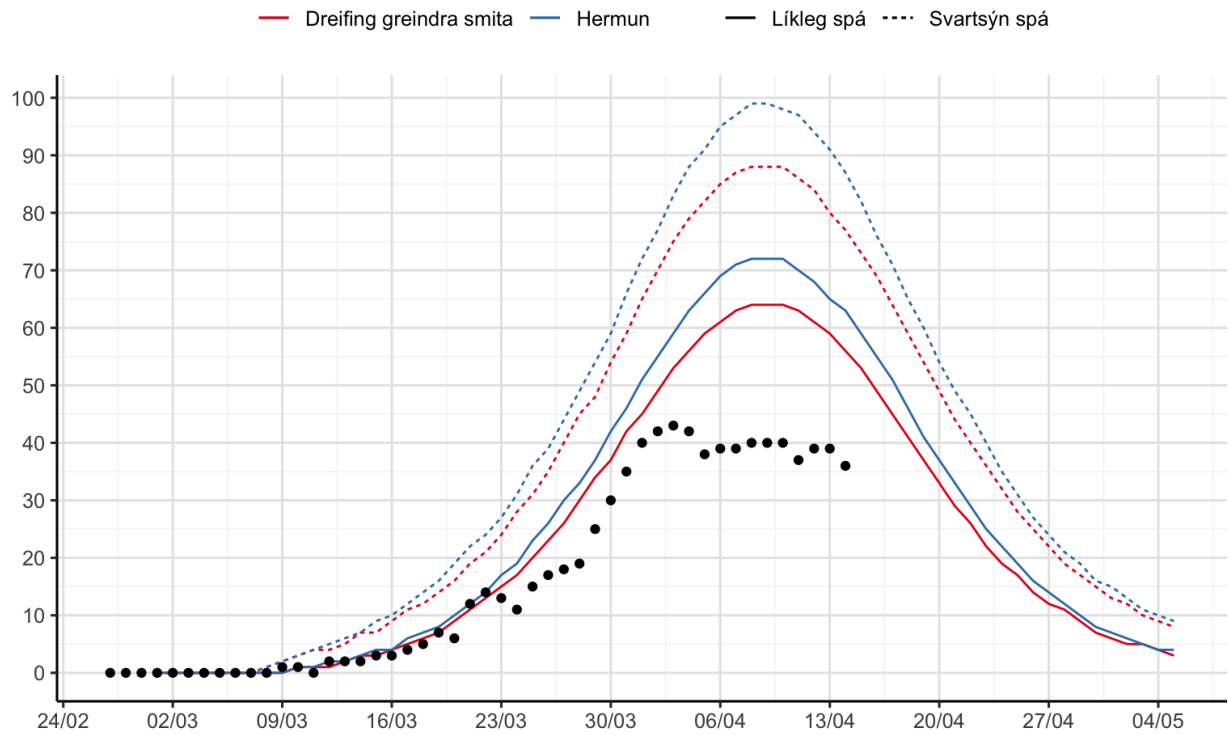


## Sjúkrahúslegur

## Uppsafnaðar sjúkrahúslegur

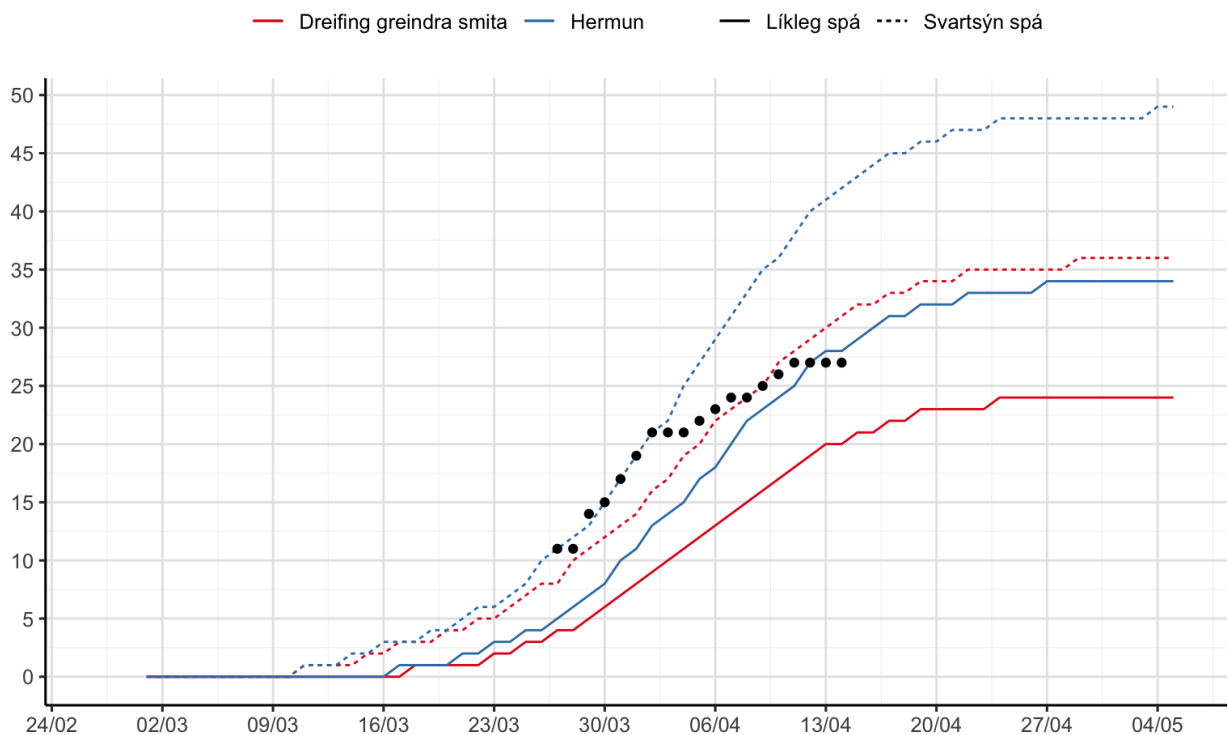


## Virkar sjúkrahúslegur á hverjum degi

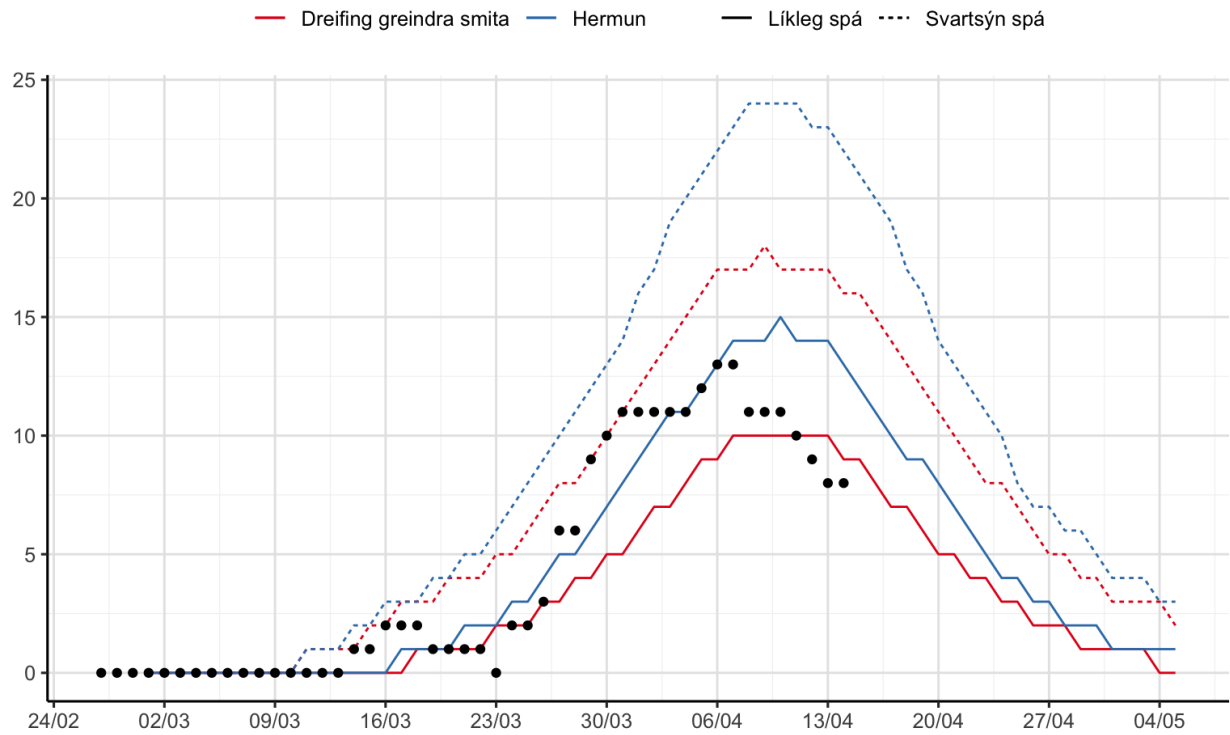


## Gjörgæsla

### Uppsafnaðar gjörgæslulegur



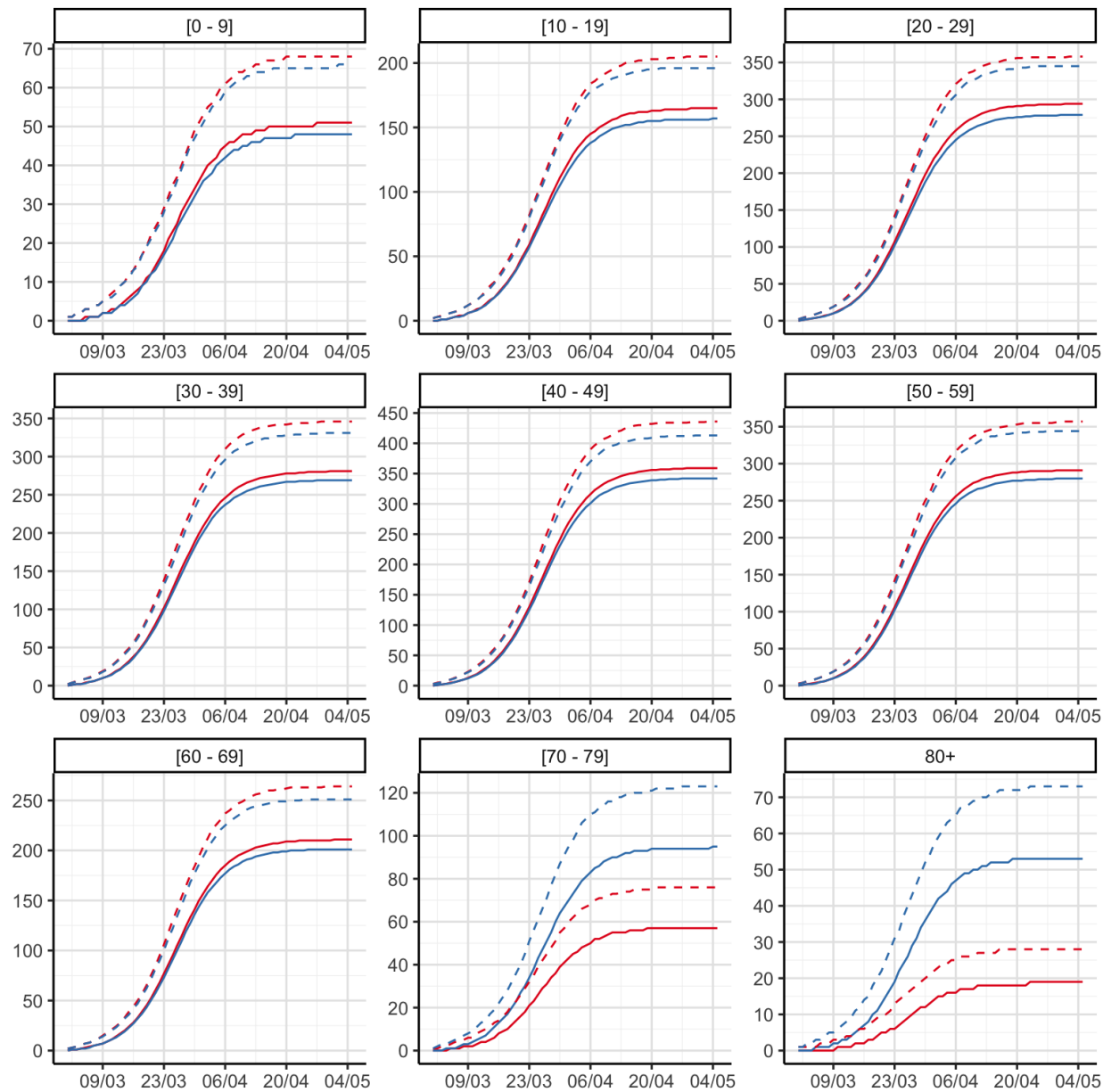
### Virkar gjörgæslulegur á hverjum degi



# Aldursskipt

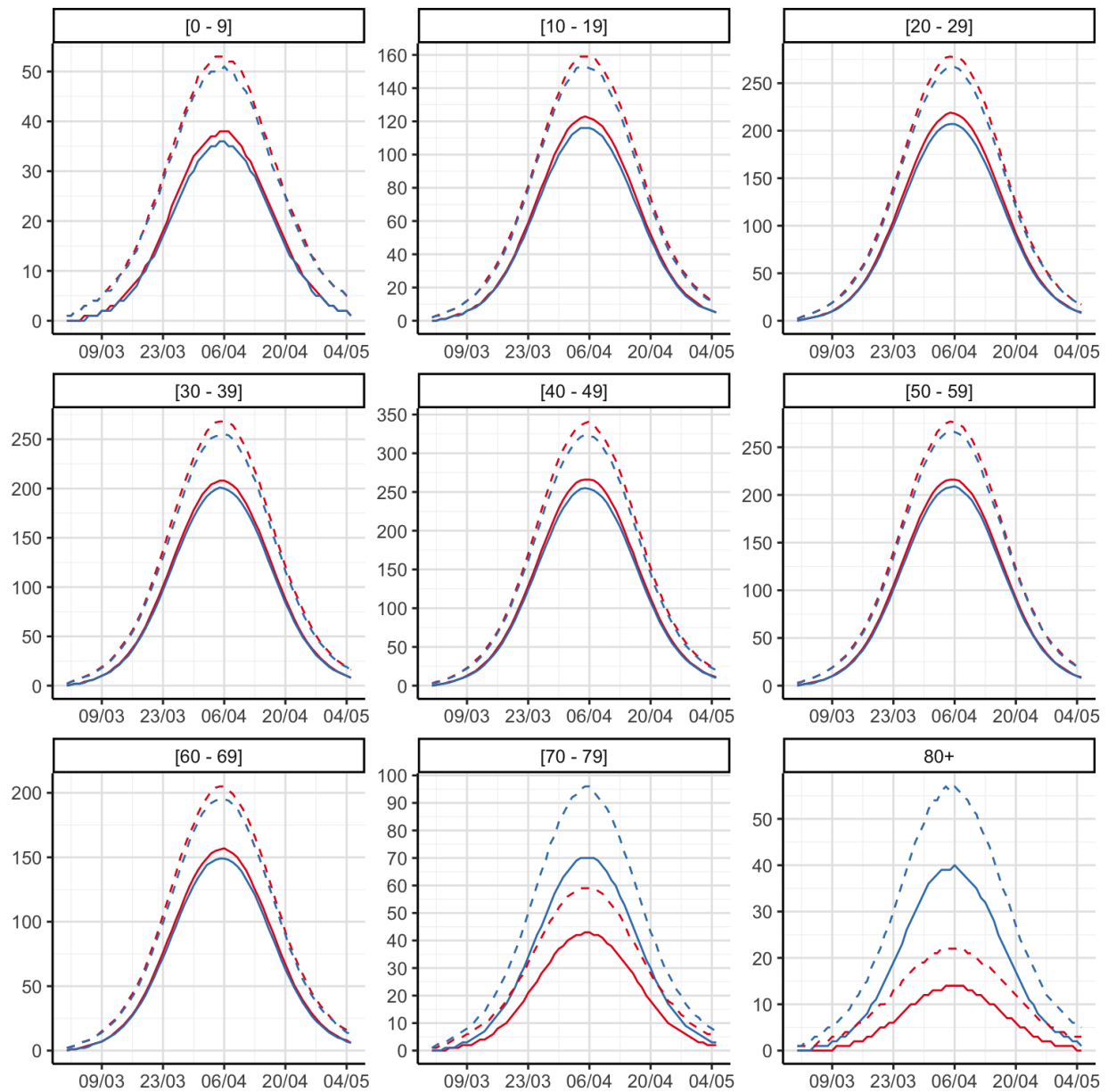
## Greind smit

### Uppsöfnuð



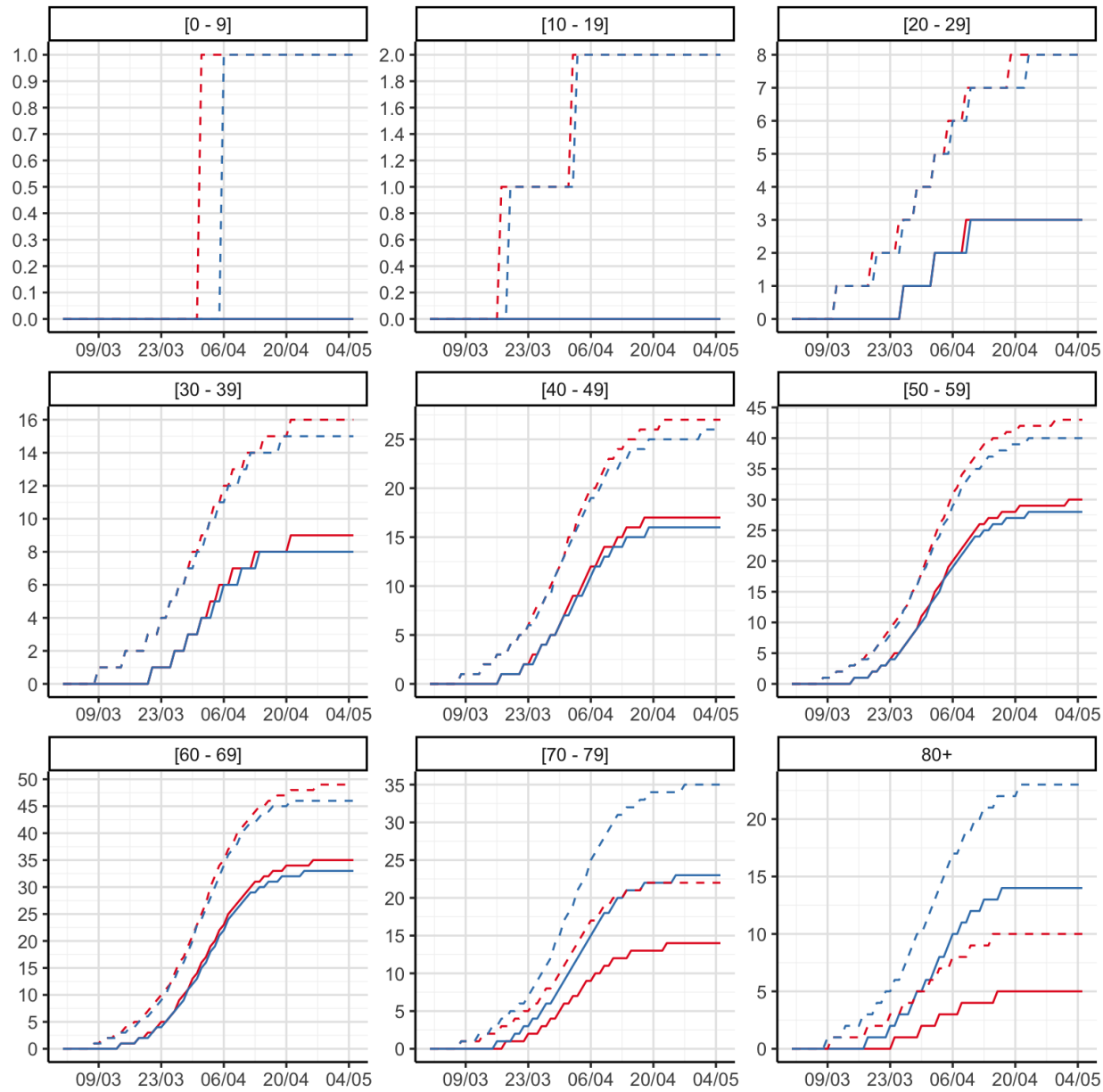
Virk



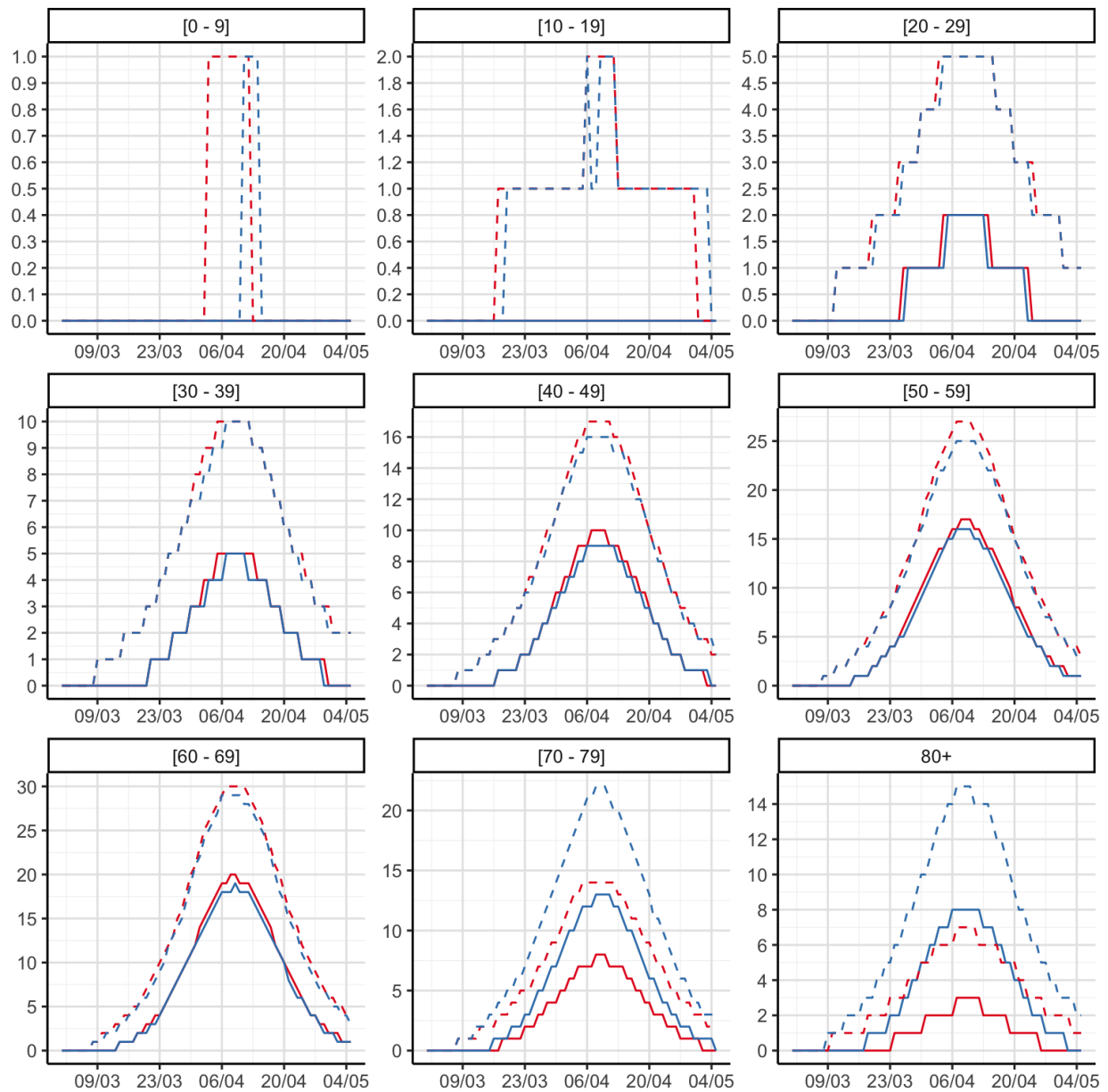


## Sjúkrahúslegur

### Uppsafnaðar

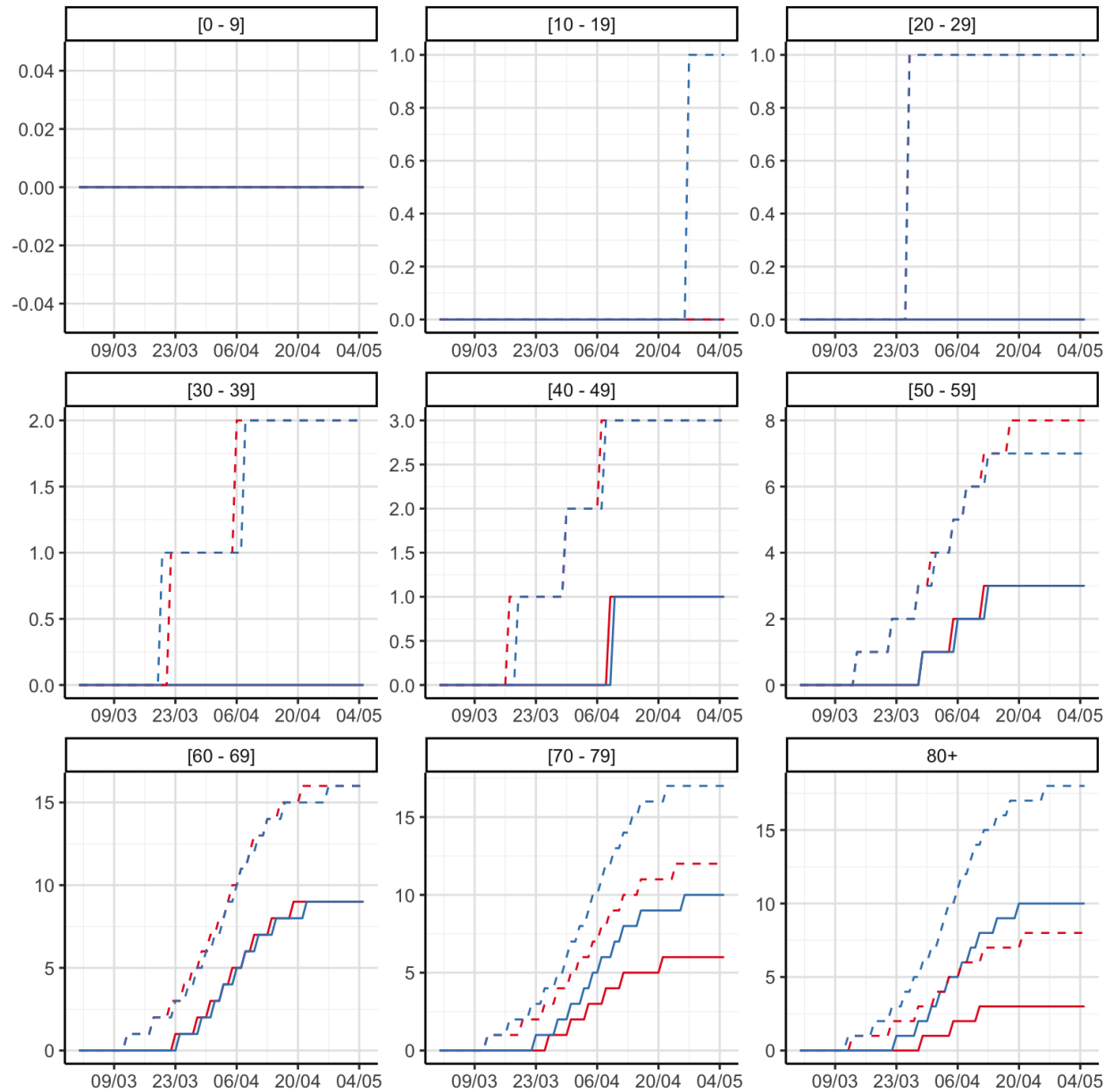


Virkar



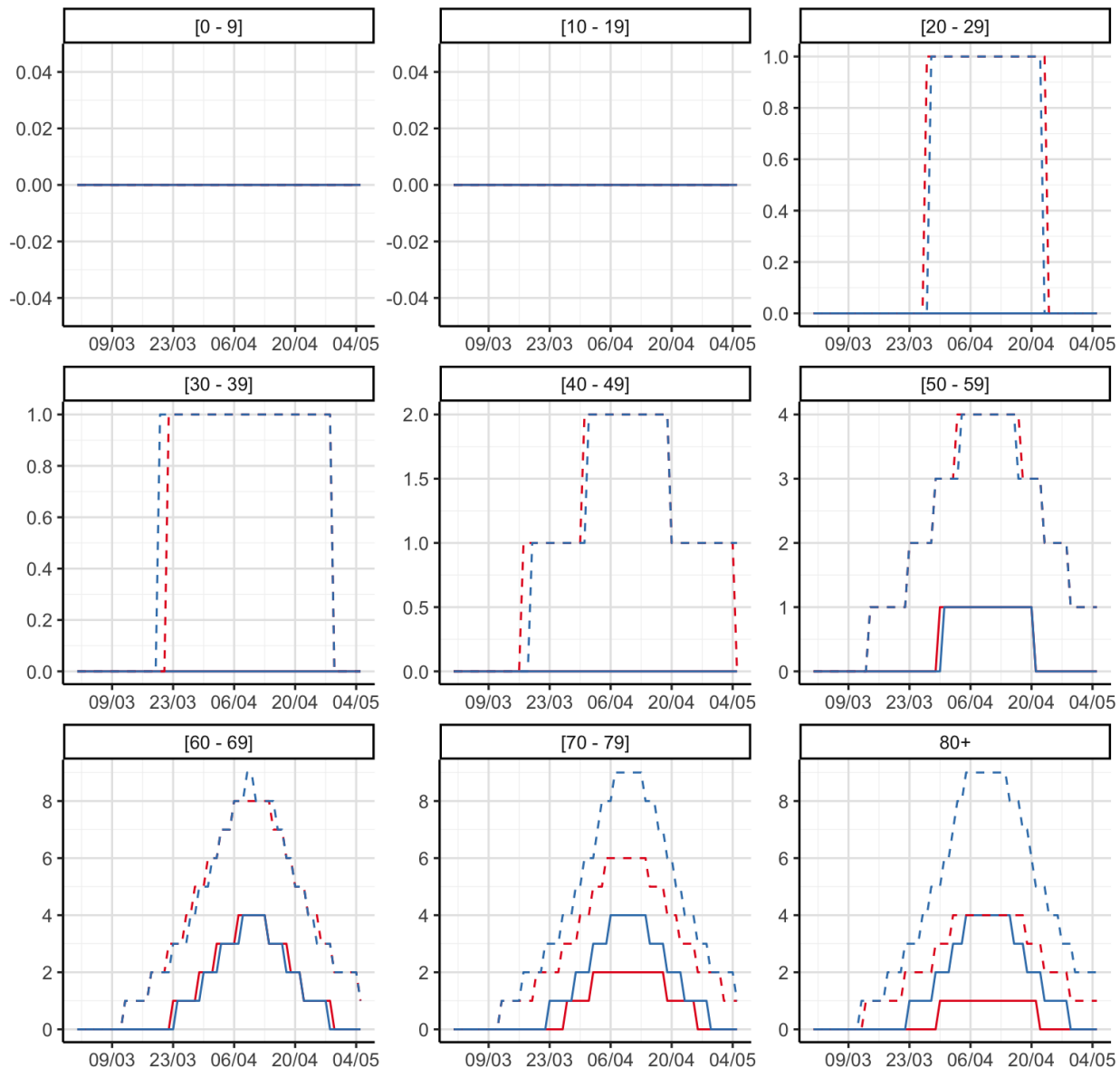
# Gjörgæslulegur

## Uppsafnaðar



Virkar

## Virg alvarleg tilfelli á sjúkrahúsi eftir aldri



## Viðauki

## Upplýsingar um gögn í líkanasmíð

Land	Fyrsta athugun	Fjöldi daga	Tíðni	
			Upphaf	Nú
Albania	2020-04-04	12	0.1055220	0.1648781
Armenia	2020-03-27	20	0.1112339	0.3756258
Australia	2020-03-26	21	0.1110573	0.2545709
Austria	2020-03-17	30	0.1134549	1.5894850
Bahamas	2020-04-09	7	0.1027005	0.1258081
Bahrain	2020-03-14	33	0.1279573	0.9310420

Land	Fyrsta athugun	Fjöldi daga	Tíðni	
			Upphaf	Nú
Barbados	2020-03-30	17	0.1149726	0.2543332
Belarus	2020-04-09	7	0.1127755	0.3471072
Belgium	2020-03-18	29	0.1077186	2.6967775
Bosnia And Herzegovina	2020-03-31	16	0.1069373	0.3250530
Canada	2020-03-27	20	0.1074014	0.7229415
Chile	2020-03-29	18	0.1007280	0.4177387
Croatia	2020-03-26	21	0.1012032	0.4125604
Cyprus	2020-03-25	22	0.1051247	0.5892072
Denmark	2020-03-13	34	0.1171196	1.1280561
Djibouti	2020-04-08	8	0.1242861	0.3728584
Dominican Republic	2020-04-01	15	0.1032689	0.3059887
Ecuador	2020-03-29	18	0.1056196	0.4376164
Estonia	2020-03-16	31	0.1289935	1.0357199
Finland	2020-03-23	24	0.1131566	0.5713866
France	2020-03-17	30	0.1018429	1.5902569
French Polynesia	2020-03-27	20	0.1074164	0.1969300
Germany	2020-03-20	27	0.1692828	1.5276403
Greece	2020-03-29	18	0.1013037	0.2071905
Hungary	2020-04-09	7	0.1011908	0.1630410
Iceland	2020-03-05	41	0.1091346	5.0939295
Iran	2020-03-12	35	0.1085463	0.9030693
Ireland	2020-03-20	27	0.1140810	2.3510521
Israel	2020-03-22	25	0.1036461	1.4139532
Italy	2020-03-09	38	0.1218000	2.6835309
Kuwait	2020-04-05	11	0.1138556	0.3220759
Latvia	2020-03-25	22	0.1033175	0.3445666

Land	Fyrsta athugun	Fjöldi daga	Tíðni	
			Upphaf	Nú
Lithuania	2020-03-27	20	0.1083480	0.3877336
Luxembourg	2020-03-16	31	0.1250550	5.3708693
Malaysia	2020-04-04	12	0.1043200	0.1560887
Malta	2020-03-19	28	0.1089988	0.8924273
Mauritius	2020-03-31	16	0.1067935	0.2703210
Moldova	2020-04-02	14	0.1046185	0.4783265
Montenegro	2020-03-27	20	0.1066901	0.4506463
Netherlands	2020-03-19	28	0.1199617	1.6037195
New Zealand	2020-03-30	17	0.1154072	0.2253786
North Macedonia	2020-03-28	19	0.1051137	0.4358137
Norway	2020-03-13	34	0.1154520	1.2207054
Panama	2020-03-25	22	0.1043227	0.8416464
Peru	2020-04-09	7	0.1335570	0.3169135
Poland	2020-04-06	10	0.1082671	0.1900877
Portugal	2020-03-22	25	0.1251688	1.7062078
Puerto Rico	2020-04-03	13	0.1077245	0.3146511
Qatar	2020-03-14	33	0.1129917	1.2104233
Romania	2020-03-31	16	0.1008027	0.3552366
Serbia	2020-04-01	15	0.1025964	0.4621399
Singapore	2020-03-27	20	0.1023373	0.5602707
Slovakia	2020-04-08	8	0.1064685	0.1530141
Slovenia	2020-03-16	31	0.1053566	0.5869183
Spain	2020-03-15	32	0.1230936	3.6917609
Sweden	2020-03-16	31	0.1028259	1.1403515
Switzerland	2020-03-14	33	0.1304798	2.9975446
Turkey	2020-03-30	17	0.1104764	0.7804303

Land	Fyrsta athugun	Fjöldi daga	Tíðni	
			Upphaf	Nú
United Arab Emirates	2020-04-03	13	0.1048050	0.5048857
United Kingdom	2020-03-25	22	0.1196058	1.3900898
United States	2020-03-23	24	0.1069880	1.8522667
Uruguay	2020-04-03	13	0.1065940	0.1539691