

Slovenija Covid-19

Napovedi



UL Fakulteta za pomorstvo in promet

23-Mar-2021 13:01:20

Kazalo

Poglavje 1. Stanje	1
Poglavje 2. Trendi	5
2.1. Potrjeni primeri	5
2.2. Zasedenost bolnišnic	6
2.3. Zasedenost intenzivne nege	7
2.4. Umrli	8
2.5. Sprejeti v bolnišnicei	9
2.6. Ocena aktivnih primerov	10
Poglavje 3. Reprodukcijsko število in incidenca	11
3.1. Potrjeni primeri	11
3.2. Sprejemi v bolnišnice	12
Poglavje 4. Modelske napovedi	13
4.1. Potrjerni primeri (SIR model)	13
4.2. Epidemija v DSO-jih (logistični model)	16
4.3. Napoved števila umrlih (logistični model)	17
4.4. Napoved števila umrlih (metotologiji NIJZ, logistični model)	18
Poglavje 5. Stanje v svetu	19
Poglavje 6. Stanje v EU	20
Poglavje 7. Epidemija pri sosedih	22
Poglavje 8. Regresijski modeli	23
Poglavje 9. Pojasnila	25
9.1. Modeli	25
9.2. Podatki	25
9.3. Pojmi	25

Poglavje 1. Stanje

Tabela 1.1. Tedensko drseče povprečje

	21-Mar-2021	22-Mar-2021	Razlika	Prirast %
Potrjeni primeri	825	834	+9	+1.1
Zasedenost bolnišnic	467	475	+8	+1.7
Zasedenost intenzivne nege	88	90	+2	+2.1
Umrli	5	6	+1	+15.8
Opravljeni testi	4588	4614	+26	+0.6
Sprejeti v bolnišnice	48	51	+3	+6.6
Aktivni primeri (ocena)	10416	10483	+67	+0.6

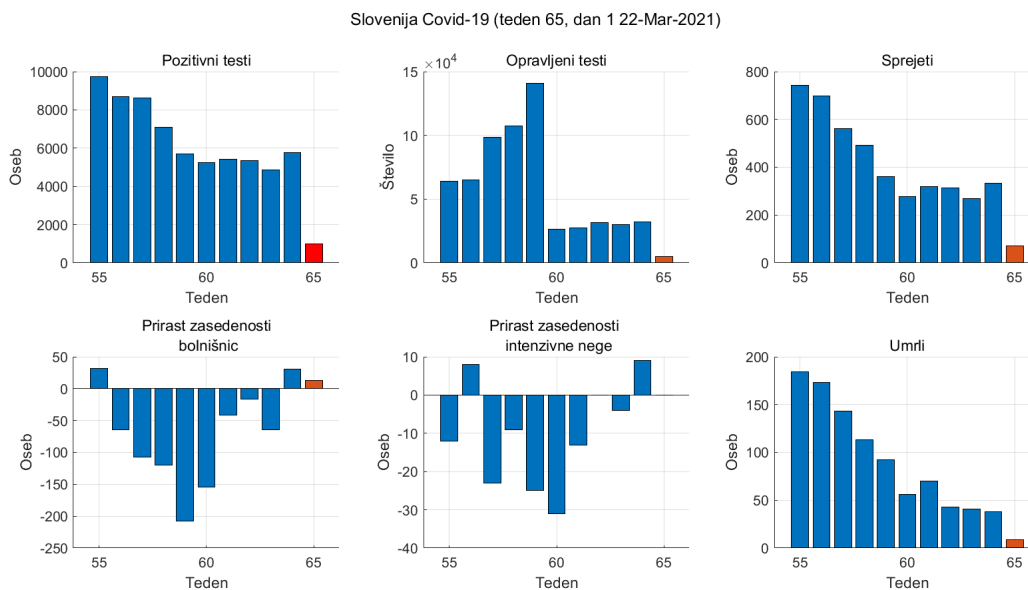
Tabela 1.2. Tedensko povprečje

	Skupaj	teden 11	zadnjih 1 dni	Razlika	Prirast %
Potrjeni primeri	207300	825	981	+156	+18.8
Zasedenost bolnišnic		467	507	+40	+8.6
Zasedenost intenzivne nege		88	96	+8	+9.1
Umrli	3974	5	9	+4	+65.8
Opravljeni testi	1457176	4588	5022	+434	+9.5
Sprejeti v bolnišnice	14749	48	72	+24	+51.4
Aktivni primeri (ocena)		10416	10876	+460	+4.4

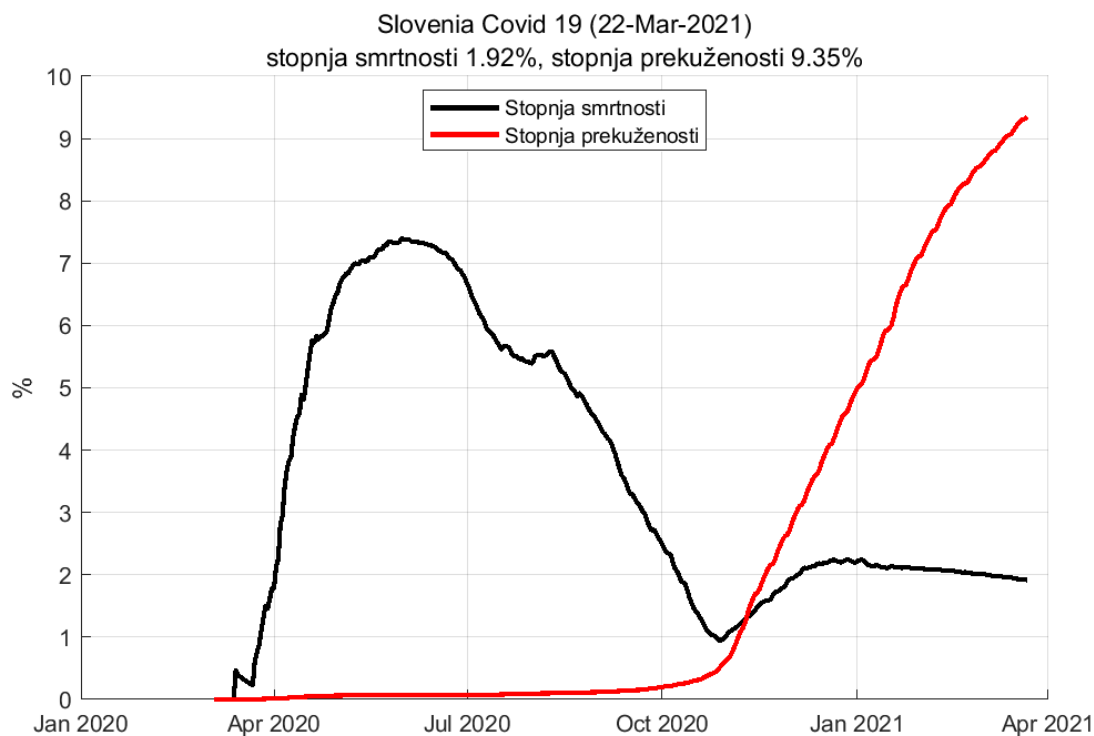
Tabela 1.3. Tedenska komulativa

	teden 11	zadnjih 1 dni	Razlika	Prirast %
Potrjeni primeri	5778	981	-4797	-83.0
Prirast zasedenost bolnišnic	31	13	-18	
Prirast zasedenost intenzivne nege	9	0	-9	
Umrli	38	9	-29	-76.3
Opravljeni testi	32117	5022	-27095	-84.4
Sprejeti v bolnišnice	333	72	-261	-78.4
Prirast aktivnih primerov (ocena)	420	239	-181	

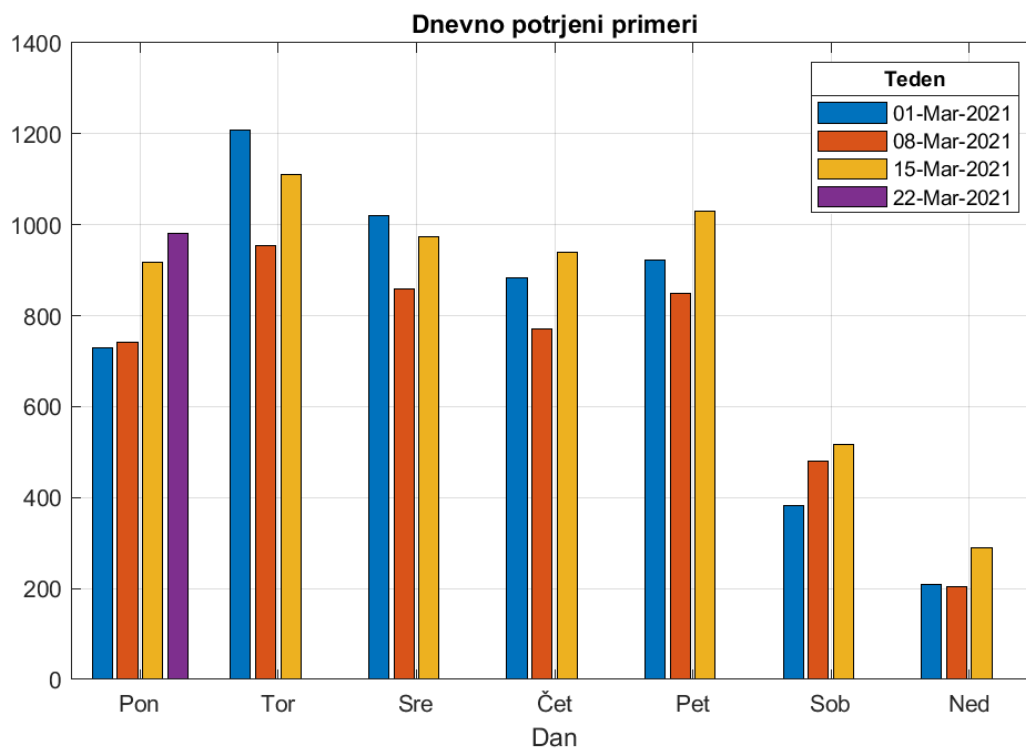
Poglavje 1. Stanje



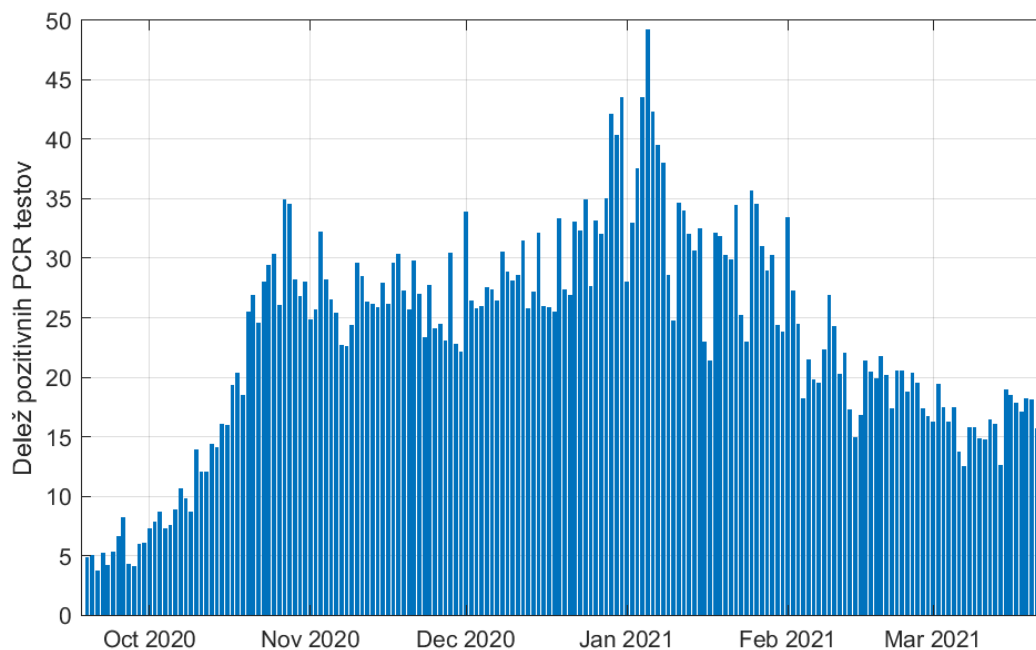
Slika 1.1. Tedenske komulativne vrednosti



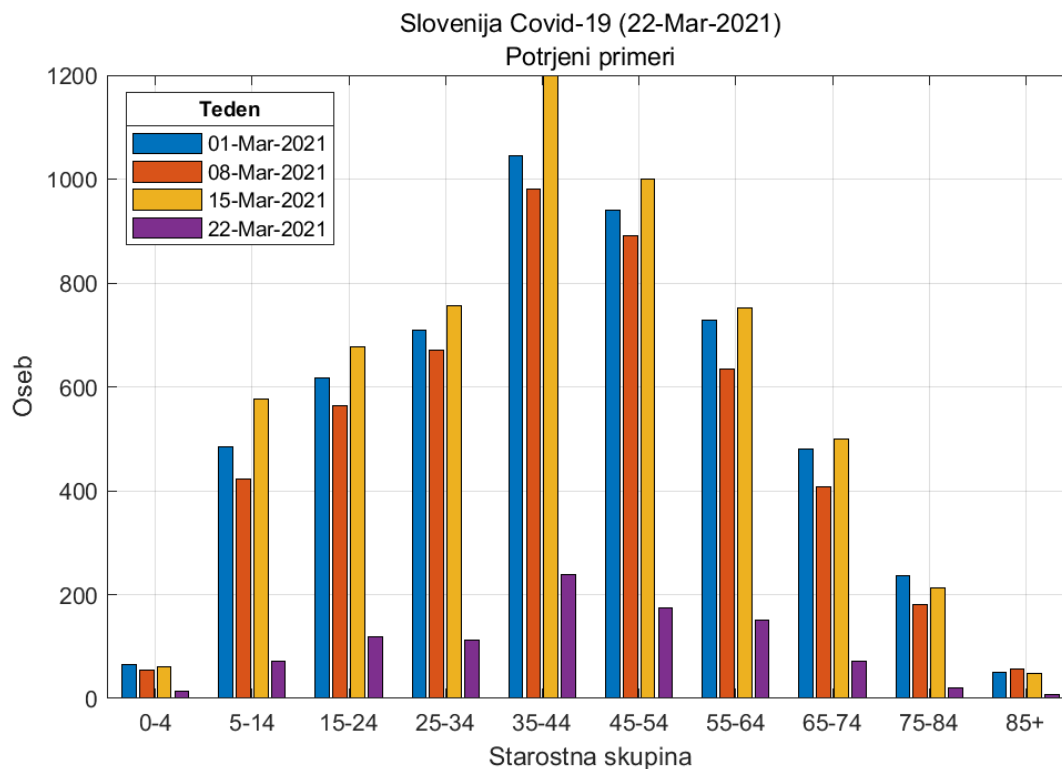
Slika 1.2. Stopnja smrtnosti in prekuženosti



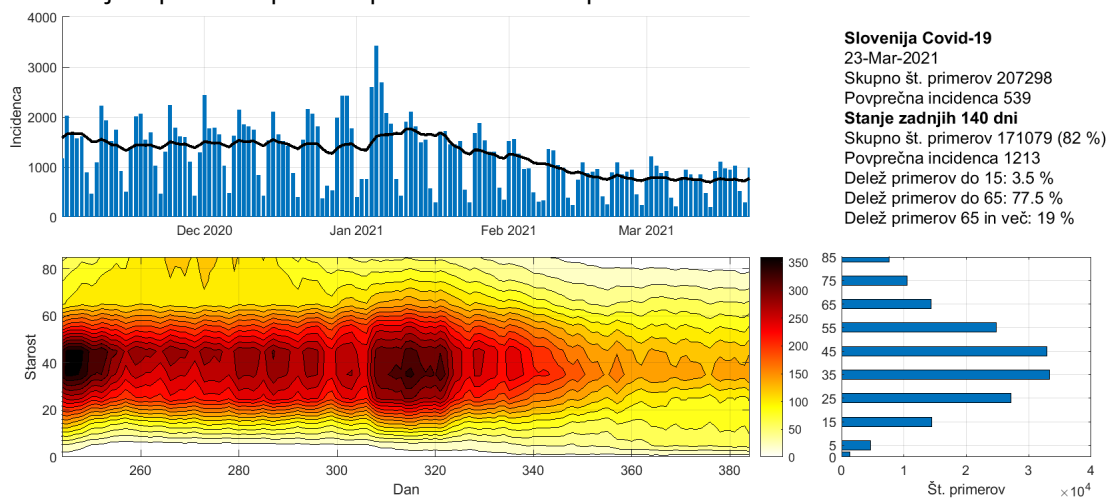
Slika 1.3. Opravljeni testi po dnevih v tednu



Slika 1.4. Zgodovina testiranja.



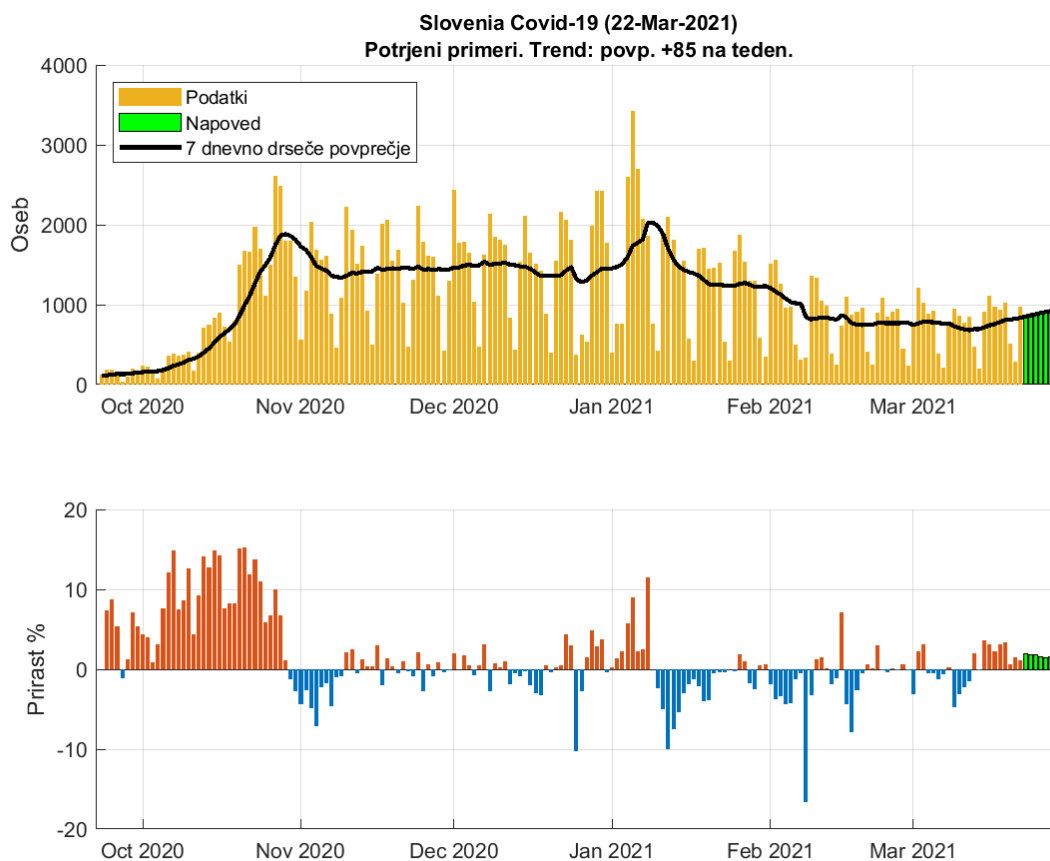
Slika 1.5. Potrjeni pozitivni primeri po starostnih skupinah.



Slika 1.6. Potek epidemije po starostnih skupinah.

Poglavje 2. Trendi

2.1. Potrjeni primeri

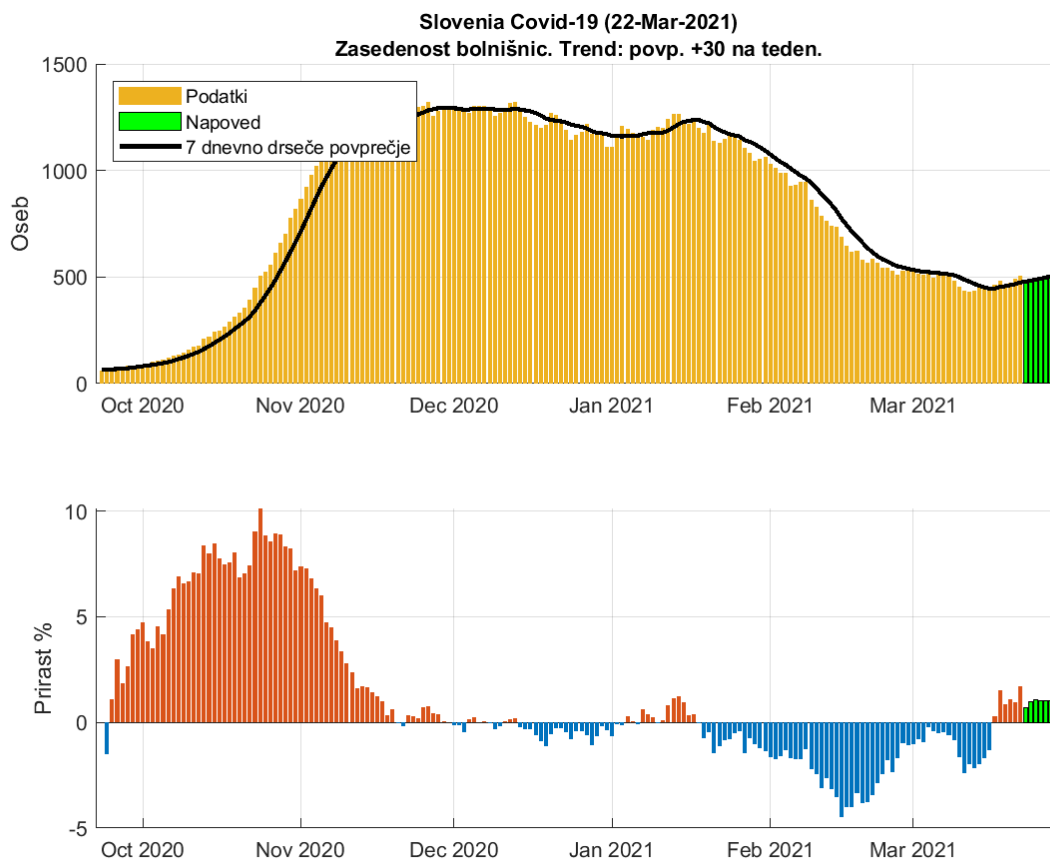


Slika 2.1. Dnevno število potrjenih primerov. Trend: povp. 14 na dan

Tabela 2.1. Napoved števila potrjenih primerov (7 dnevno drseče povprečje)

Datum	Napoved	Stanje	Razlika	Odstopanje %
21-Mar-2021	830	825	5	0.61
22-Mar-2021	844	834	10	1.2
23-Mar-2021	851			
24-Mar-2021	866			
25-Mar-2021	882			
26-Mar-2021	896			
27-Mar-2021	909			
28-Mar-2021	922			
29-Mar-2021	936			

2.2. Zasedenost bolnišnic

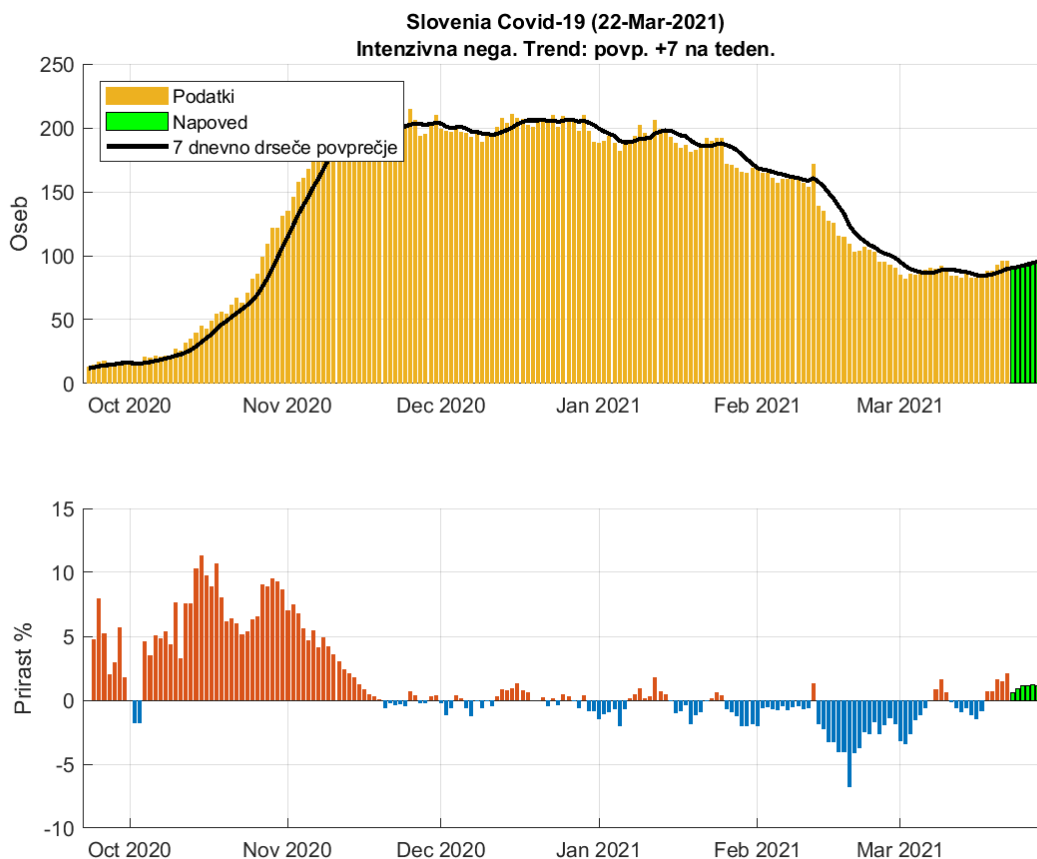


Slika 2.2. Dnevna zasedenost bolnišnic.

Tabela 2.2. Napoved dneevne zasedenosti bolnišnic (7 dnevno drseče povprečje)

Datum	Napoved	Stanje	Razlika	Odstopanje %
21-Mar-2021	461	467	-6	1.28
22-Mar-2021	468	475	-7	1.47
23-Mar-2021	478			
24-Mar-2021	483			
25-Mar-2021	488			
26-Mar-2021	493			
27-Mar-2021	498			
28-Mar-2021	503			
29-Mar-2021	508			

2.3. Zasedenost intenzivne nege

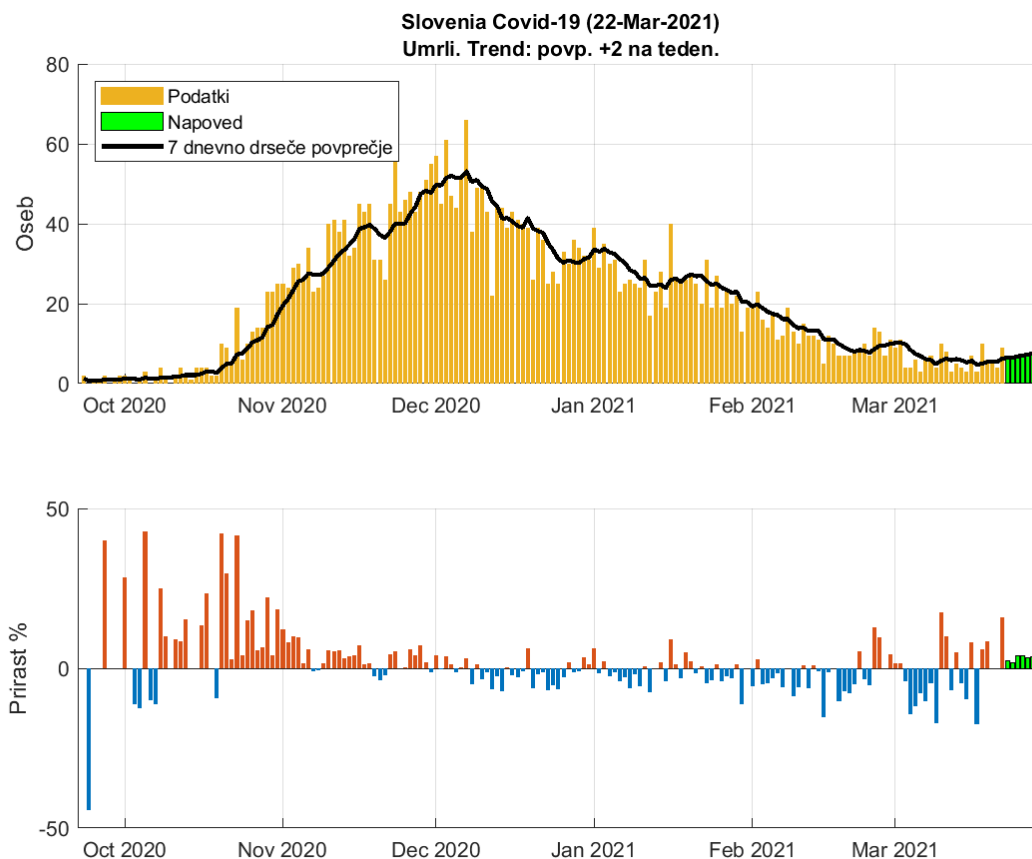


Slika 2.3. Dnevna zasedenosti intenzivne nege.

Tabela 2.3. Napoved zasedenosti intezinvne nega (7 dnevno drseče povprečje)

Datum	Napoved	Stanje	Razlika	Odstopanje %
21-Mar-2021	87	88	-1	1.14
22-Mar-2021	88	90	-2	2.22
23-Mar-2021	90			
24-Mar-2021	91			
25-Mar-2021	92			
26-Mar-2021	93			
27-Mar-2021	94			
28-Mar-2021	95			
29-Mar-2021	97			

2.4. Umrli

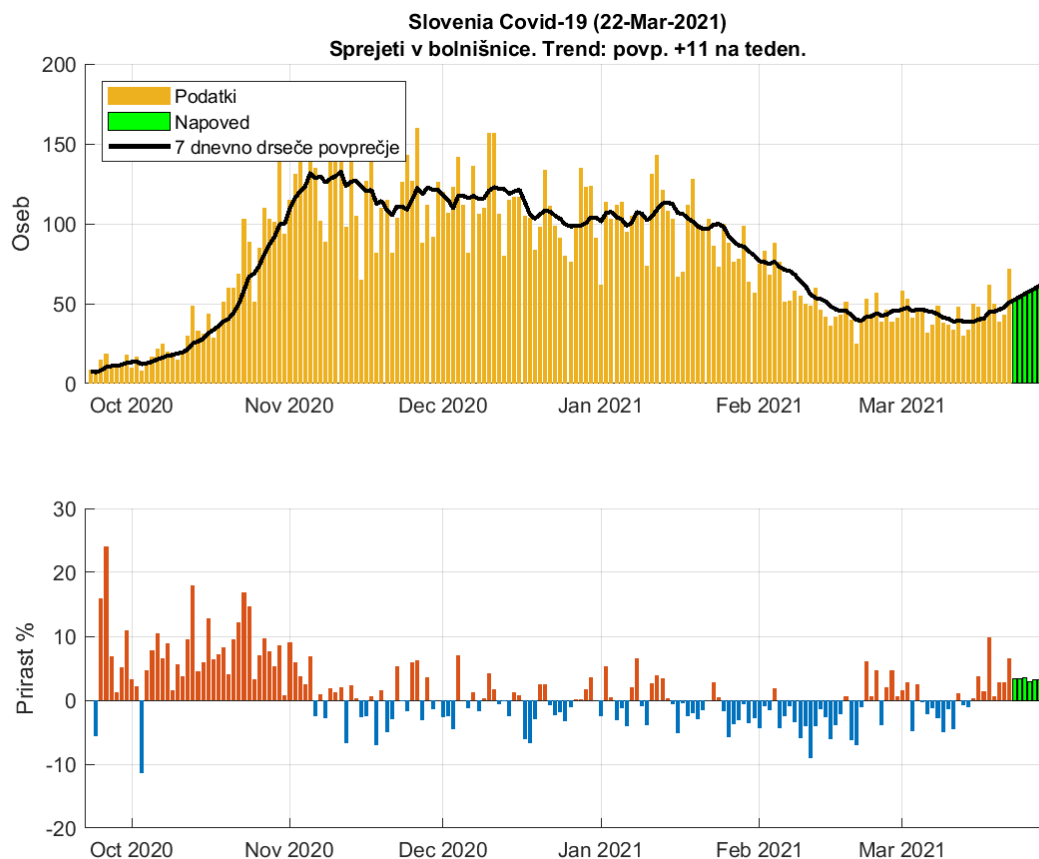


Slika 2.4. Dnevno število umrlih.

Tabela 2.4. Napoved števila umrlih (7 dnevno drseče povprečje)

Datum	Napoved	Stanje	Razlika	Odstopanje %
21-Mar-2021	5	5	0	0
22-Mar-2021	5	6	-1	16.67
23-Mar-2021	6			
24-Mar-2021	7			
25-Mar-2021	7			
26-Mar-2021	7			
27-Mar-2021	7			
28-Mar-2021	8			
29-Mar-2021	8			

2.5. Sprejeti v bolnišnici

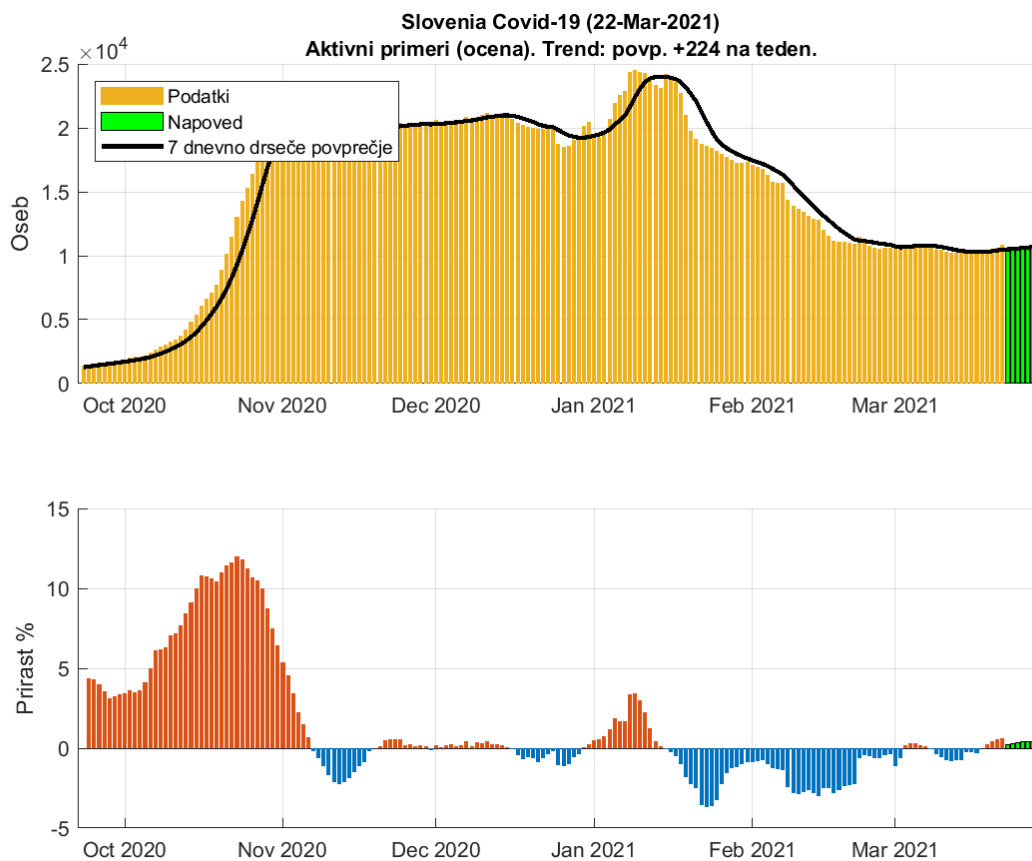


Slika 2.5. Dnevno število sprejetih v bolnišnice.

Tabela 2.5. Napoved števila sprejemov (7 dnevno drseče povprečje)

Datum	Napoved	Stanje	Razlika	Odstopanje %
21-Mar-2021	47	48	-1	2.08
22-Mar-2021	49	51	-2	3.92
23-Mar-2021	52			
24-Mar-2021	54			
25-Mar-2021	56			
26-Mar-2021	58			
27-Mar-2021	60			
28-Mar-2021	61			
29-Mar-2021	63			

2.6. Ocena aktivnih primerov



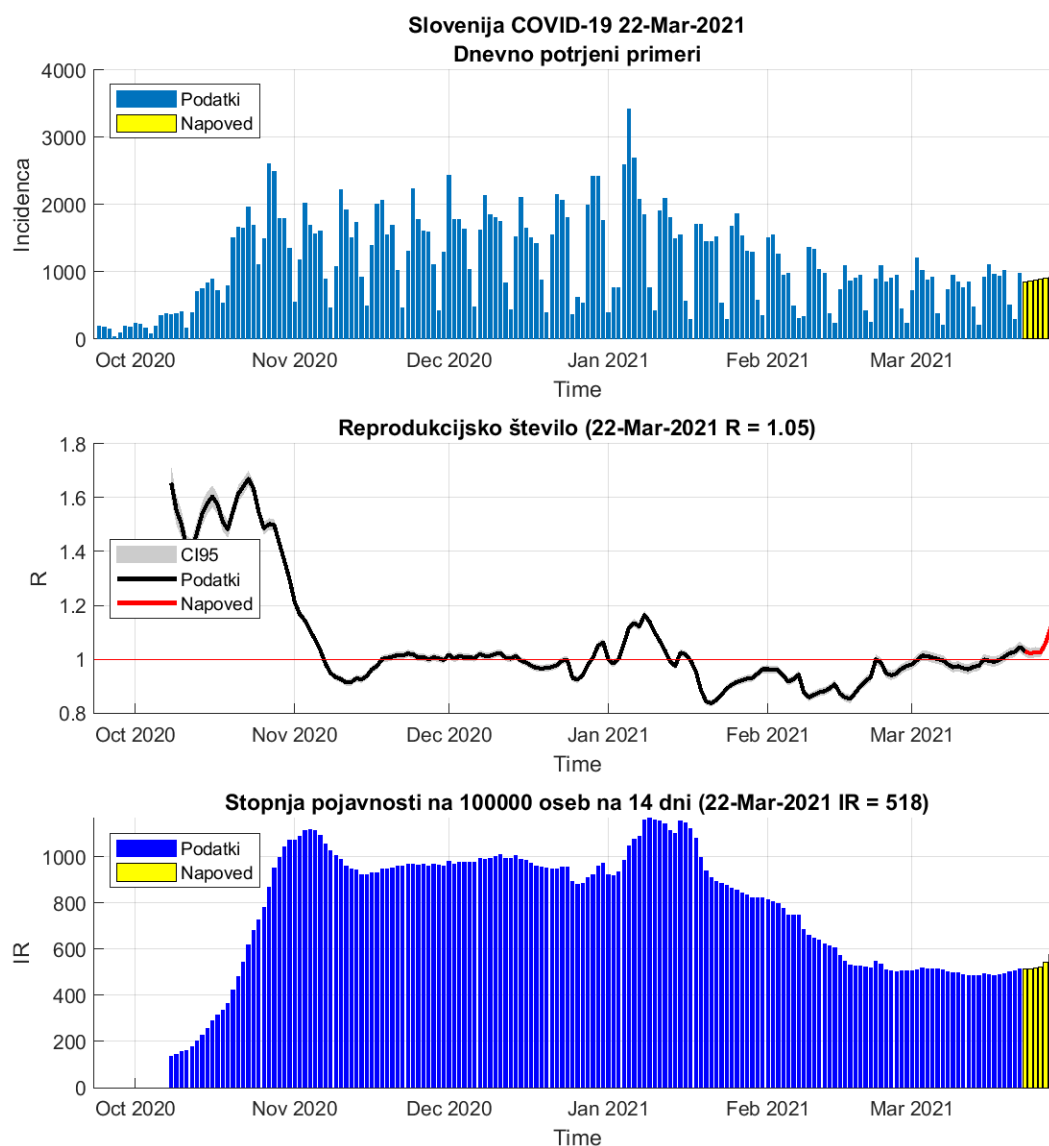
Slika 2.6. Aktivni primeri

Tabela 2.6. Napoved aktivnih primerov (7 dnevno drseče povprečje)

Datum	Napoved	Stanje	Razlika	Odstopanje %
21-Mar-2021	10343	10416	-73	0.7
22-Mar-2021	10422	10483	-61	0.58
23-Mar-2021	10503			
24-Mar-2021	10530			
25-Mar-2021	10565			
26-Mar-2021	10605			
27-Mar-2021	10647			
28-Mar-2021	10688			
29-Mar-2021	10727			

Poglavje 3. Reprodukcijsko število in incidenca

3.1. Potrjeni primeri

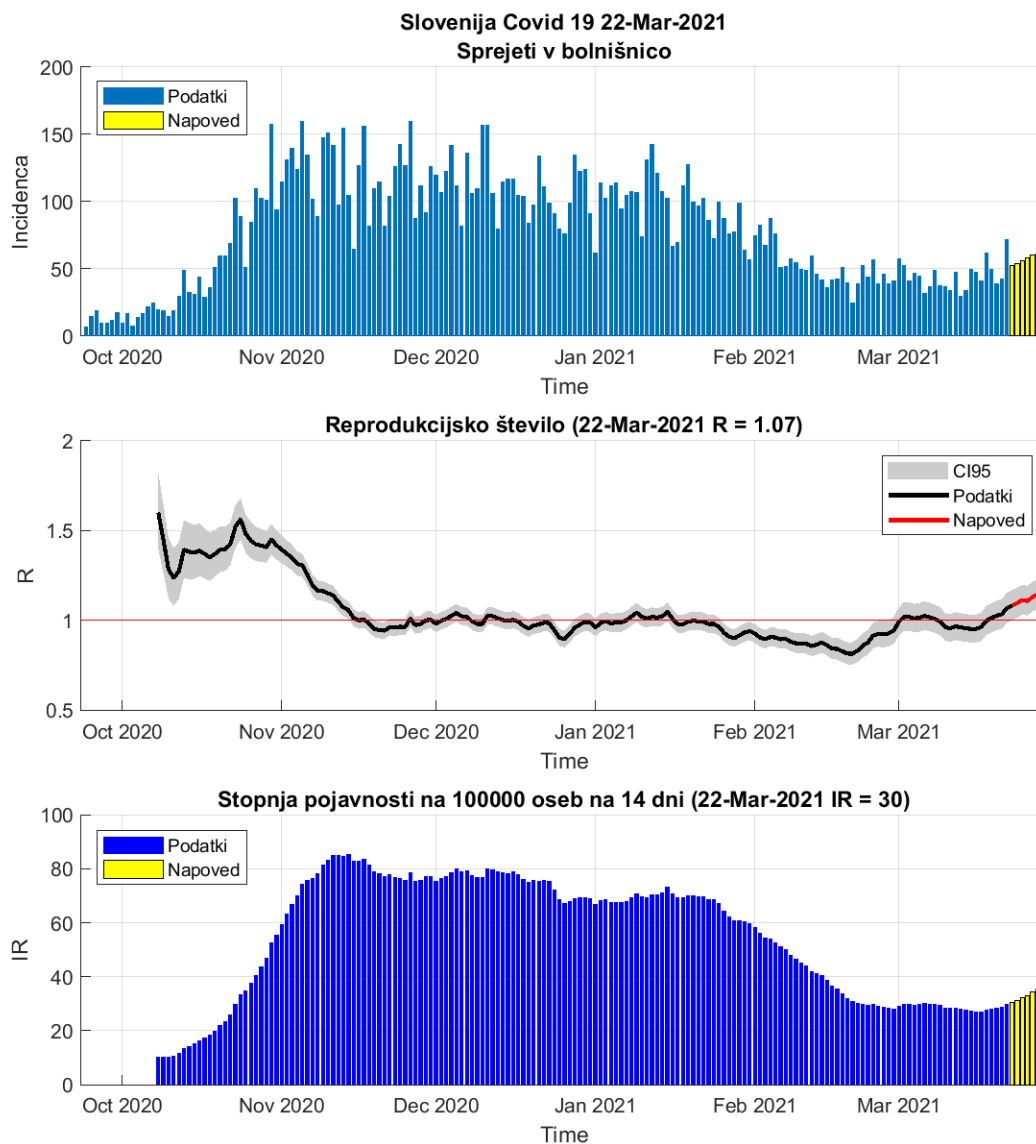


Slika 3.1. R in incidence na osnovi potrjenih primerov

Tabela 3.1. R in incidence na osnovi potrjenih primerov

	21-Mar-2021	22-Mar-2021	Prirast %
Trenutno reprodukcijsko število (R)	1.03	1.05 (1.03 - 1.06)	+1.80
Stopnja pojavnosti	506	518	+2.20

3.2. Sprejemi v bolnišnice



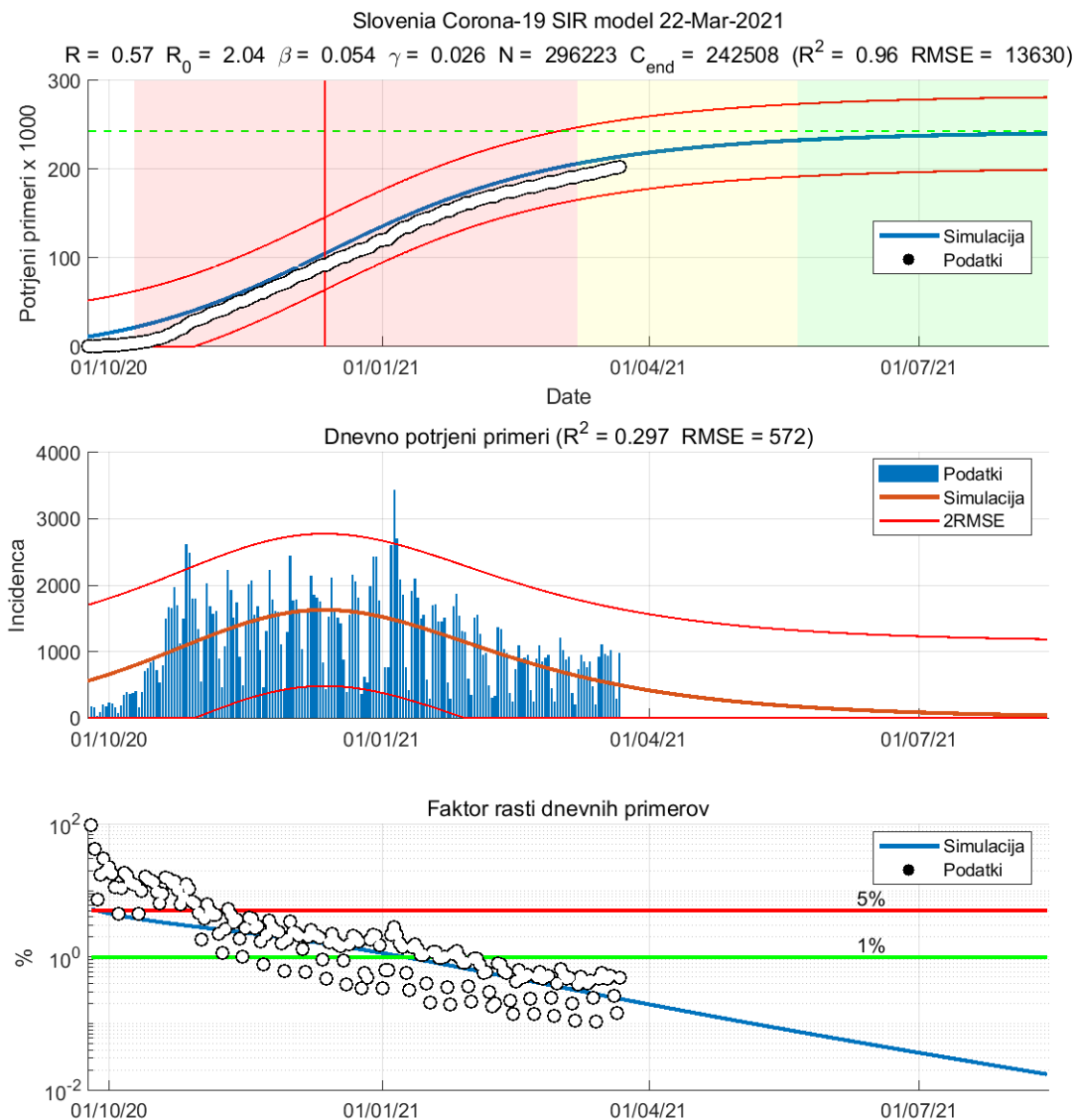
Slika 3.2. R in incidence na osnovi sprejemov v bolnišnice

Tabela 3.2. R in incidence na osnovi sprejemov v bolnišnice

	21-Mar-2021	22-Mar-2021	Prirast %
Trenutno reprodukcijsko število (R)	1.03	1.07 (1.00 - 1.14)	+3.30
Stopnja pojavnosti	29	30	+3.80

Poglavje 4. Modelske napovedi

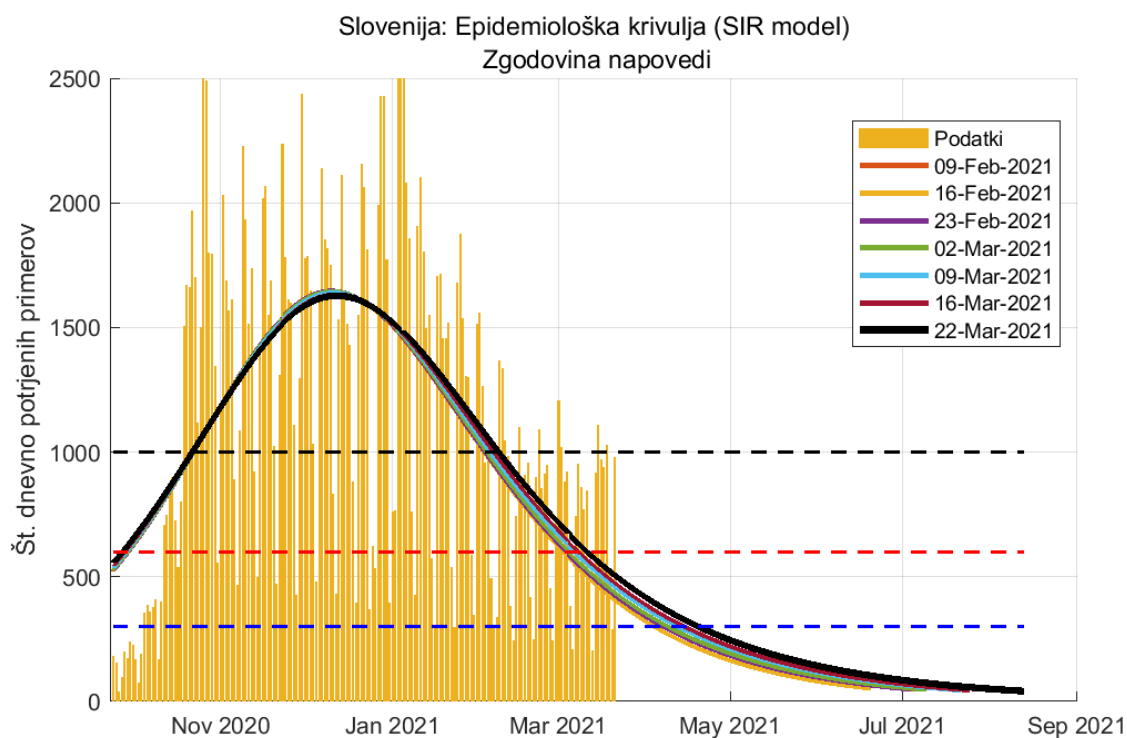
4.1. Potrjerni primeri (SIR model)



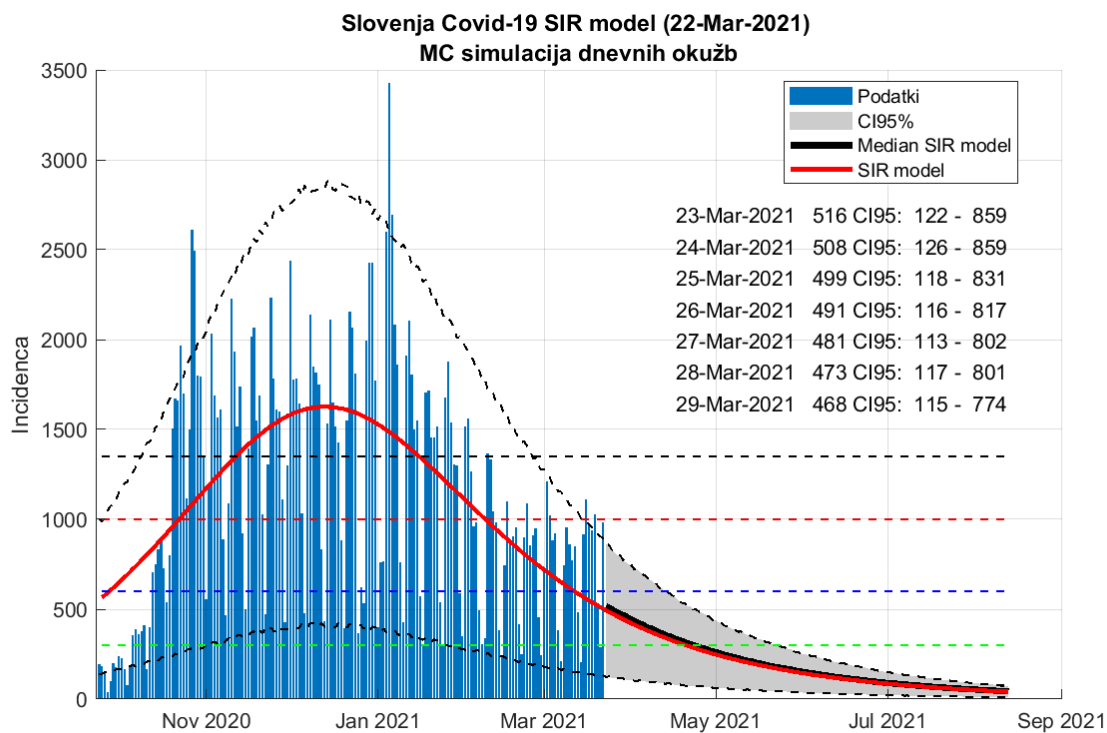
Slika 4.1. Napovedi SIR modela

Tabela 4.1. Ocene SIR modela

	Ocena
Začetek vala	24-Sep-2020
Vrh	12-Dec-2020
Začetek umirjanja	08-Mar-2021
Konec vala (99%)	13-Aug-2021
Končna dnevna incidenca (oseb)	41
Populacija dovzetnih (oseb)	296222
Končno število okuženih (oseb)	242508
Osnovno reprodukcijsko število R_0	2.04
Trenutno reprodukcijsko število R	0.57
Končno reprodukcijsko število R_n	0.37



Slika 4.2. Zgodovina napovedi (SIR model)

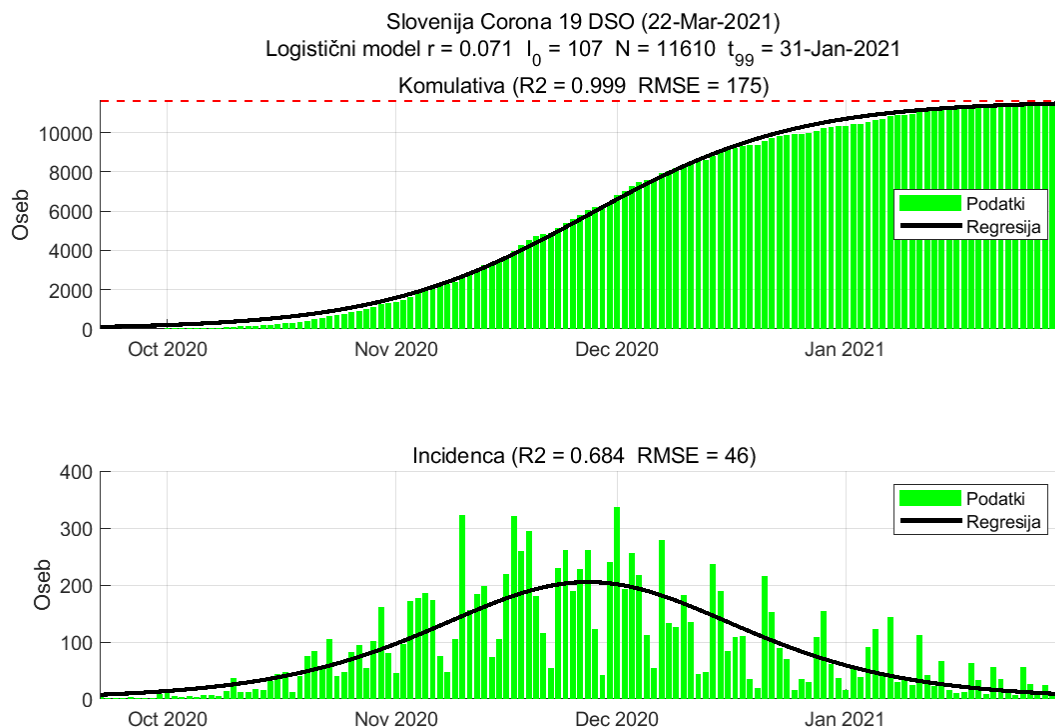


Slika 4.3. Napoved SIR model (metoda ponovnega vzorčenja)

Tabela 4.2. Napoved števila potrjenih primerov

Datum	Napoved	Stanje
21-Mar-2021	538 (133 - 905)	290
22-Mar-2021	526 (131 - 891)	981
12-Apr-2021	365 (90 - 614)	
22-Apr-2021	304 (72 - 515)	
21-May-2021	184 (43 - 305)	
25-Jun-2021	100 (23 - 167)	
25-Jul-2021	60 (14 - 101)	
04-Aug-2021	50 (12 - 83)	

4.2. Epidemija v DSO-jih (logistični model)

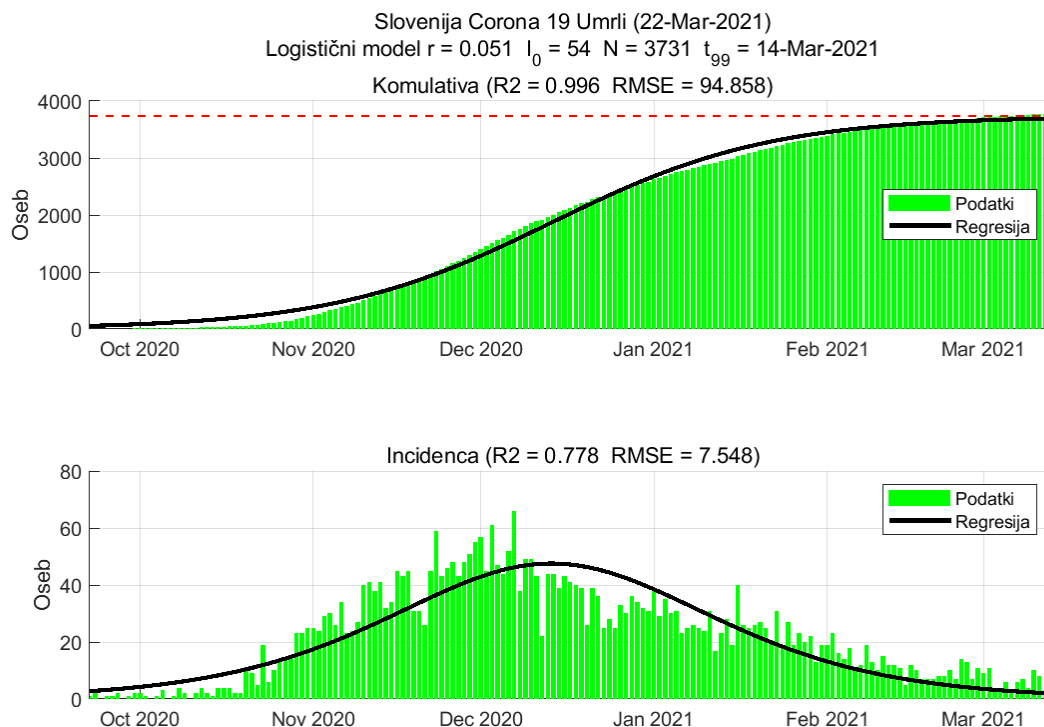


Slika 4.4. Dnevno število potrjenih primerov

Tabela 4.3. Ocene modela

	Ocena
Št. aktivnih primerov	33
Konec vala (99%)	31-Jan-2021
Pojavnost ob koncu vala	8
Končno število okužb	11610

4.3. Napoved števila umrlih (logistični model)

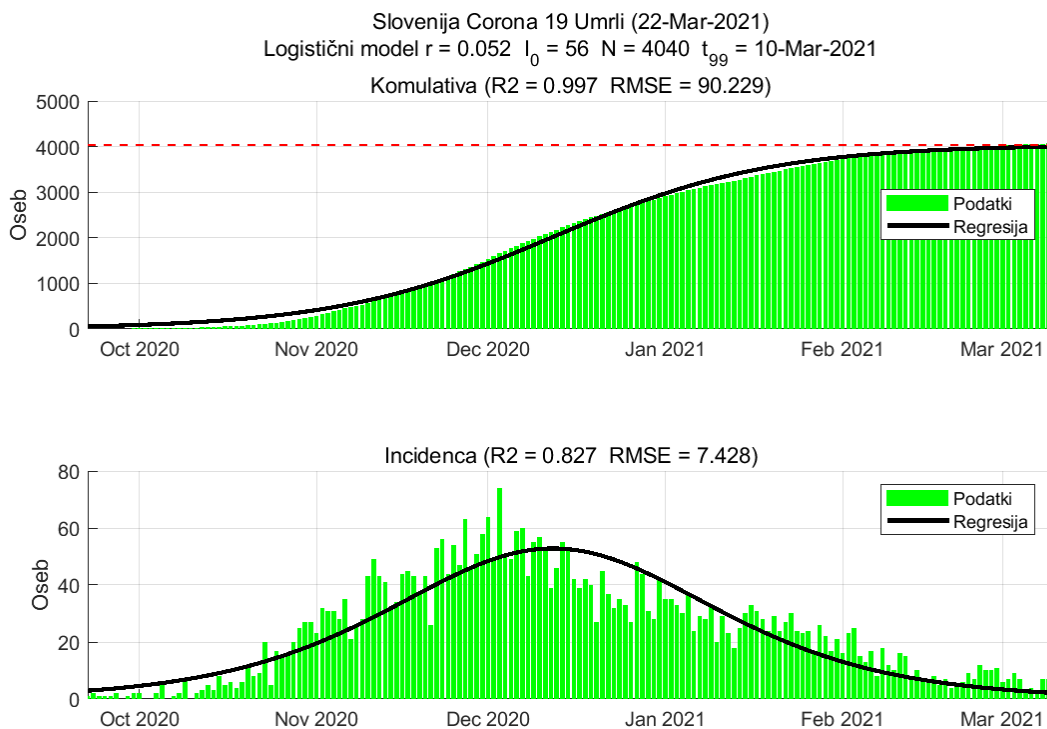


Slika 4.5. Dnevno število umrlih

Tabela 4.4. Ocene modela

	Ocena
Konec vala (99%)	14-Mar-2021
Pojavnost ob koncu vala	1
Končno število umrlih	3731

4.4. Napoved števila umrlih (metodologiji NIJZ, logistični model)



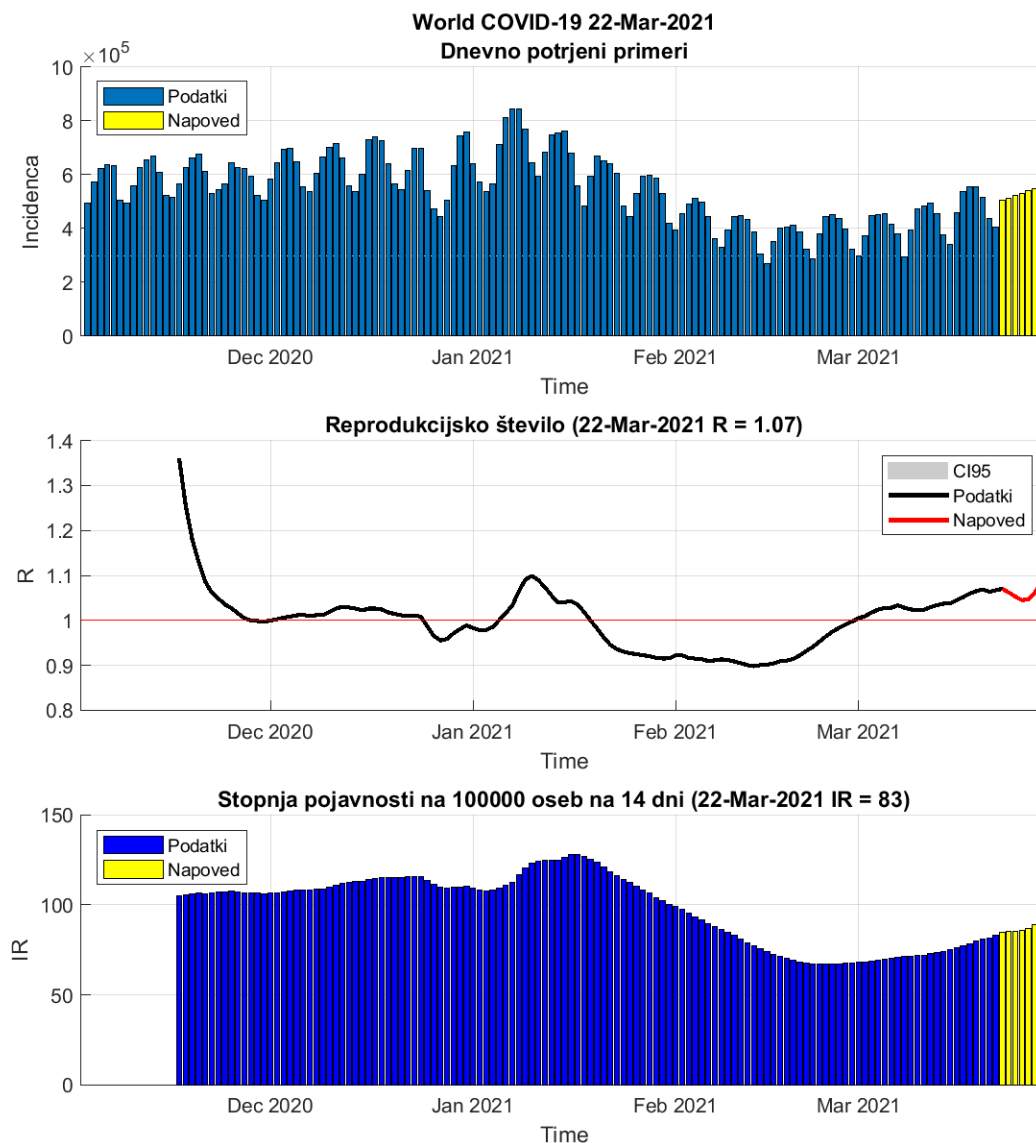
Slika 4.6. Dnevno število umrlih po metodologiji NIJZ

Tabela 4.5. Ocene modela

	Ocena
Konec vala (99%)	10-Mar-2021
Pojavnost ob koncu vala	2
Končno število umrlih	4040

Poglavje 5. Stanje v svetu

R in incidenca sta računani na osnovi potrjenih primerov.



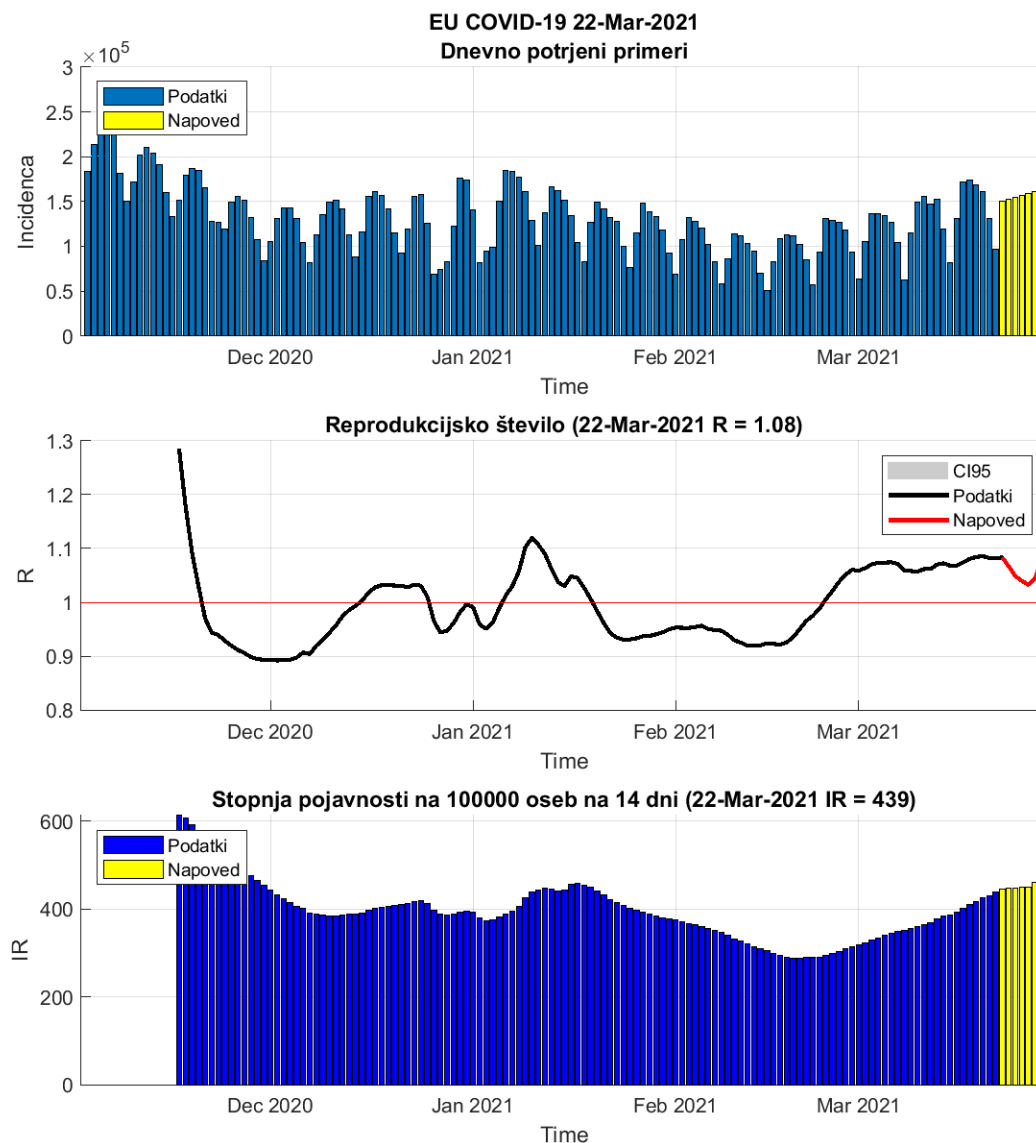
Slika 5.1. Dnevni R in incidenca v svetu

Tabela 5.1. Stanje

	21-Mar-2021	22-Mar-2021	Prirast %
Trenutno reprodukcijsko število (R)	1.06	1.07 (1.07 - 1.07)	+0.30
Stopnja pojavnosti	82	83	+1.70

Poglavje 6. Stanje v EU

R in incidenca sta računani na osnovi potrjenih primerov.



Slika 6.1. Dnevni R in incidenca v EU

Tabela 6.1. Stanje

	21-Mar-2021	22-Mar-2021	Prirast %
Trenutno reprodukcijsko število (R)	1.08	1.08 (1.08 - 1.08)	+0.00
Stopnja pojavnosti	431	439	+1.80

Tabela 6.2. Stanje v državah EU

Država	Pojavnost	Prirast %	R	Prirast %	Razširjenost
Portugal	72	-1.6	0.84	+2.6	6540
Spain	145	-0.4	0.96	+0.7	4046
Ireland	151	+1.2	1.04	+1.2	3410
Finland	172	-0.3	1.03	-1.2	1005
Germany	196	+1.9	1.15	-1.5	2528
Denmark	199	+7.9	1.16	+5.7	3082
Lithuania	254	+1.5	1.05	+0.4	7043
Croatia	272	+0.5	1.19	-4.3	4997
Greece	312	+1.7	1.07	+0.3	1888
Romania	365	+2.1	1.11	-0.5	3380
Latvia	374	-0.2	0.96	+1.0	4841
Belgium	424	+4.6	1.21	+0.6	3417
Austria	440	+1.3	1.09	-0.8	4470
Cyprus	447	+1.1	1.06	-0.5	3136
Luxembourg	450	+1.8	1.10	-0.0	6453
Slovakia	467	+0.0	0.92	+2.1	5265
Sweden	478	-4.0	0.87	-2.2	6034
Netherlands	490	+3.0	1.13	+0.5	4900
Italy	511	-0.0	1.02	-0.7	4411
Slovenia	512	+0.7	1.03	+0.5	8183
France	596	+2.8	1.13	+0.1	4333
Bulgaria	642	+3.4	1.16	-0.7	3618
Poland	719	+3.2	1.19	-1.1	4433
Malta	843	-0.3	0.96	+1.1	4964
Hungary	1159	+6.0	1.19	+3.0	5154
Czech_republic	1325	-1.1	0.92	+0.6	10512
Estonia	1523	-0.9	1.01	-1.6	6886

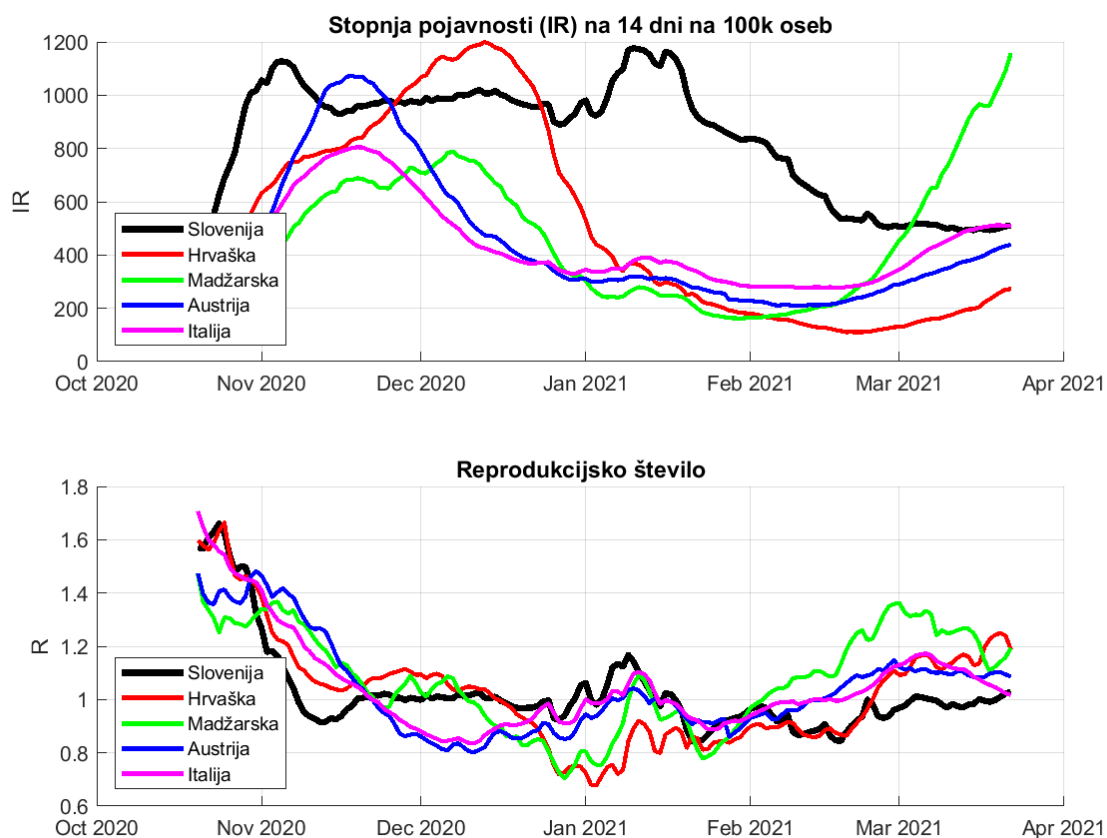
pojavnost na 100 000 oseb v 14 dneh

R drseče povprečje v 14 dneh

razširjenost na 100 000 oseb

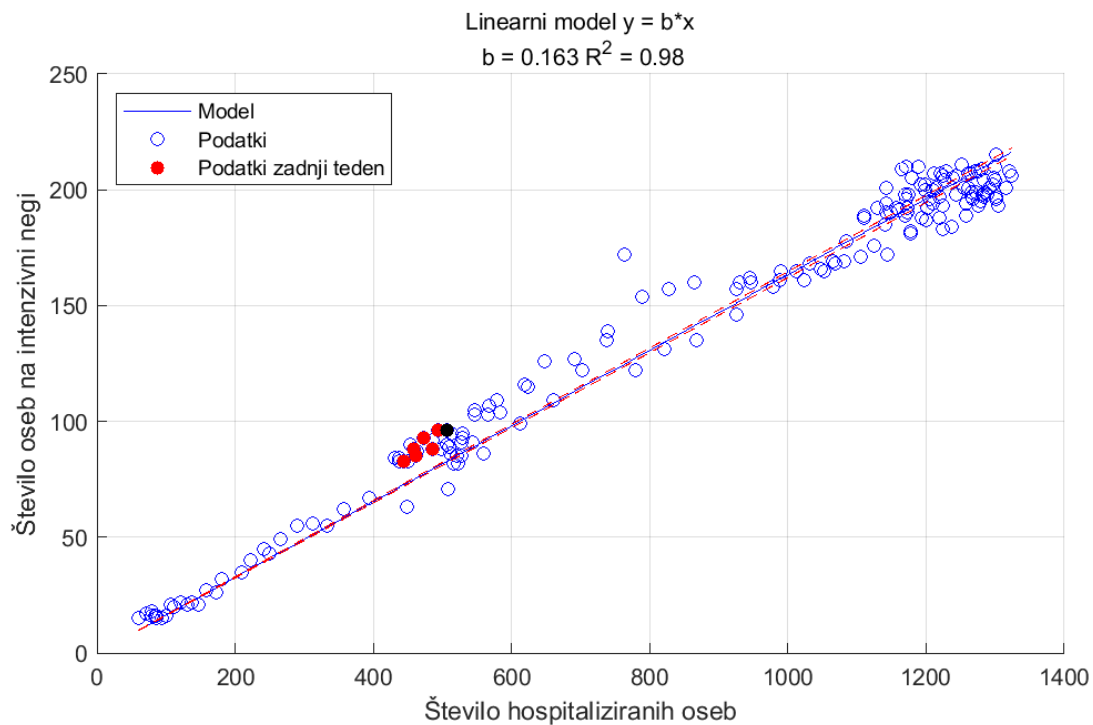
podatki <https://www.worldometers.info/coronavirus/>

Poglavje 7. Epidemija pri sosedih

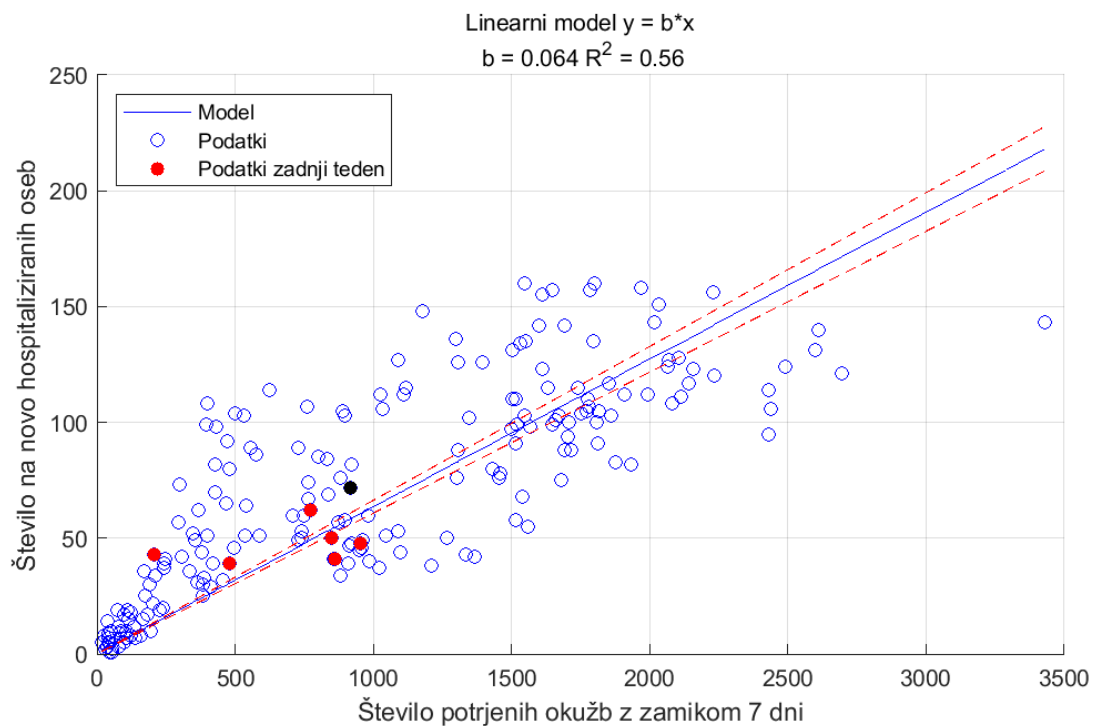


Slika 7.1. Dnevno spreminjanje incidence in R.

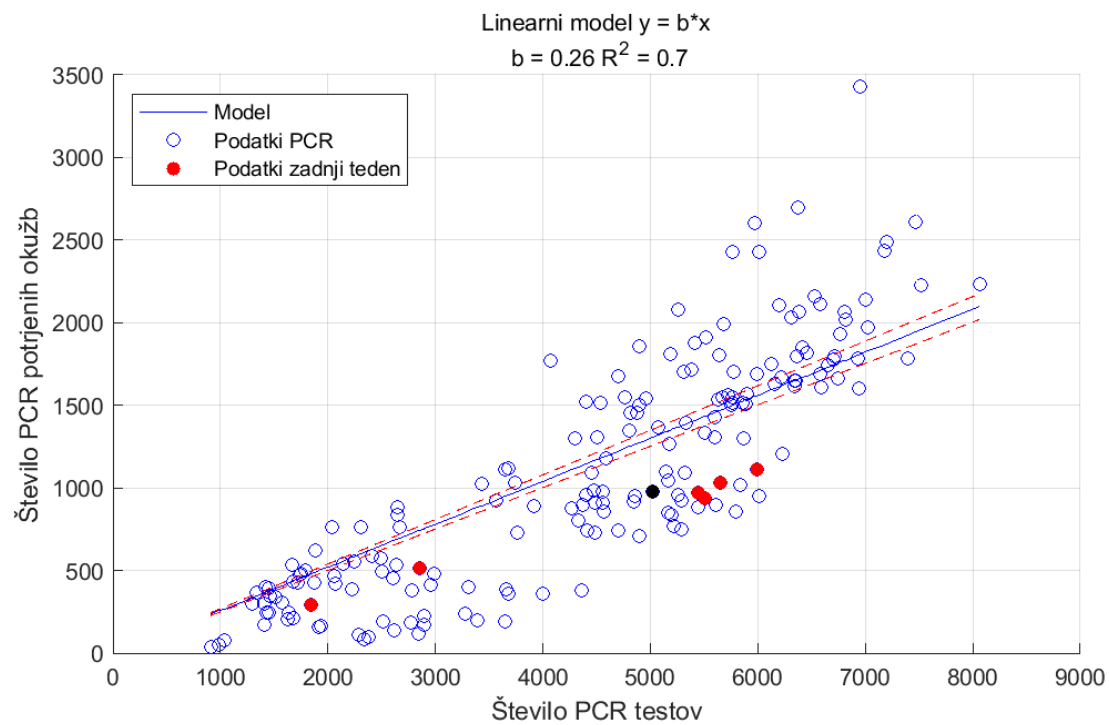
Poglavje 8. Regresijski modeli



Slika 8.1.



Slika 8.2. Sprejemi v bolnišnice. Pri zamiku 7 dni je R^2 najvišji.



Slika 8.3. Upoštevani samo PCR testi

Poglavje 9. Pojasnila

To poročilo je izdelano predvsem za namene izobraževanja in ne za odočevalske namene.

9.1. Modeli

Uporabljeni modeli so poenostavljena slika epidemije in zato lahko odpovedo npr. v začetni fazi epidemije ali pa npr. takrat, ko se pojavijo novi lokalni izbruhi (ki jih modeli ne upoštevajo). Vse napovedi v tem poročilu je zato potrebno jemati kot okvirne.

Uporabljeni modeli izhajajo iz različnih predpostavk, zato so lahko napovedi različne; skupno jim je le, da se napovedi več ali manj spremenijajo z novimi ali spremenjenimi podatki.

Napoved na osnovi trenda je kratkoročna. Gre za ekstrapolacijo drsečega povprečja izven območja podatkov. Napovedane vrednosti so pričakovane vrednosti drsečega povprečja in ne napoved dnevnih vrednosti.

Predpostavka SIR (dovzetni-okuženi-odstranjeni) modela je, da je populacijo zaprta in homogena tj. da so vsi posamezniki enako dovzetni za okužbo in vsi okuženi enako kužni. Model je namenjen oceni obsega in trajanja epidemije.

Logistični model je fenomenološki. Model je namenjen oceni obsega in trajanja epidemije.

9.2. Podatki

Podatki, na katerih temeljijo napovedi so objavljeni na spletni strani NIJZ (<https://www.nijz.si/sl/dnevno-spremljanje-okuzb-s-sars-cov-2-covid-19>) in spletni strani Ministerstva za zdravje (<https://www.gov.si teme/koronavirus-sars-cov-2/aktualni-podatki/>). Podatki o dnevnem številu sprejetih oseb so objavljeni na spletni strani Sledilnika (<https://covid-19.sledilnik.org/sl/stats>).

Privzeti podatki

Populacija	...	2 100 126 oseb
Serijski interval (ocena)	...	4.7 (+/-2.9) dni
Časovni interval	...	14 dni
Referenčna populacija	...	100 000 oseb

9.3. Pojmi

Število aktivnih primerov (active cases), A , v času t (dan) je izračunano po formuli:

$$A_t = A_{t-1} + N_t - N_{t-14}$$

pri čemer je N_t število novih primerov v času t . Zamik 14 dni je ocena časa kužnosti.

Reprodukcijsko število R je povprečno število novih okužb, ki jih povzroči okuženi posameznik populaciji. R je torej ocena hitrosti širjenja okužbe v določenem času in je odvisno od človeškega vedenja in bioloških značilnosti virusa. Epidemija se širi, če je $R > 1$,

in se zmanjša, če je $R < 1$. Vrednosti R je ocenjena na podlagi matematičnega modela, ki so ga razvili Cori et al. (2013) (<https://academic.oup.com/aje/article/178/9/1505/89262>).

Stopnja prekuženosti, IR , v času t je izračunana po formuli

$$IR_t = \frac{C_t - A_t}{N}$$

pri čemer je N populacija in $C_t = \sum_{k=1}^t N_k$ število primerovh v času t .

Stopnja smrtnosti CFR (case fatality rate CFR) v času t je izračunana po formuli

$$CFR_t = \frac{\sum_{k=1}^t D_k}{C_t}$$

pri čemer je D_t število umrlih v času t .

Trend (smer gibanja) je v tem poročilu ocenjen s drsečim povprejem zadnjih 7-dni.

Število aktivnih primerov, stopnja prekuženosti in smrtnosti so odvisni od št.potrjenih primerov. Približna ocena je, da je število dnevnih okužb lahko od 2 do 3 krat večje od števila dnevno potrjenih primerov. To pomeni, da je dejanska stopnja prekuženosti 2-3 krat večja, stopnja smrtnosti pa 2-3 krat manjša.