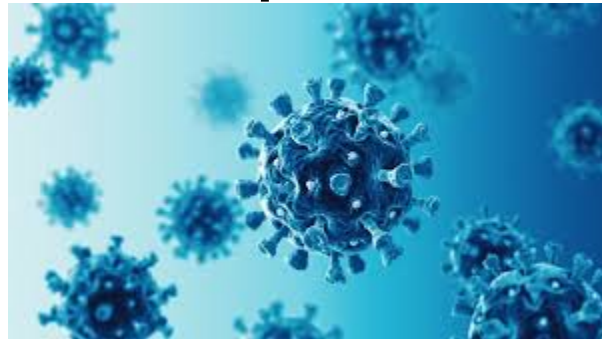


# Slovenija Covid-19

## Napovedi



UL Fakulteta za pomorstvo in promet

25-Mar-2021 13:02:54

# Kazalo

<a href="#">Poglavje 1. Stanje</a> .....	1
<a href="#">Poglavje 2. Trendi</a> .....	5
<a href="#">2.1. Potrjeni primeri</a> .....	5
<a href="#">2.2. Zasedenost bolnišnic</a> .....	6
<a href="#">2.3. Zasedenost intenzivne nege</a> .....	7
<a href="#">2.4. Umrli</a> .....	8
<a href="#">2.5. Sprejeti v bolnišnici</a> .....	9
<a href="#">2.6. Ocena aktivnih primerov</a> .....	10
<a href="#">Poglavje 3. Reprodukcijsko število in incidenca</a> .....	11
<a href="#">3.1. Potrjeni primeri</a> .....	11
<a href="#">3.2. Sprejemi v bolnišnice</a> .....	12
<a href="#">Poglavje 4. Modelske napovedi</a> .....	13
<a href="#">4.1. Potrjeni primeri (SIR model)</a> .....	13
<a href="#">4.2. Potrjeni primeri (logistični model)</a> .....	16
<a href="#">4.3. Epidemija v DSO-jih (logistični model)</a> .....	17
<a href="#">4.4. Napoved števila umrlih (logistični model)</a> .....	18
<a href="#">4.5. Napoved števila umrlih (metotologiji NIJZ, logistični model)</a> .....	19
<a href="#">Poglavje 5. Stanje v svetu</a> .....	20
<a href="#">Poglavje 6. Stanje v EU</a> .....	21
<a href="#">Poglavje 7. Epidemija pri sosedih</a> .....	23
<a href="#">Poglavje 8. Regresijski modeli</a> .....	24
<a href="#">Poglavje 9. Pojasnila</a> .....	26
<a href="#">9.1. Modeli</a> .....	26
<a href="#">9.2. Podatki</a> .....	26
<a href="#">9.3. Pojmi</a> .....	26

---

## Poglavje 1. Stanje

### Tabela 1.1. Tedensko drseče povprečje

	23-Mar-2021	24-Mar-2021	Razlika	Prirast %
Potrjeni primeri	860	887	+27	+3.2
Zasedenost bolnišnic	483	488	+6	+1.2
Zasedenost intenzivne nege	92	95	+3	+3.4
Umrli	7	7	+0	+2.2
Opravljeni testi	4755	4897	+141	+3.0
Sprejeti v bolnišnice	52	54	+3	+5.3
Aktivni primeri (ocena)	10612	10791	+179	+1.7

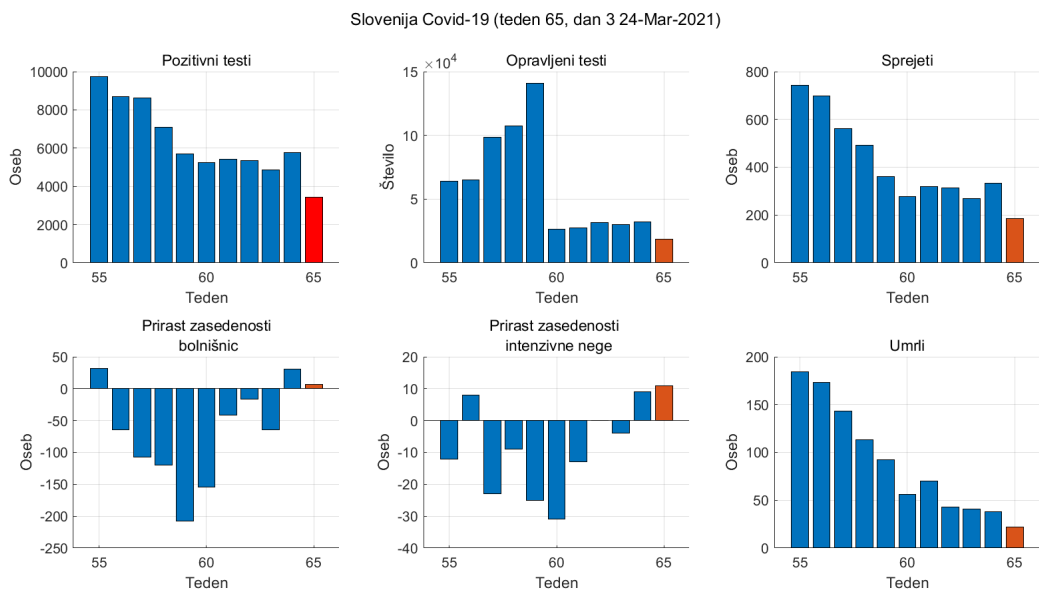
### Tabela 1.2. Tedensko povprečje

	Skupaj	teden 11	zadnjih 3 dni	Razlika	Prirast %
Potrjeni primeri	209753	825	1144	+319	+38.6
Zasedenost bolnišnic		467	503	+36	+7.7
Zasedenost intenzivne nege		88	101	+13	+14.4
Umrli	3987	5	7	+2	+35.1
Opravljeni testi	1470587	4588	6144	+1556	+33.9
Sprejeti v bolnišnice	14863	48	62	+14	+30.3
Aktivni primeri (ocena)		10416	11201	+785	+7.5

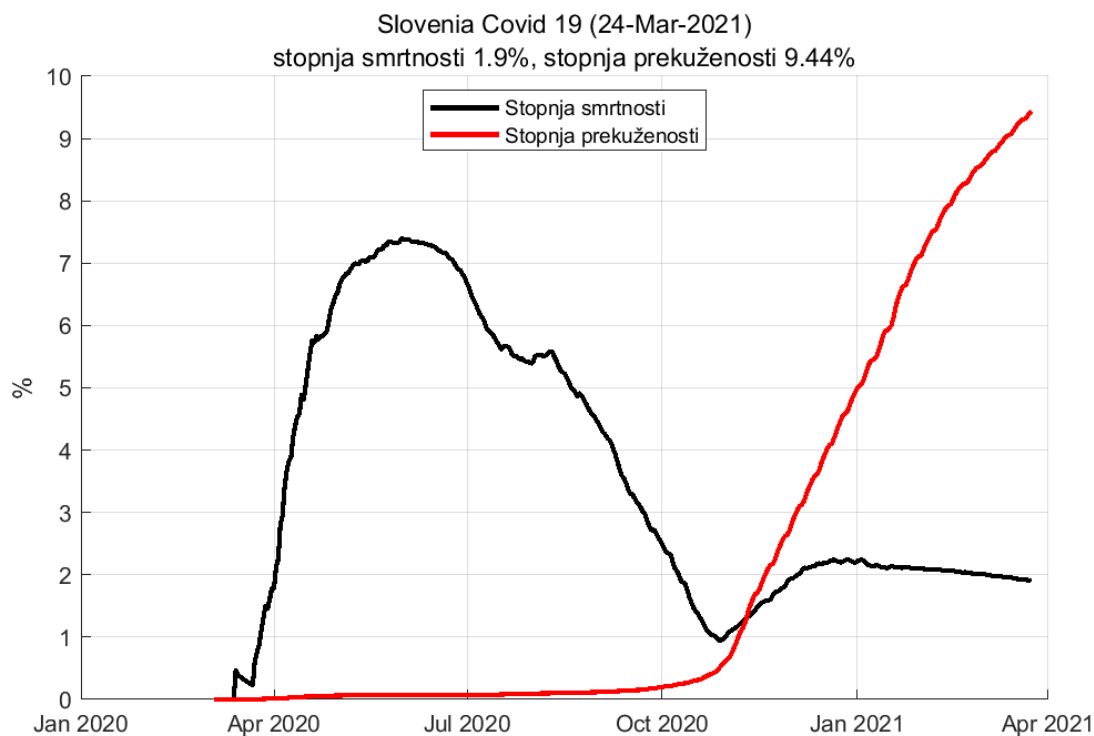
### Tabela 1.3. Tedenska komulativa

	teden 11	zadnjih 3 dni	Razlika	Prirast %
Potrjeni primeri	5778	3433	-2345	-40.6
Prirast zasedenost bolnišnic	31	7	-24	
Prirast zasedenost intenzivne nege	9	11	+2	
Umrli	38	22	-16	-42.1
Opravljeni testi	32117	18433	-13684	-42.6
Sprejeti v bolnišnice	333	186	-147	-44.1
Prirast aktivnih primerov (ocena)	419	879	+460	

## Poglavje 1. Stanje

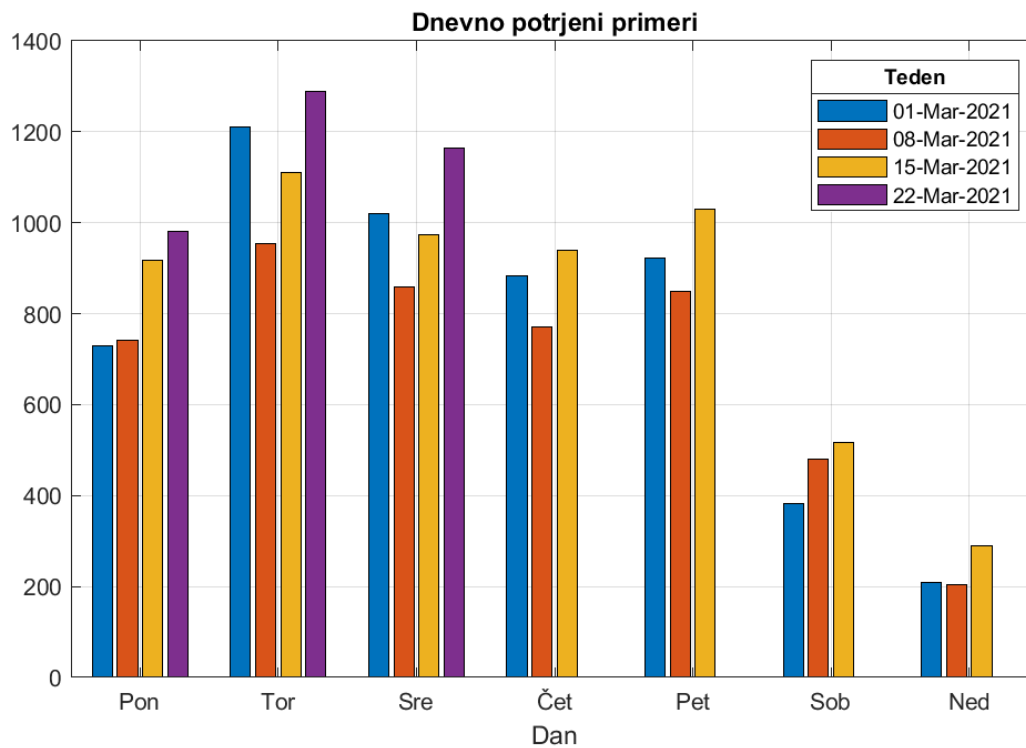


Slika 1.1. Tedenske komulativne vrednosti

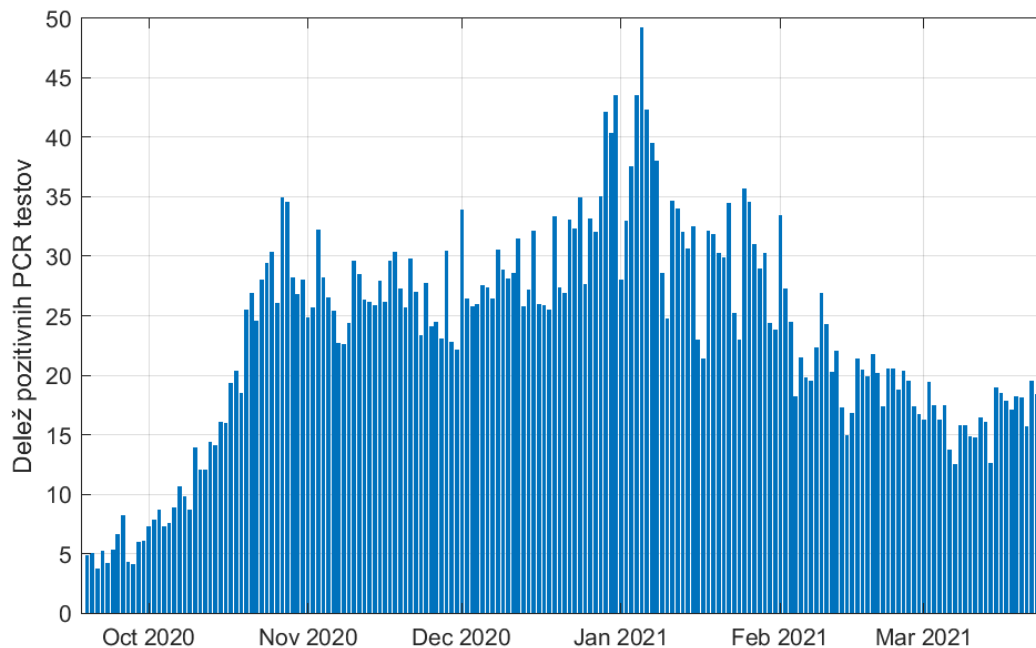


Slika 1.2. Stopnja smrtnosti in prekuženosti

## Poglavje 1. Stanje

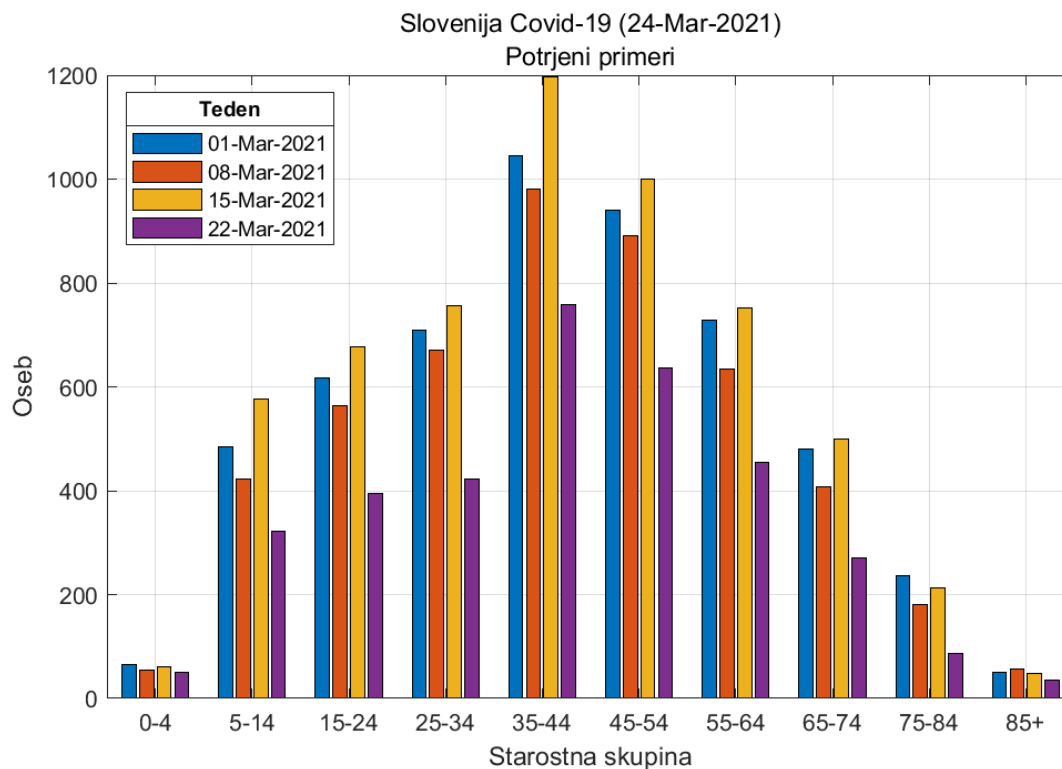


Slika 1.3. Opravljeni testi po dnevih v tednu

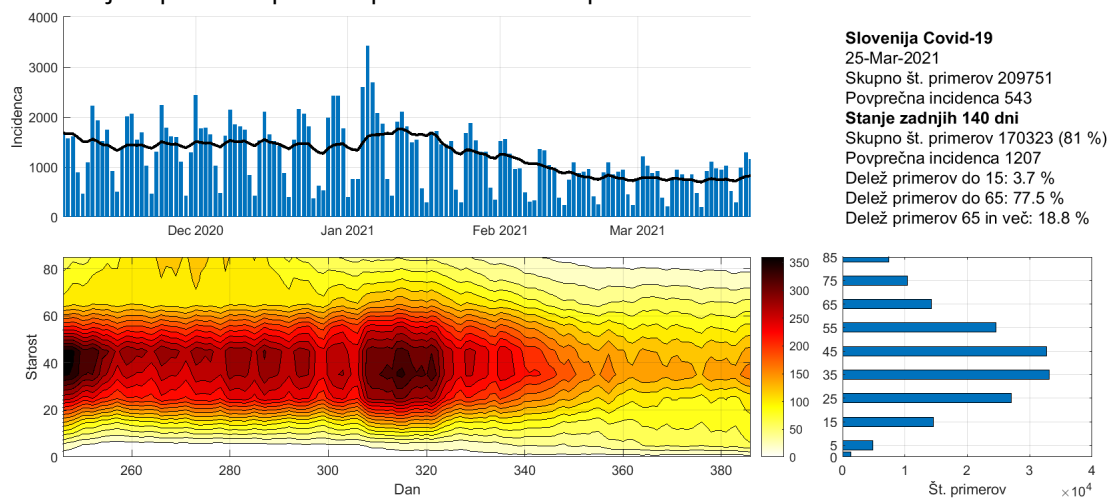


Slika 1.4. Zgodovina testiranja.

## Poglavje 1. Stanje



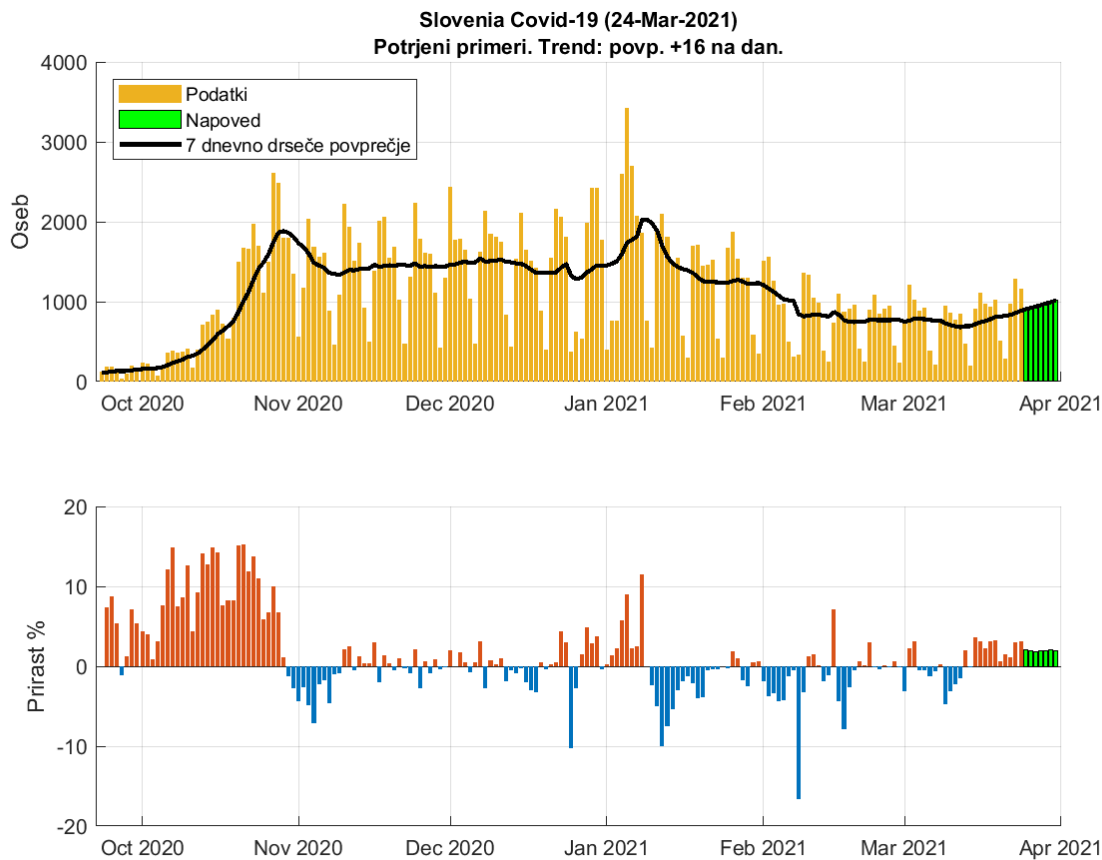
Slika 1.5. Potrjeni pozitivni primeri po starostnih skupinah.



Slika 1.6. Potek epidemije po starostnih skupinah.

## Poglavje 2. Trendi

### 2.1. Potrjeni primeri

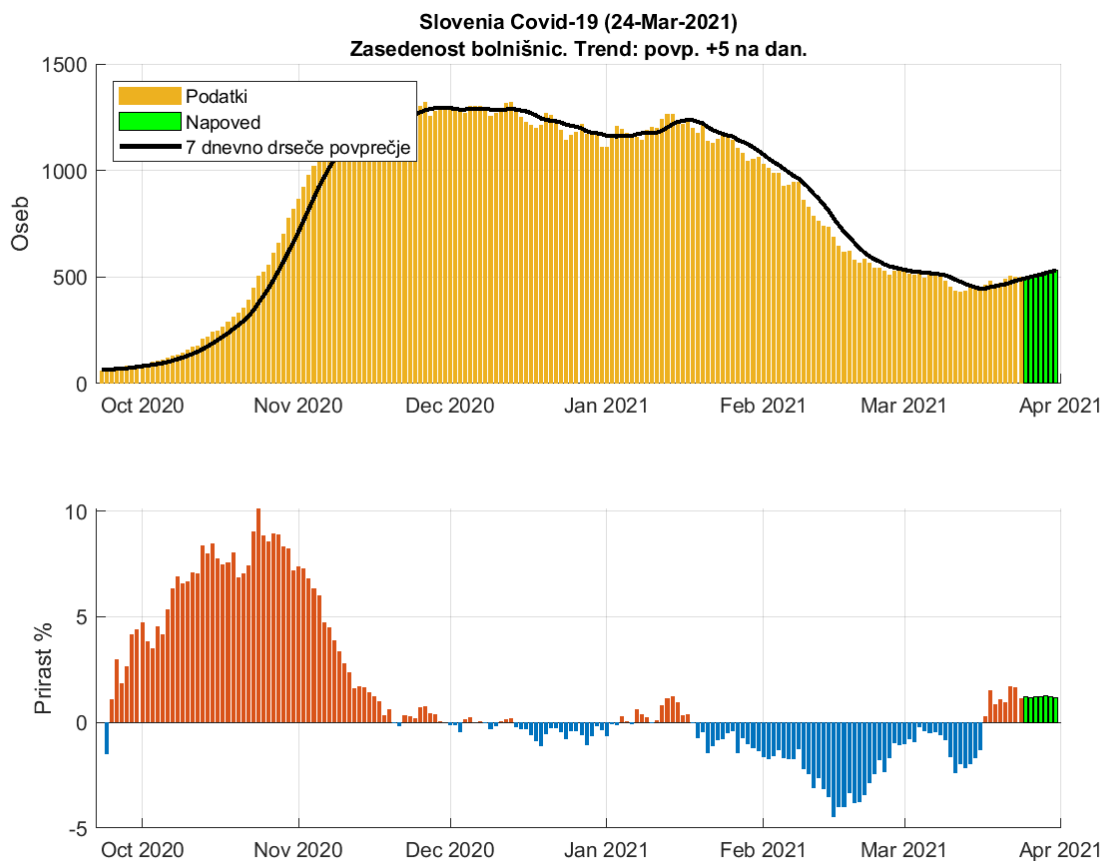


Slika 2.1. Dnevno število potrjenih primerov. Trend: povp. 19 na dan

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

Datum	Napoved	Stanje	Razlika	Odstopanje %
23-Mar-2021	851	860	-9	1.05
24-Mar-2021	877	887	-10	1.13
25-Mar-2021	905			
26-Mar-2021	923			
27-Mar-2021	939			
28-Mar-2021	957			
29-Mar-2021	976			
30-Mar-2021	997			
31-Mar-2021	1016			

## 2.2. Zasedenost bolnišnic



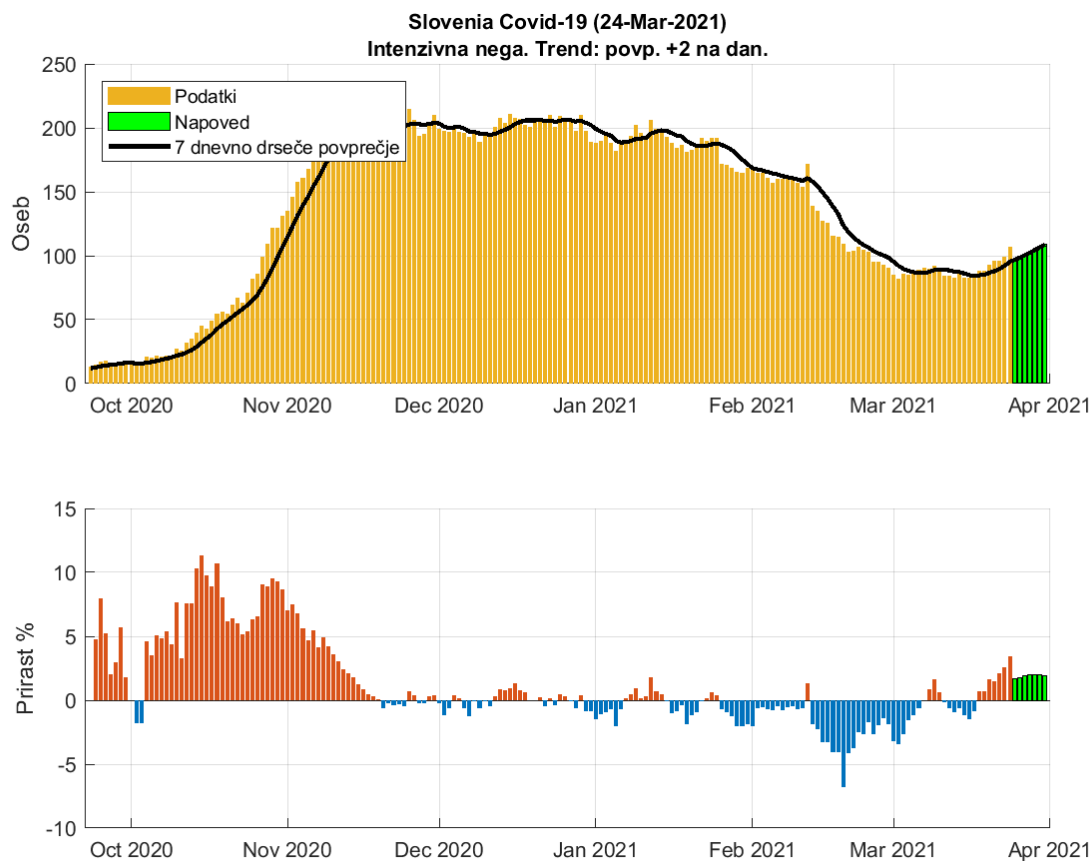
Slika 2.2. Dnevna zasedenost bolnišnic.

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

Datum	Napoved	Stanje	Razlika	Odstopanje %
23-Mar-2021	478	483	-5	1.04
24-Mar-2021	488	488	0	0
25-Mar-2021	494			
26-Mar-2021	500			
27-Mar-2021	506			
28-Mar-2021	512			
29-Mar-2021	519			
30-Mar-2021	525			
31-Mar-2021	531			



### 2.3. Zasedenost intenzivne nege

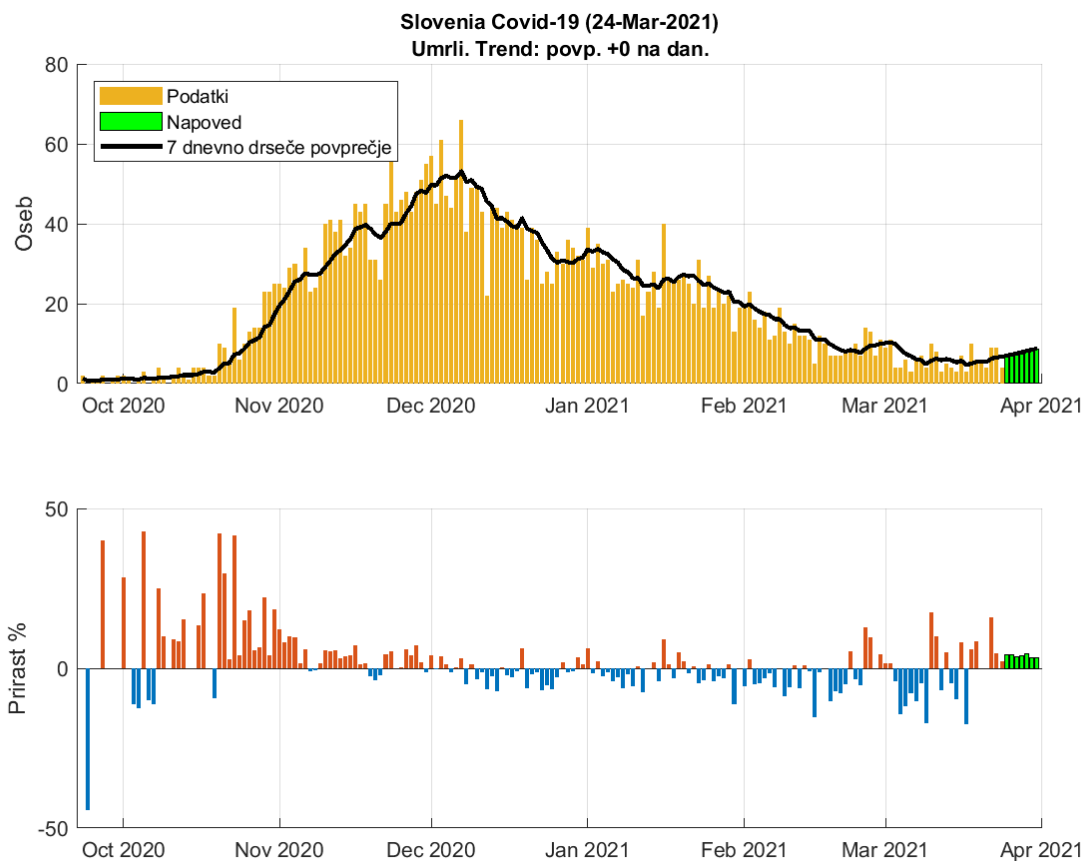


Slika 2.3. Dnevna zasedenosti intenzivne nege.

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

Datum	Napoved	Stanje	Razlika	Odstopanje %
23-Mar-2021	90	92	-2	2.17
24-Mar-2021	93	95	-2	2.11
25-Mar-2021	97			
26-Mar-2021	99			
27-Mar-2021	101			
28-Mar-2021	102			
29-Mar-2021	105			
30-Mar-2021	107			
31-Mar-2021	109			

## 2.4. Umrli

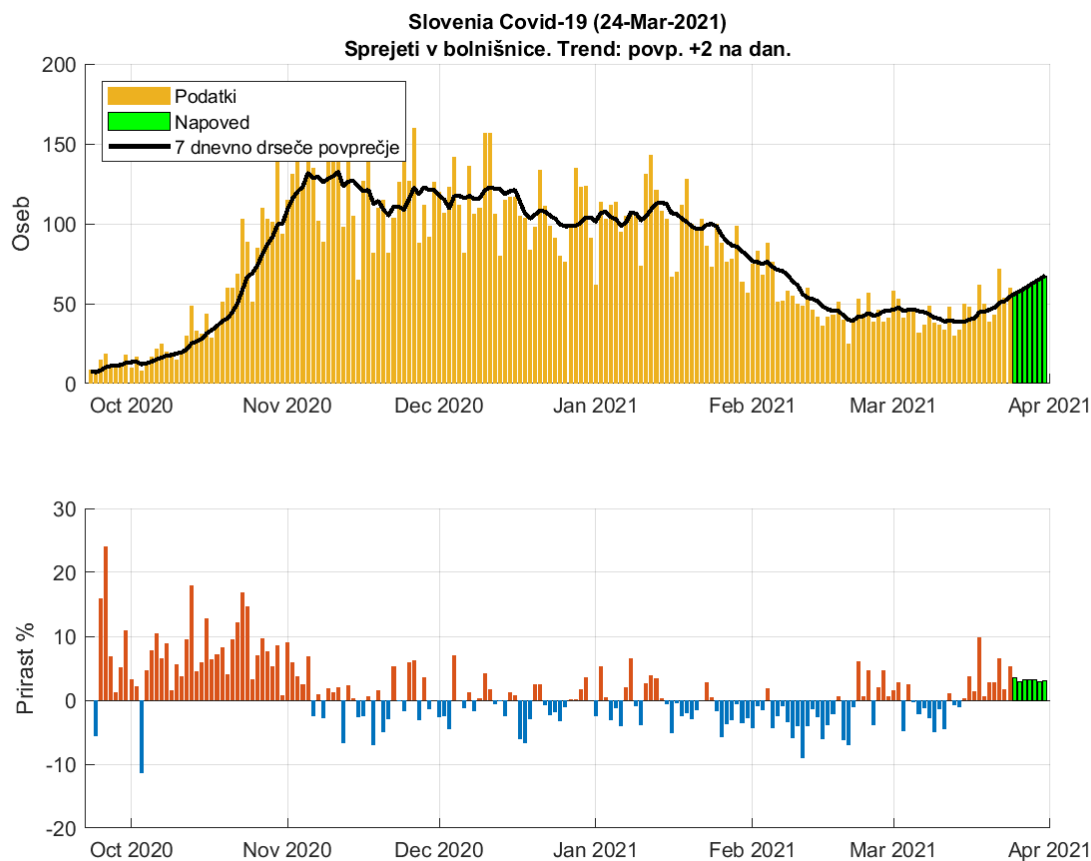


Slika 2.4. Dnevno število umrlih.

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

Datum	Napoved	Stanje	Razlika	Odstopanje %
23-Mar-2021	6	7	-1	14.29
24-Mar-2021	7	7	0	0
25-Mar-2021	7			
26-Mar-2021	7			
27-Mar-2021	8			
28-Mar-2021	8			
29-Mar-2021	8			
30-Mar-2021	8			
31-Mar-2021	9			

## 2.5. Sprejeti v bolnišnici

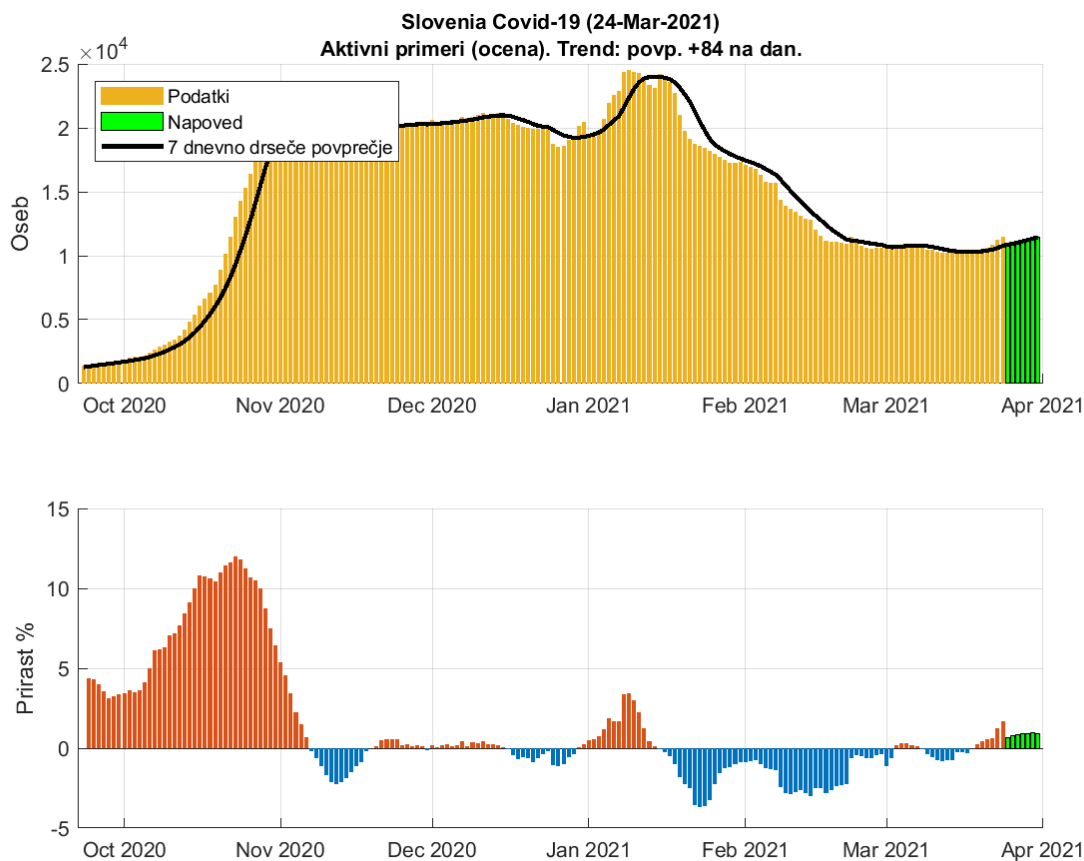


Slika 2.5. Dnevno število sprejetih v bolnišnice.

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

Datum	Napoved	Stanje	Razlika	Odstopanje %
23-Mar-2021	52	52	0	0
24-Mar-2021	53	54	-1	1.85
25-Mar-2021	56			
26-Mar-2021	58			
27-Mar-2021	60			
28-Mar-2021	62			
29-Mar-2021	64			
30-Mar-2021	65			
31-Mar-2021	67			

## 2.6. Ocena aktivnih primerov



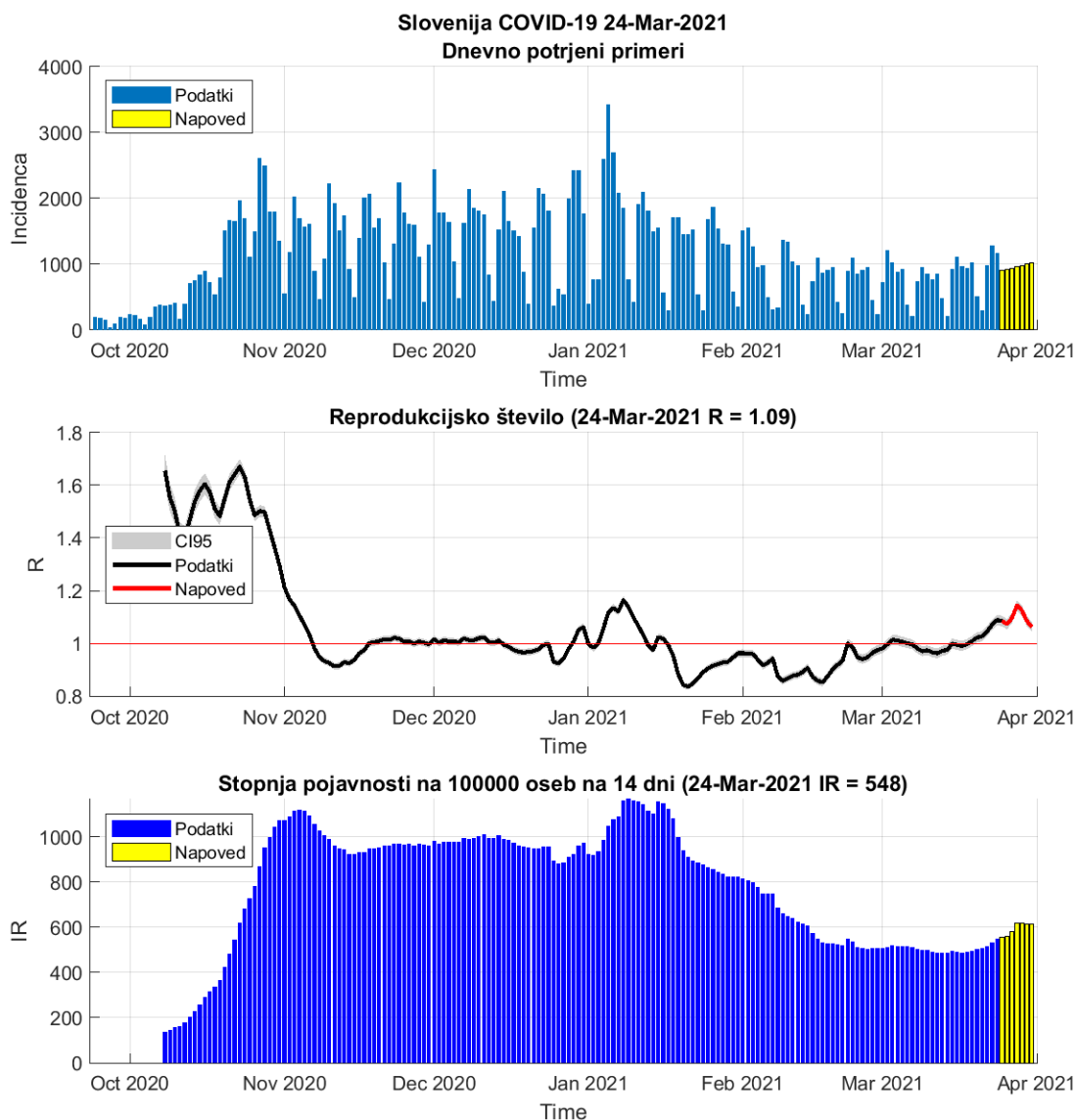
Slika 2.6. Aktivni primeri

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

Datum	Napoved	Stanje	Razlika	Odstopanje %
23-Mar-2021	10503	10612	-109	1.03
24-Mar-2021	10654	10791	-137	1.27
25-Mar-2021	10863			
26-Mar-2021	10946			
27-Mar-2021	11036			
28-Mar-2021	11133			
29-Mar-2021	11236			
30-Mar-2021	11343			
31-Mar-2021	11448			

## Poglavje 3. Reprodukcijsko število in incidenca

### 3.1. Potrjeni primeri

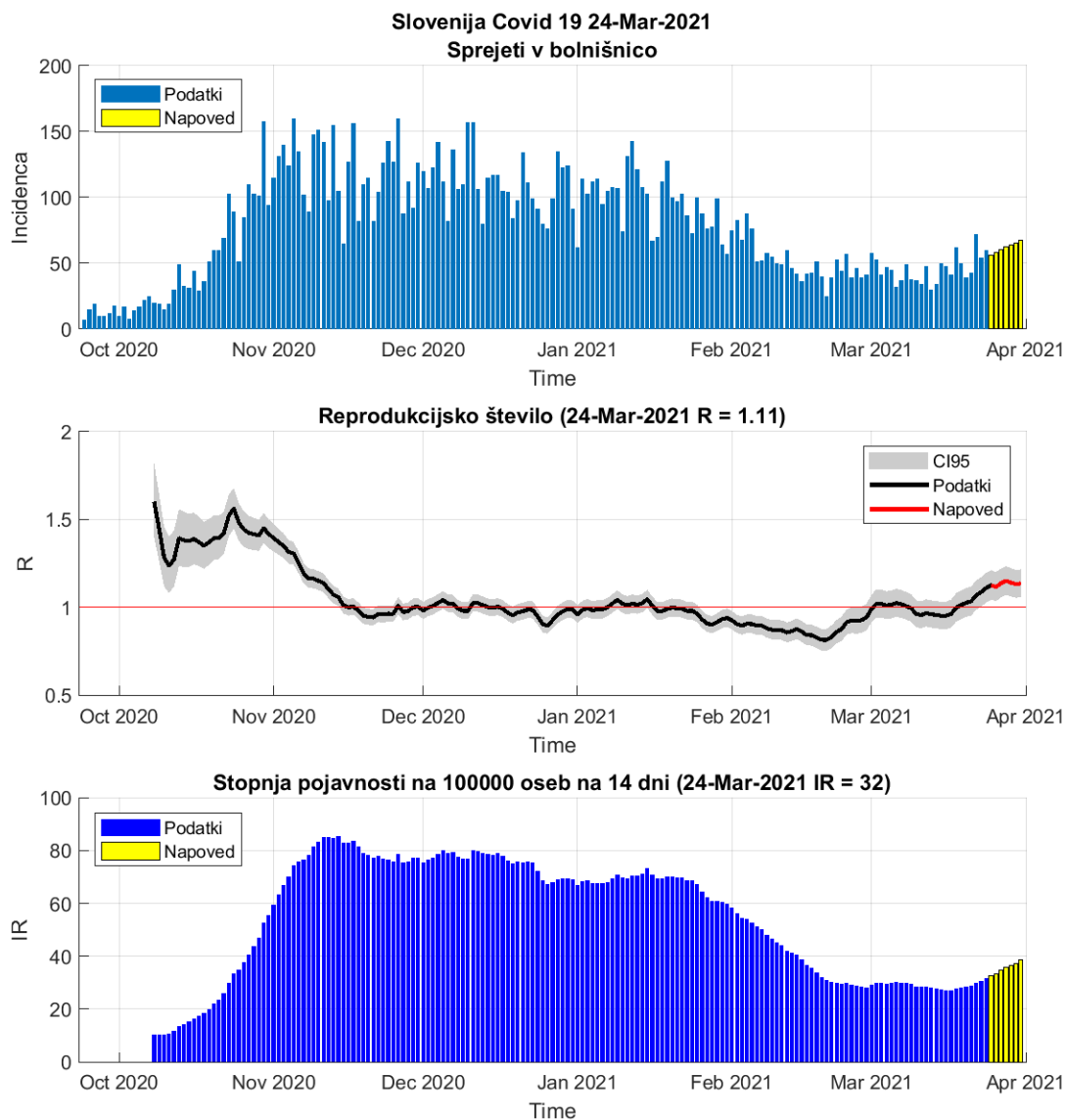


Slika 3.1. R in incidence na osnovi potrjenih primerov

Tabela 3.1. R in incidence na osnovi potrjenih primerov

	23-Mar-2021	24-Mar-2021	Prirast %
Trenutno reprodukcijsko število (R)	1.07	1.09 (1.07 - 1.11)	+1.70
Stopnja pojavnosti	534	548	+2.70

### 3.2. Sprejemi v bolnišnice



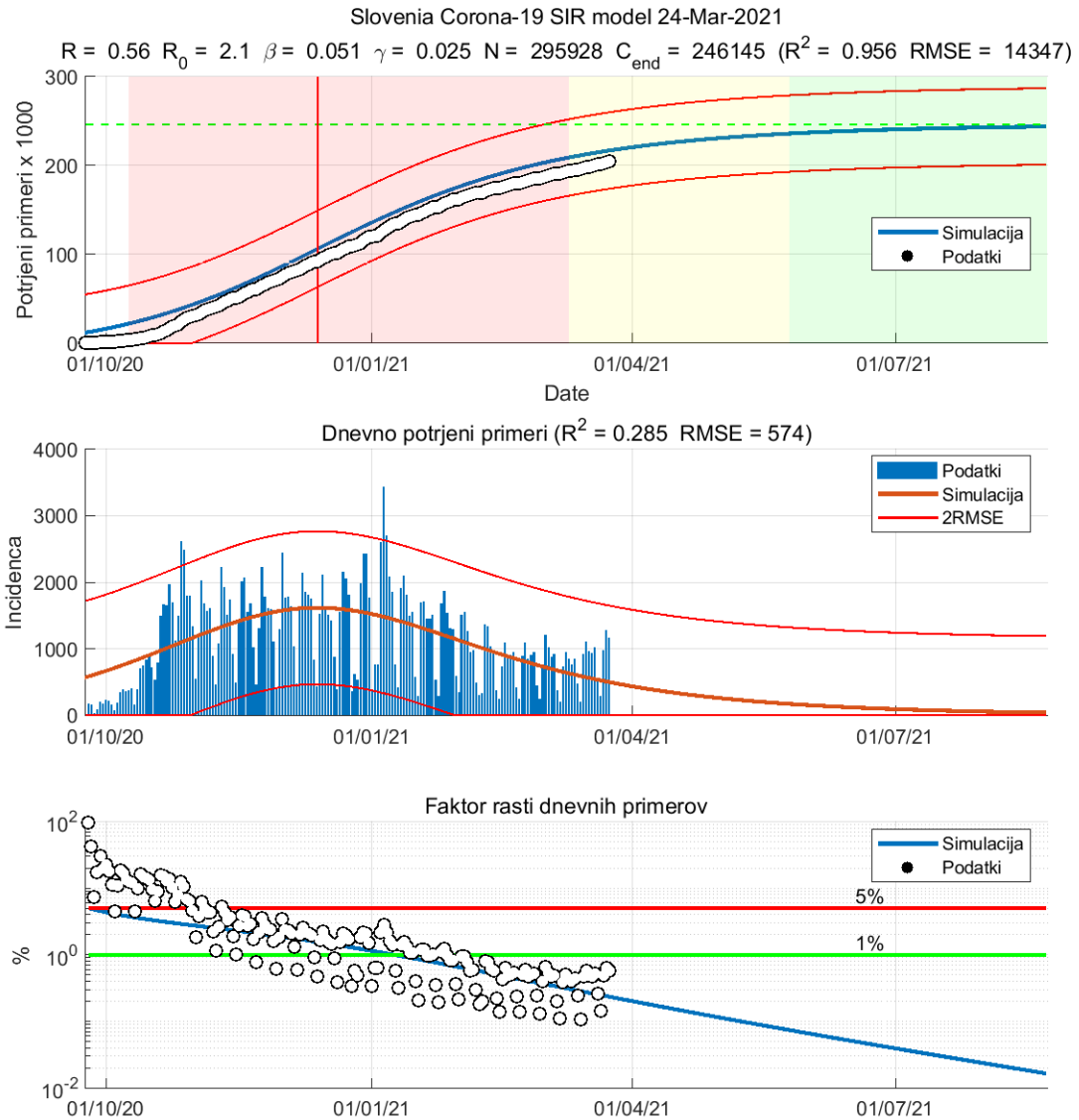
Slika 3.2. R in incidence na osnovi sprejemov v bolnišnice

Tabela 3.2. R in incidence na osnovi sprejemov v bolnišnice

	23-Mar-2021	24-Mar-2021	Prirast %
Trenutno reprodukcijsko število (R)	1.09	1.11 (1.04 - 1.18)	+2.20
Stopnja pojavnosti	31	32	+3.60

## Poglavje 4. Modelske napovedi

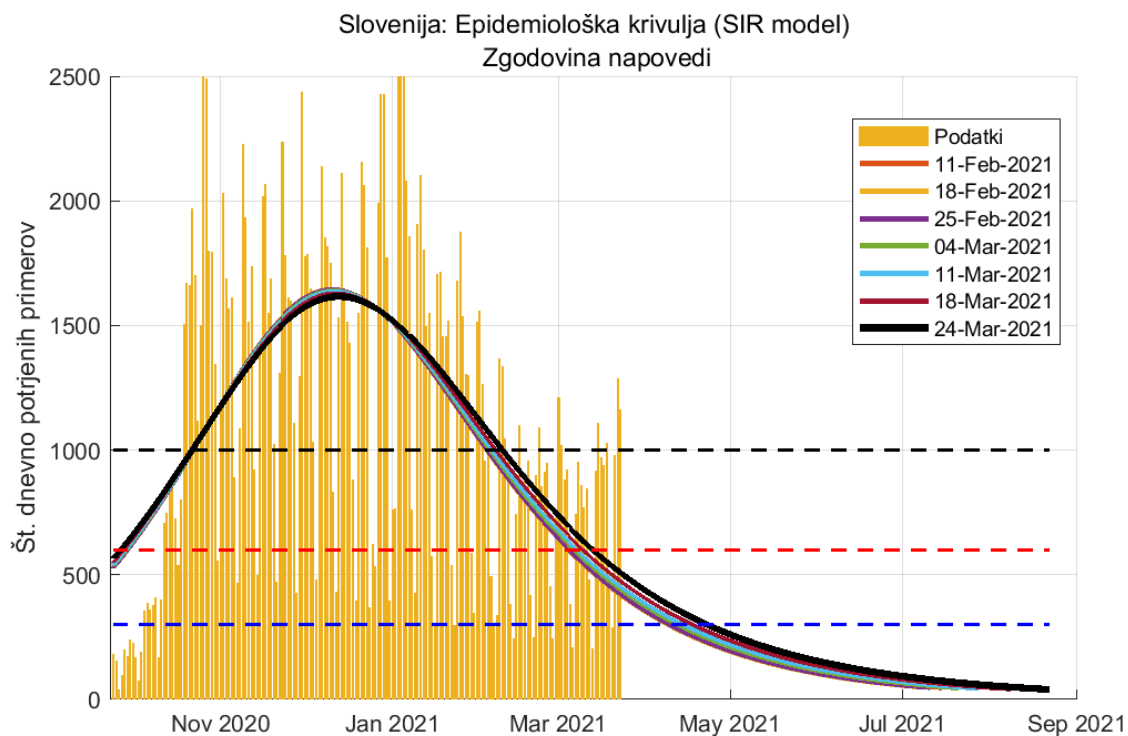
### 4.1. Potrjerni primeri (SIR model)



Slika 4.1. Napovedi SIR modela

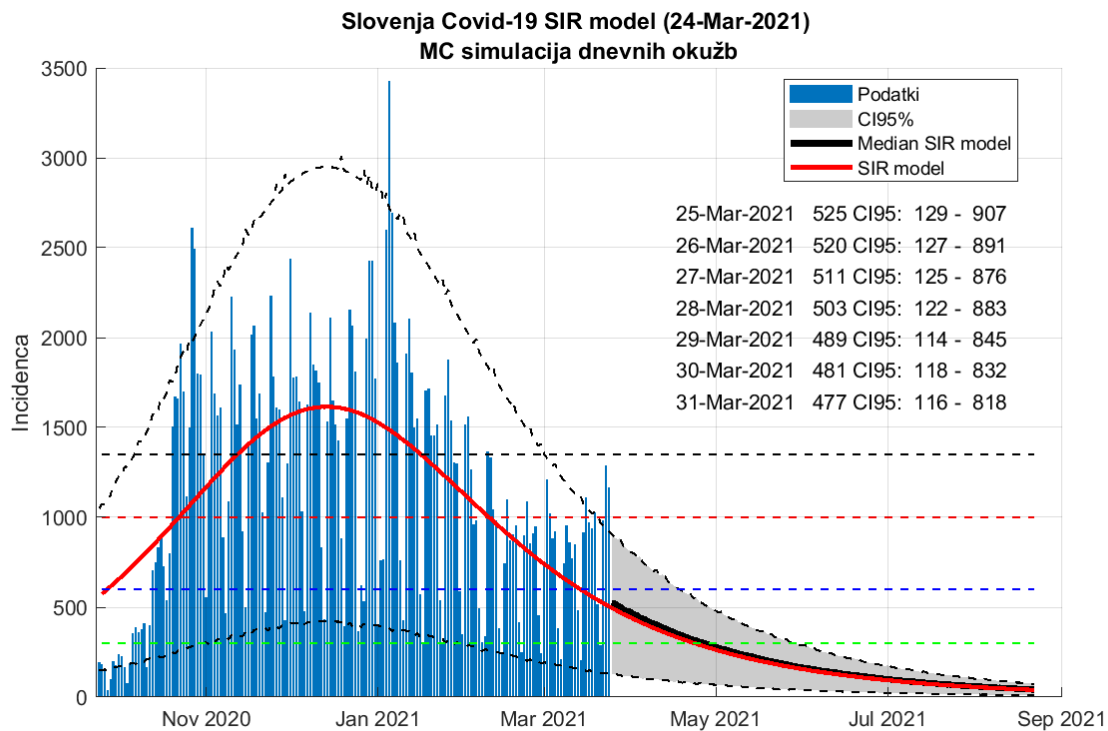
**Tabela 4.1. Ocene SIR modela**

	Ocena
Začetek vala	24-Sep-2020
Vrh	13-Dec-2020
Začetek umirjanja	11-Mar-2021
Konec vala (99%)	22-Aug-2021
Končna dnevna incidenca (oseb)	40
Populacija dovzetnih (oseb)	295928
Končno število okuženih (oseb)	246145
Osnovno reprodukcijsko število $R_0$	2.10
Trenutno reprodukcijsko število $R$	0.56
Končno reprodukcijsko število $R_n$	0.35



Slika 4.2. Zgodovina napovedi (SIR model)



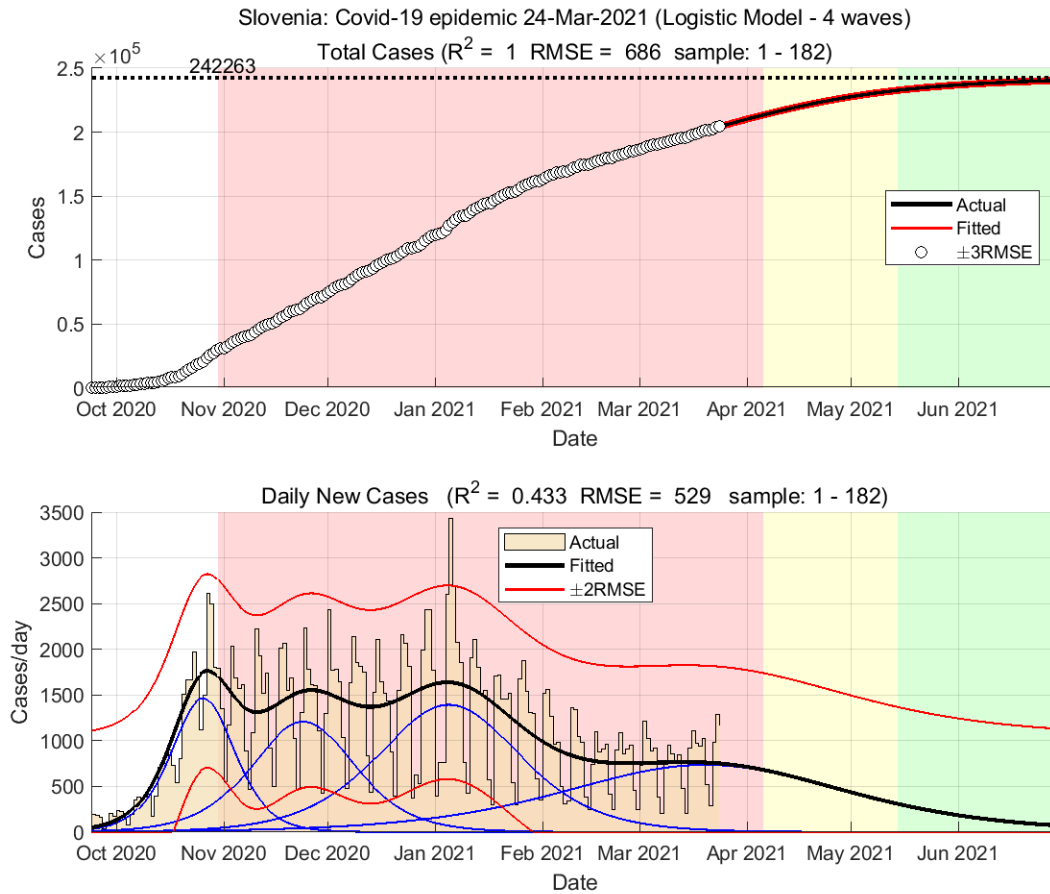


Slika 4.3. Napoved SIR model (metoda ponovnega vzorčenja)

**Tabela 4.2. Napoved števila potrjenih primerov**

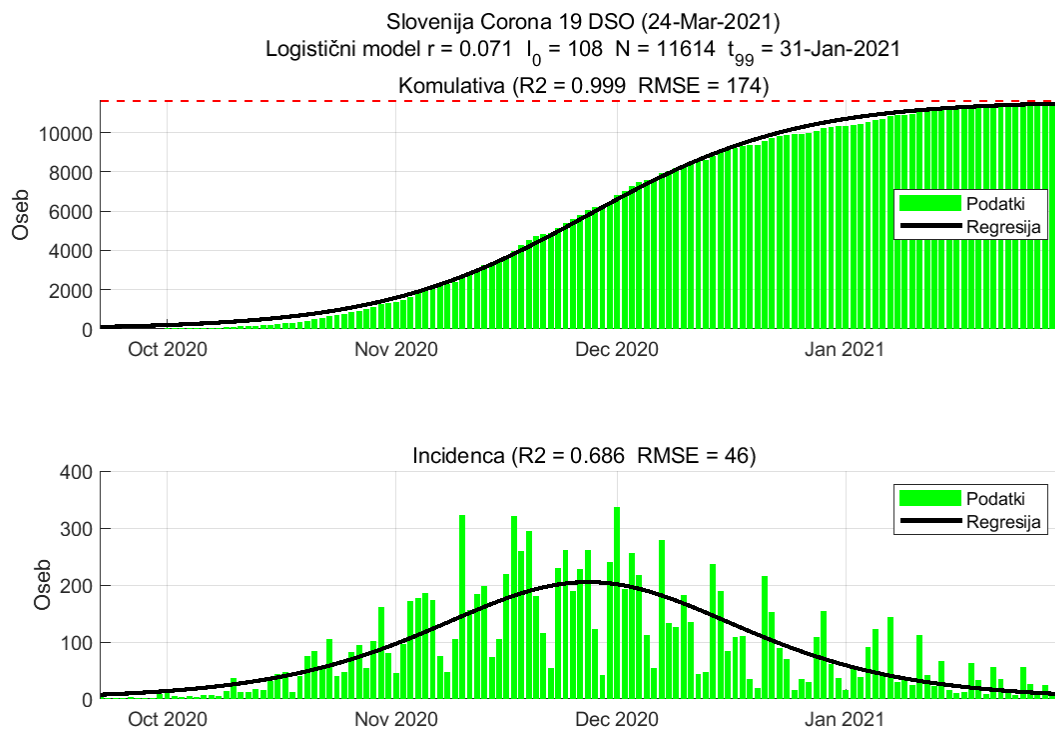
Datum	Napoved	Stanje
23-Mar-2021	542 ( 133 - 938)	1288
24-Mar-2021	538 ( 131 - 922)	1164
18-Apr-2021	347 ( 85 - 600)	
26-Apr-2021	305 ( 74 - 524)	
28-May-2021	175 ( 43 - 303)	
01-Jul-2021	100 ( 24 - 175)	
03-Aug-2021	58 ( 13 - 100)	
12-Aug-2021	50 ( 12 - 87)	

## 4.2. Potrjeni primeri (logistični model)



Slika 4.4. Napoved gibanja števila potrjenih primerov, kot ga predvideva večvalni logistični model.

### 4.3. Epidemija v DSO-jih (logistični model)

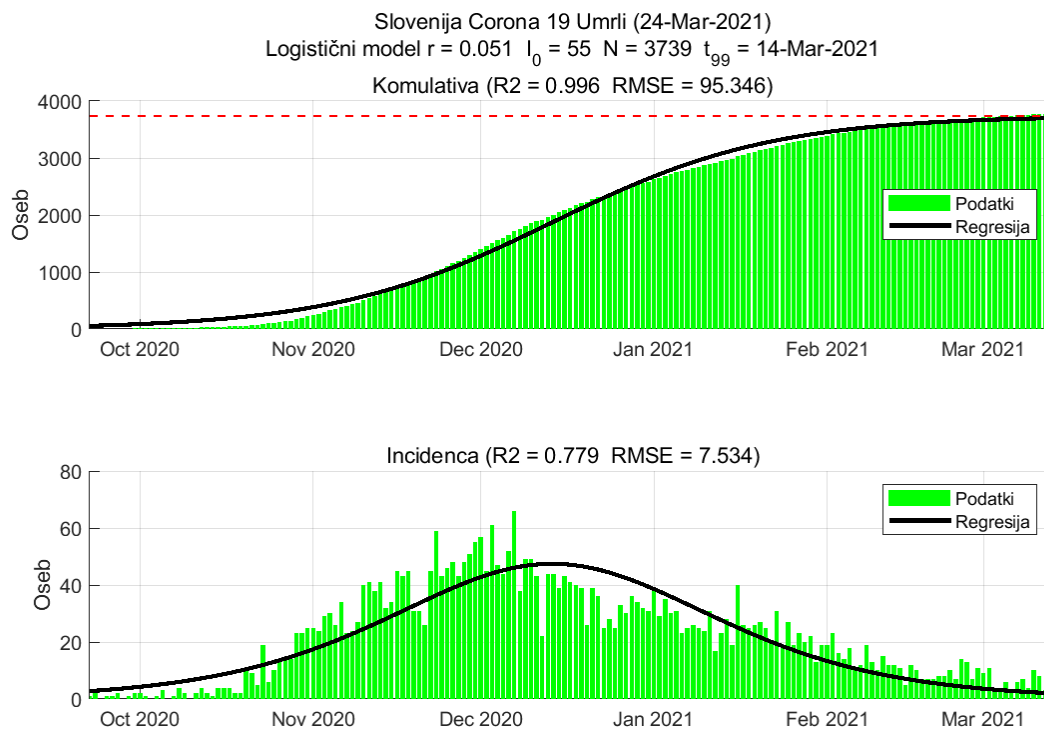


Slika 4.5. Dnevno število potrjenih primerov

Tabela 4.3. Ocene modela

	Ocena
Št. aktivnih primerov	39
Konec vala (99%)	31-Jan-2021
Pojavnost ob koncu vala	8
Končno število okužb	11614

#### 4.4. Napoved števila umrlih (logistični model)

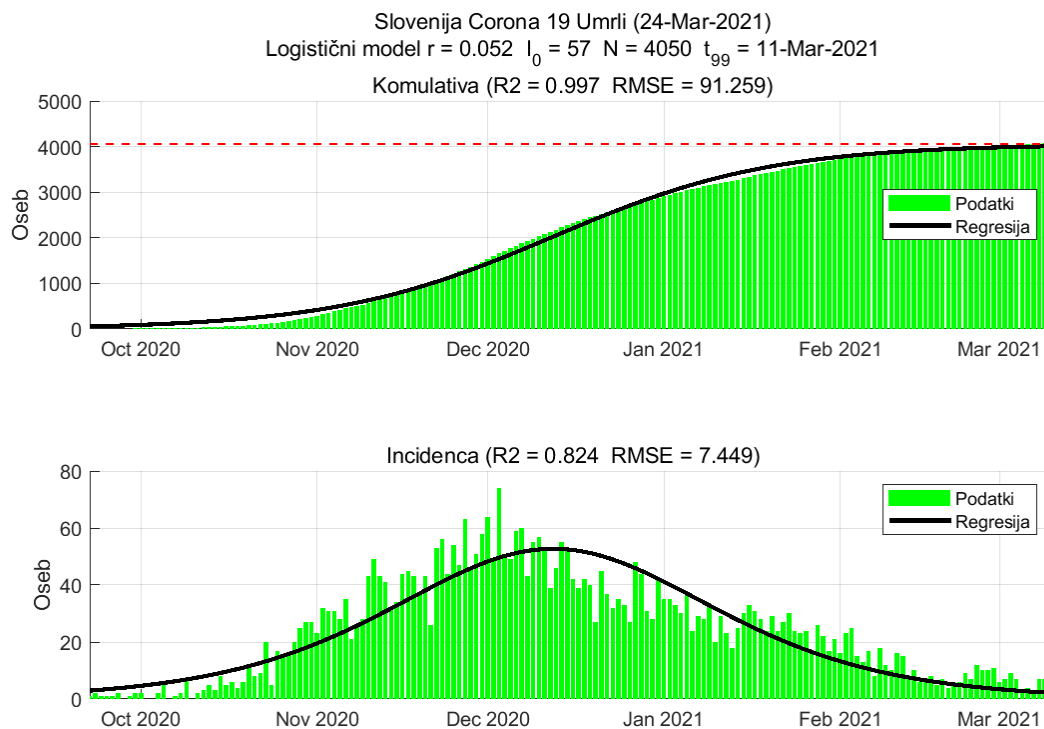


Slika 4.6. Dnevno število umrlih

**Tabela 4.4. Ocene modela**

	Ocena
Konec vala (99%)	14-Mar-2021
Pojavnost ob koncu vala	1
Končno število umrlih	3739

#### 4.5. Napoved števila umrlih ( metodologiji NIJZ, logistični model)



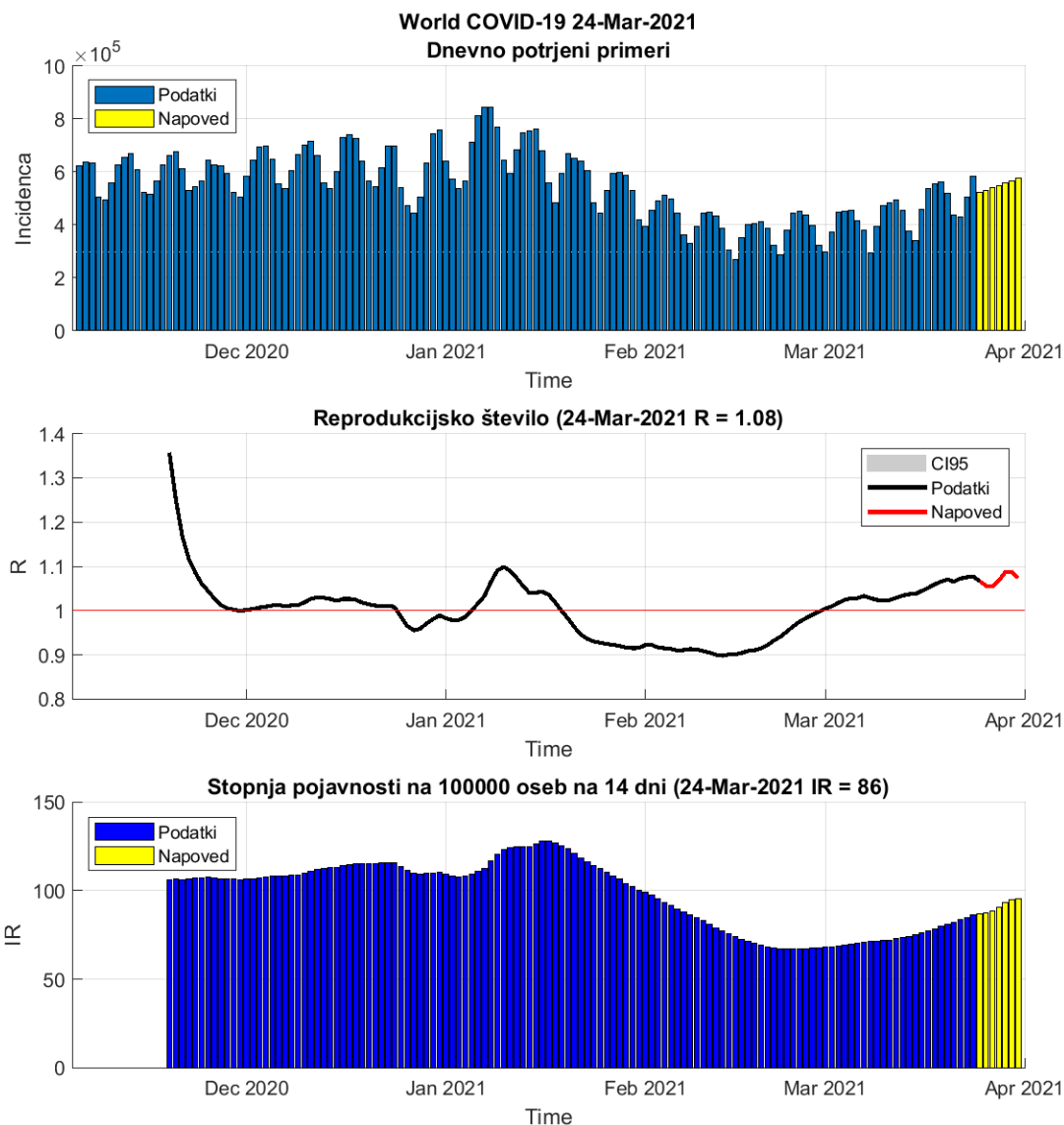
Slika 4.7. Dnevno število umrlih po metodologiji NIJZ

**Tabela 4.5. Ocene modela**

	Ocena
Konec vala (99%)	11-Mar-2021
Pojavnost ob koncu vala	2
Končno število umrlih	4050

## Poglavje 5. Stanje v svetu

R in incidenca sta računani na osnovi potrjenih primerov.



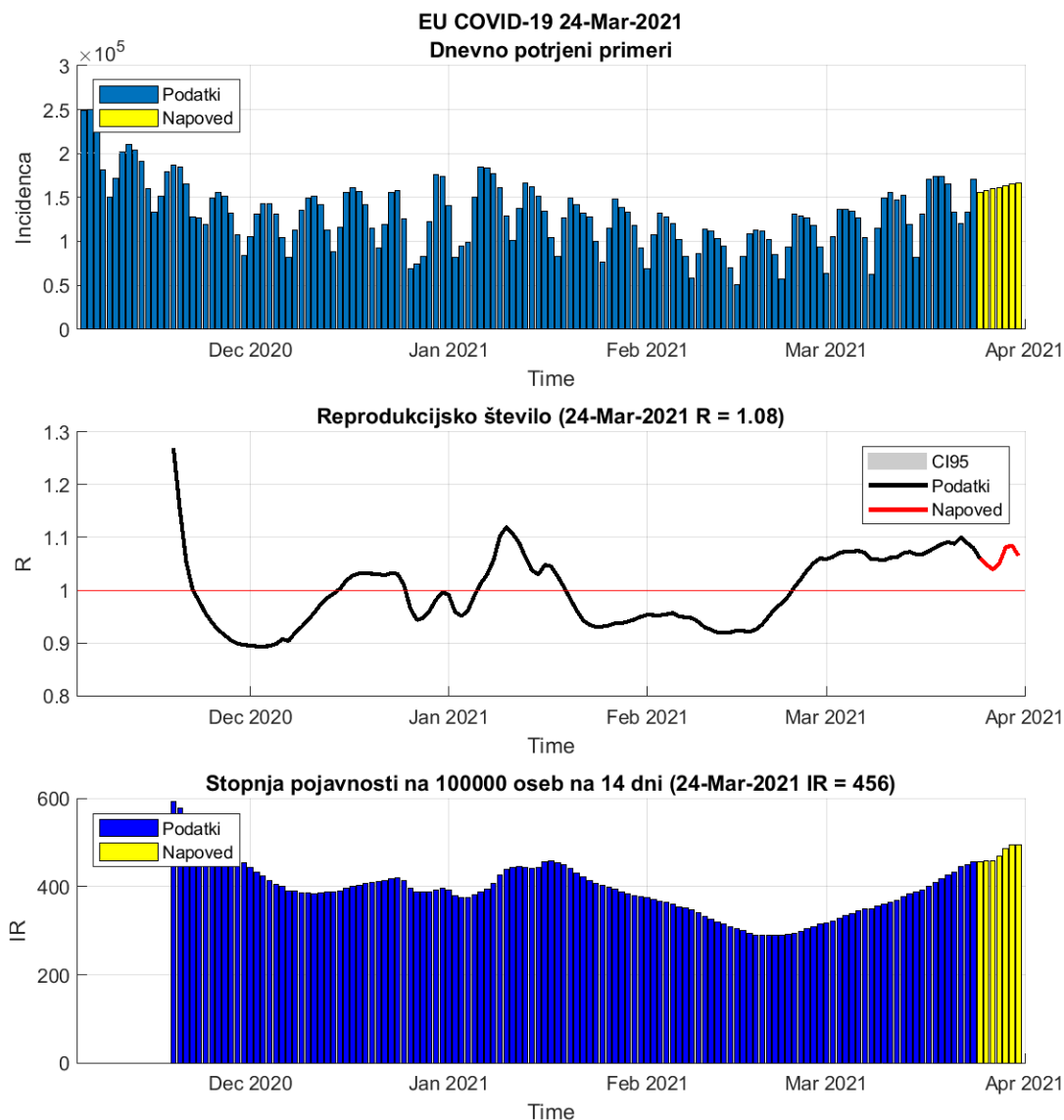
Slika 5.1. Dnevni R in incidenca v svetu

Tabela 5.1. Stanje

	23-Mar-2021	24-Mar-2021	Prirast %
Trenutno reprodukcijsko število (R)	1.08	1.08 (1.08 - 1.08)	+0.20
Stopnja pojavnosti	85	86	+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**

	23-Mar-2021	24-Mar-2021	Prirast %
Trenutno reprodukcijsko število (R)	1.09	1.08 (1.08 - 1.08)	-0.90
Stopnja pojavnosti	451	456	+1.10

**Tabela 6.2. Stanje v državah EU**

Država	Pojavnost	Prirast %	R	Prirast %	Razširjenost
Portugal	67	-1.0	0.85	+2.9	6451
Spain	148	-0.1	1.00	+0.5	3985
Ireland	153	+0.7	1.04	-0.1	3416
Denmark	174	-10.2	0.97	-12.1	3062
Finland	174	+0.3	1.02	-0.3	1021
Germany	211	+5.0	1.16	+1.8	2521
Lithuania	281	+4.5	1.13	+3.3	7051
Croatia	306	+8.0	1.23	+3.9	4971
Greece	320	+1.3	1.06	-0.1	1905
Romania	380	+2.2	1.10	-0.1	3358
Latvia	384	+1.9	1.00	+2.8	4884
Slovakia	420	-6.6	0.86	-4.9	5234
Cyprus	432	-2.3	1.00	-3.4	3163
Belgium	445	+2.7	1.17	-1.4	3360
Luxembourg	455	+0.4	1.07	-1.5	6320
Austria	459	+1.9	1.09	+0.0	4421
Italy	508	-0.4	1.00	-0.7	4379
Netherlands	510	+2.7	1.12	+0.0	4887
Slovenia	539	+3.1	1.07	+2.4	8138
Sweden	582	-8.3	0.97	-9.5	6169
France	636	+0.8	1.13	-2.8	4332
Bulgaria	684	+3.5	1.16	+0.2	3634
Malta	714	-11.5	0.83	-10.4	4964
Poland	772	+4.5	1.18	+0.6	4442
Hungary	1168	+1.7	1.12	-1.8	5204
Czech_republic	1261	-3.1	0.91	-1.4	10492
Estonia	1510	+0.3	0.99	+0.2	7062

pojavnost na 100 000 oseb v 14 dneh

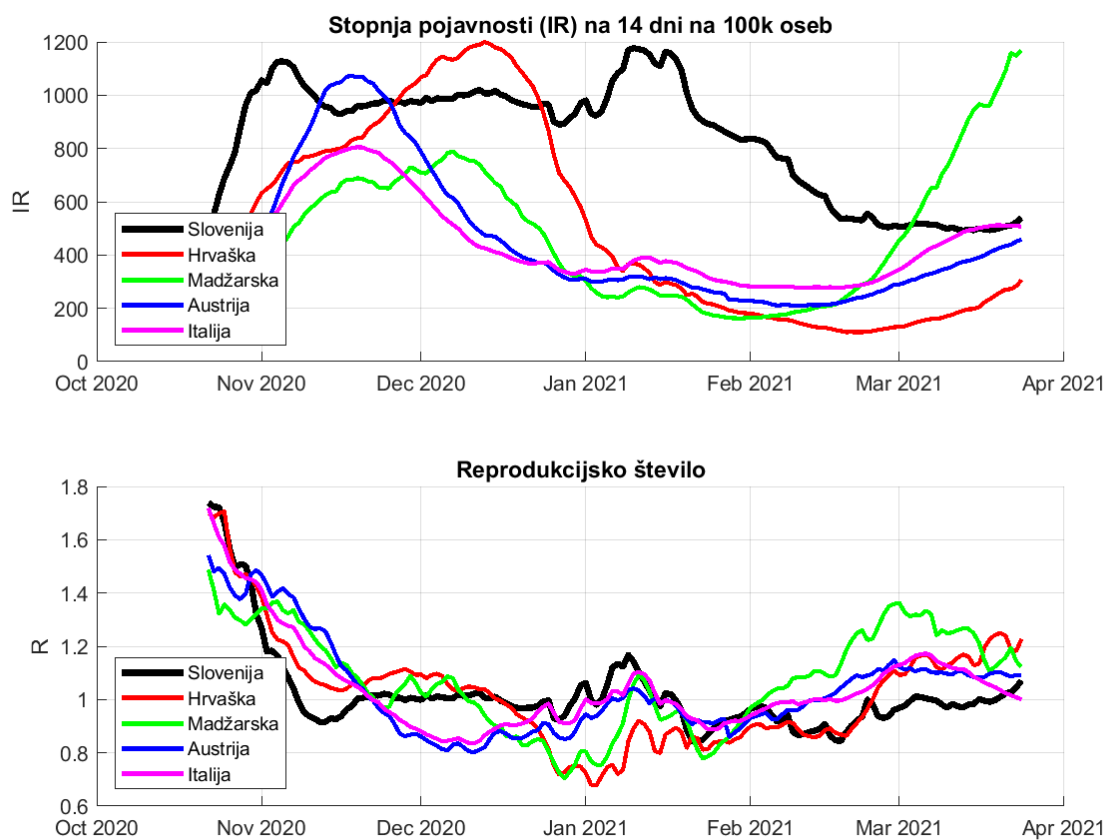
R drseče povprečje v 14 dneh

razširjenost na 100 000 oseb

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

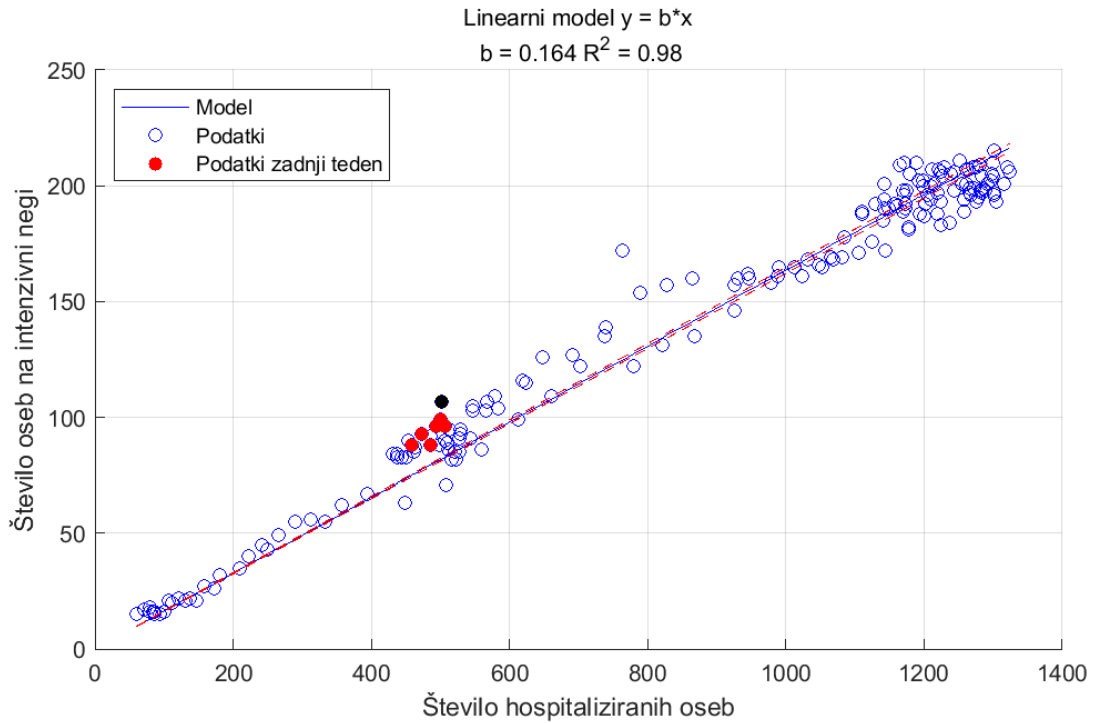


## Poglavje 7. Epidemija pri sosedih

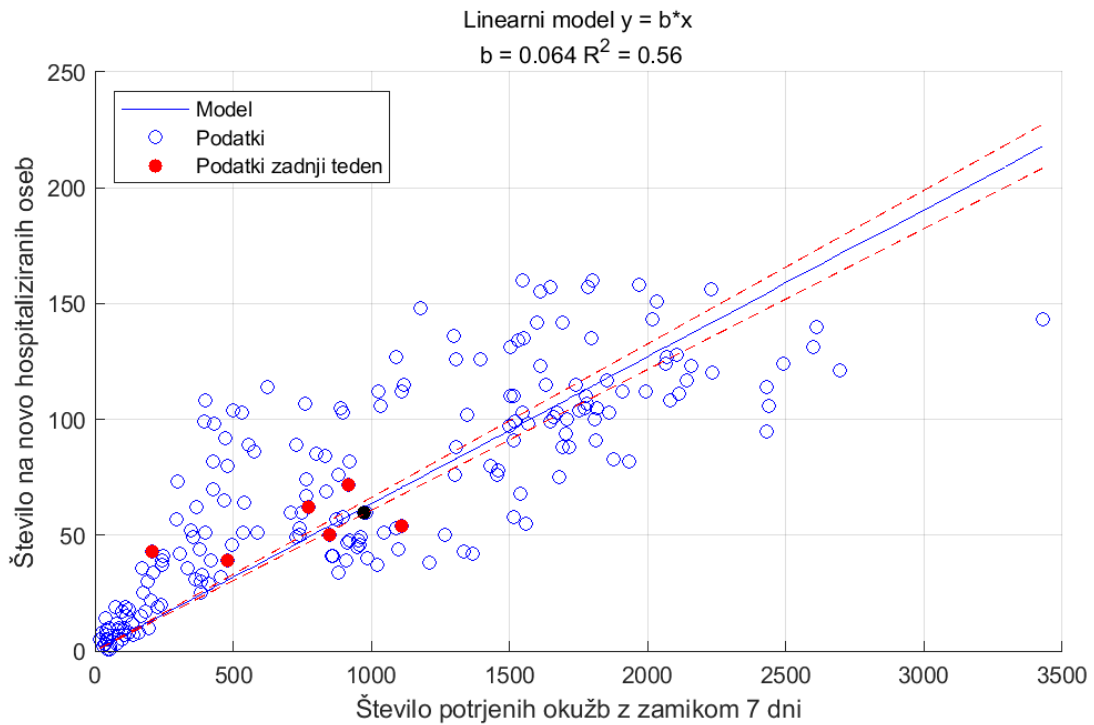


Slika 7.1. Dnevno spreminjanje incidence in R.

## Poglavje 8. Regresijski modeli

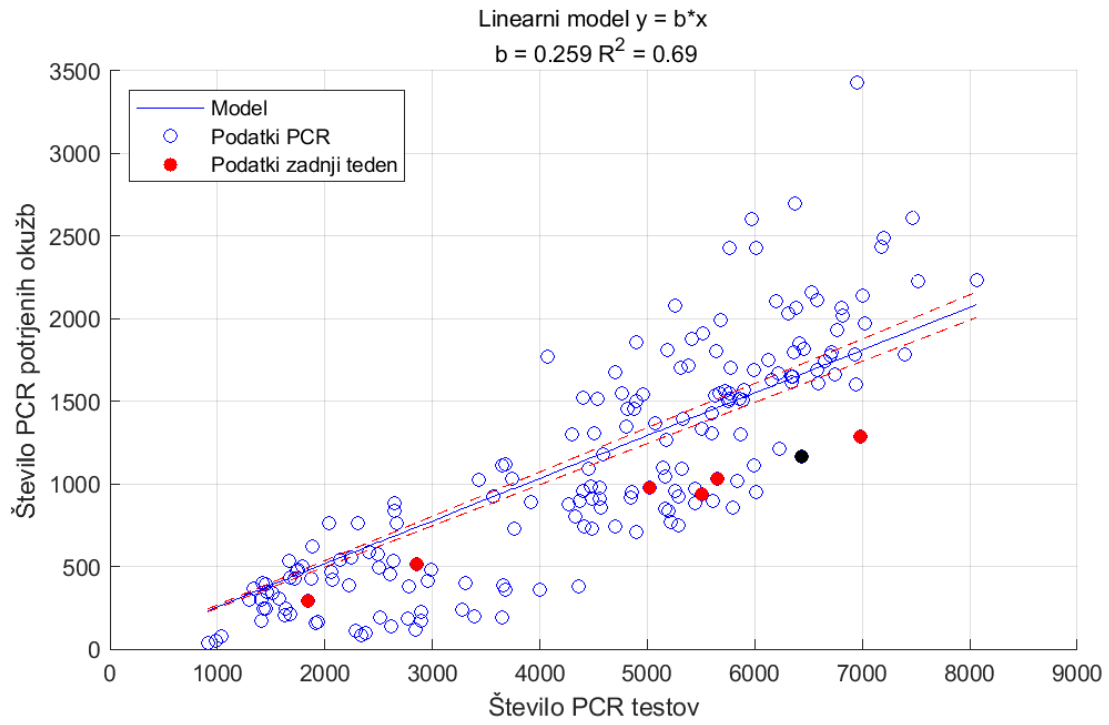


Slika 8.1.



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

## Poglavje 8. Regresijski modeli



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 dnevni 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 dnevni 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.