

# Slovenija Covid-19

## Napovedi



UL Fakulteta za pomorstvo in promet

03-May-2021 13:03:24

# 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. Sprejeti 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. Sprejeti v bolnišnice (logistični model)</a> .....	17
<a href="#">4.4. Epidemija v DSO-jih (logistični model)</a> .....	18
<a href="#">4.5. Napoved števila umrlih (logistični model)</a> .....	19
<a href="#">4.6. Napoved števila umrlih (metotologiji NIJZ, logistični model)</a> .....	20
<a href="#">Poglavje 5. Stanje v svetu</a> .....	21
<a href="#">Poglavje 6. Stanje v EU</a> .....	22
<a href="#">Poglavje 7. Epidemija pri sosedih</a> .....	24
<a href="#">Poglavje 8. Regresijski modeli</a> .....	25
<a href="#">Poglavje 9. Pojasnila</a> .....	27
<a href="#">9.1. Modeli</a> .....	27
<a href="#">9.2. Podatki</a> .....	27
<a href="#">9.3. Pojmi</a> .....	27

## Poglavje 1. Stanje

**Tabela 1.1. Tedensko drseče povprečje**

	01-May-2021	02-May-2021	Razlika	Prirast %
Potrjeni primeri	663	666	+3	+0.4
Zasedenost bolnišnic	628	623	-5	-0.8
Zasedenost intenzivne nege	156	155	-2	-1.0
Umrli	8	8	+0	+1.9
Opravljeni testi	3063	3068	+5	+0.2
Sprejeti v bolnišnice	52	50	-2	-3.6
Aktivni primeri (ocena)	9663	9540	-123	-1.3

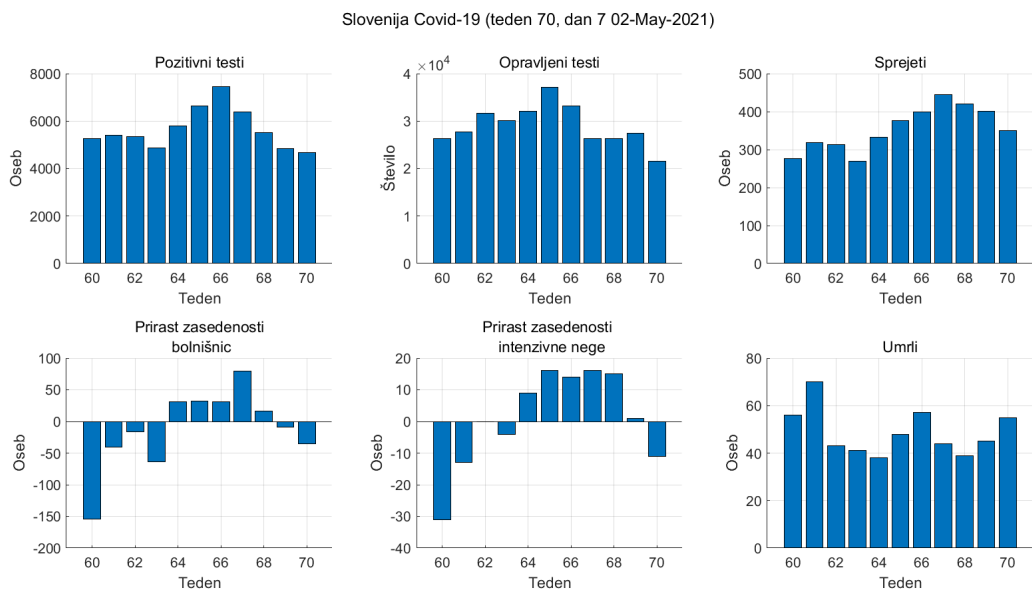
**Tabela 1.2. Tedensko povprečje**

	Skupaj	teden 16	zadnjih 7 dni	Razlika	Prirast %
Potrjeni primeri	241882	692	666	-26	-3.7
Zasedenost bolnišnic		631	623	-8	-1.3
Zasedenost intenzivne nege		157	155	-2	-1.5
Umrli	4253	6	8	+1	+22.2
Opravljeni testi	1623983	3913	3068	-844	-21.6
Sprejeti v bolnišnice	17071	57	50	-7	-12.7
Aktivni primeri (ocena)		11198	9540	-1658	-14.8

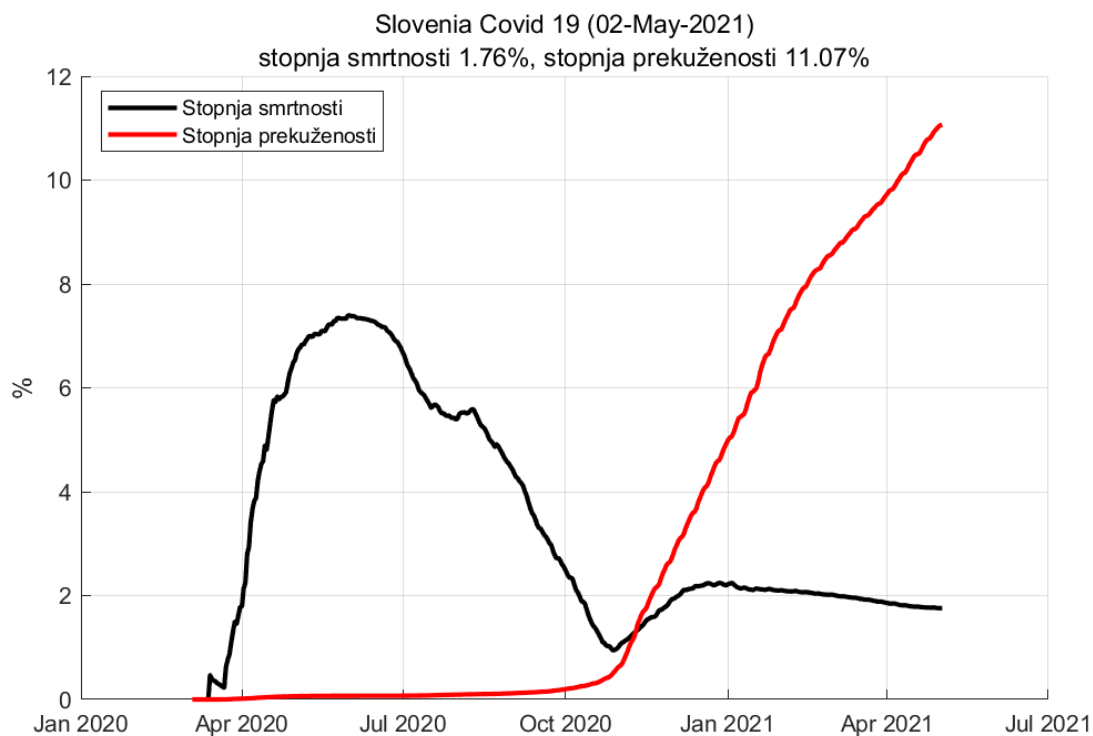
**Tabela 1.3. Tedenska komulativa**

	teden 16	zadnjih 7 dni	Razlika	Prirast %
Potrjeni primeri	4842	4661	-181	-3.7
Prirast zasedenost bolnišnic	-9	-35	-26	
Prirast zasedenost intenzivne nege	1	-11	-12	
Umrli	45	55	+10	+22.2
Opravljeni testi	27388	21478	-5910	-21.6
Sprejeti v bolnišnice	401	350	-51	-12.7
Prirast aktivnih primerov (ocena)	-1530	-860	+670	

## Poglavje 1. Stanje

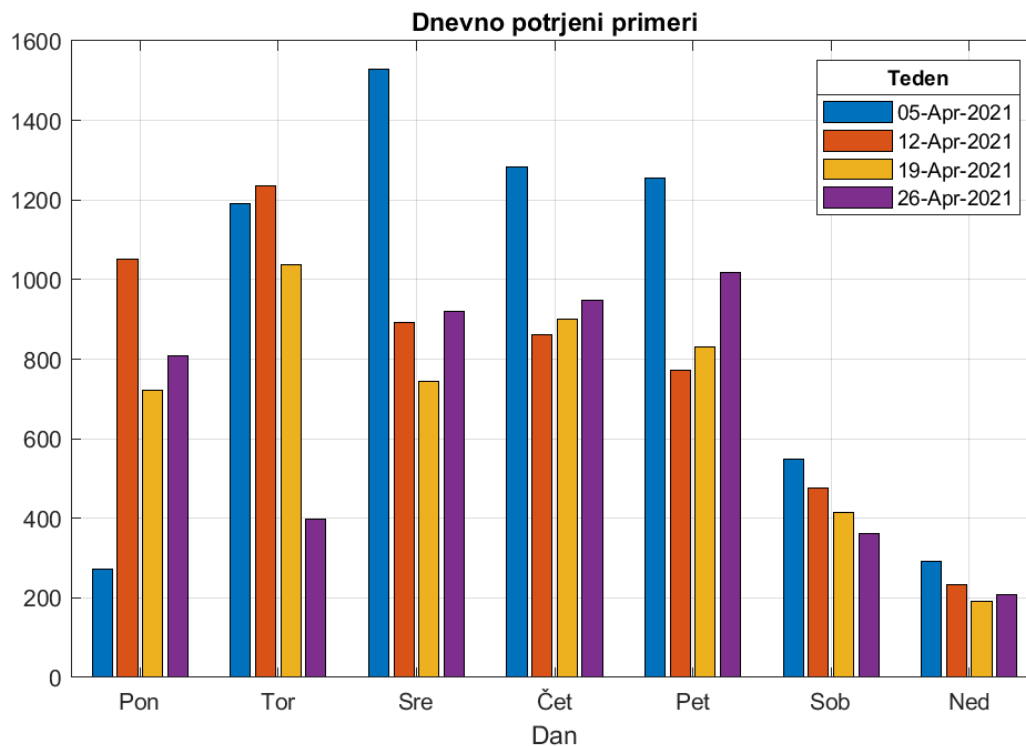


Slika 1.1. Tedenske komulativne vrednosti

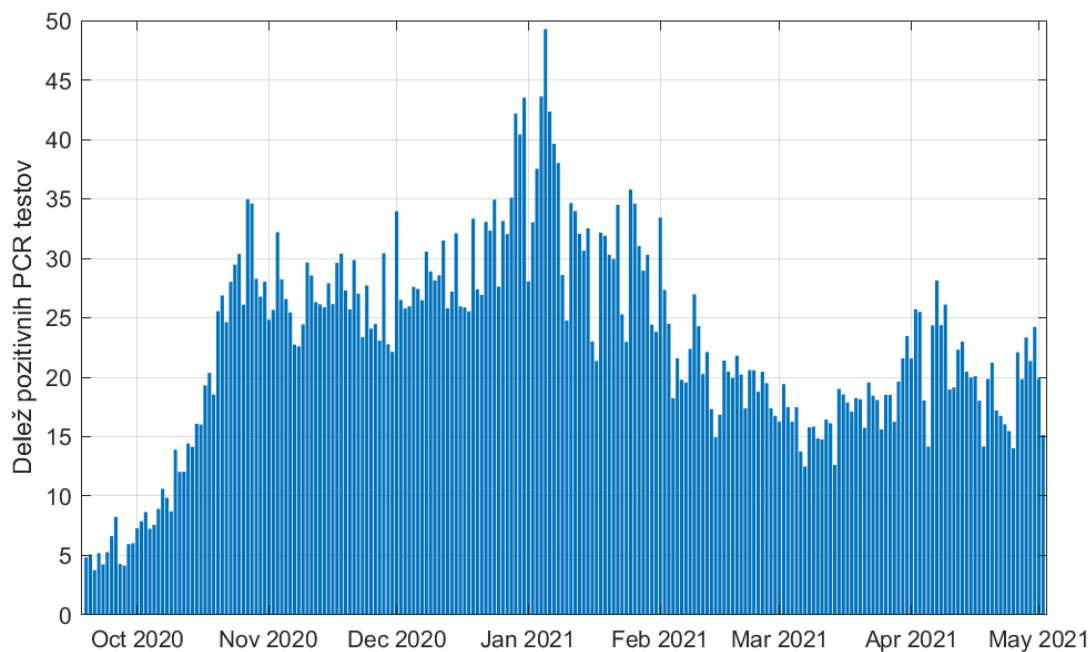


Slika 1.2. Stopnja smrtnosti in prekuženosti

## Poglavje 1. Stanje

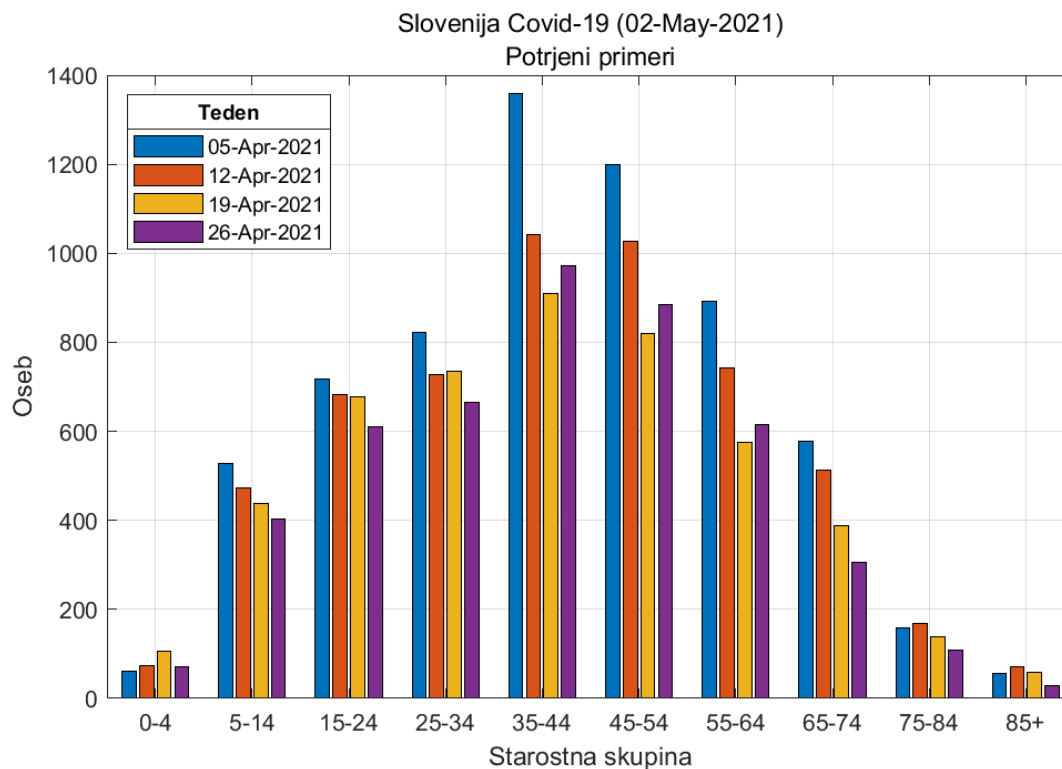


Slika 1.3. Opravljeni testi po dnevih v tednu

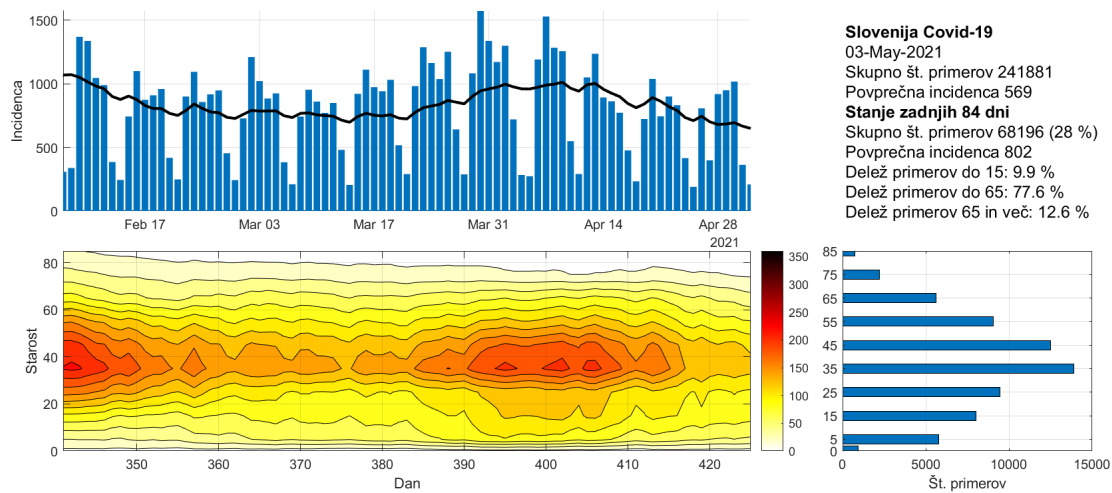


Slika 1.4. Zgodovina testiranja.

## Poglavje 1. Stanje



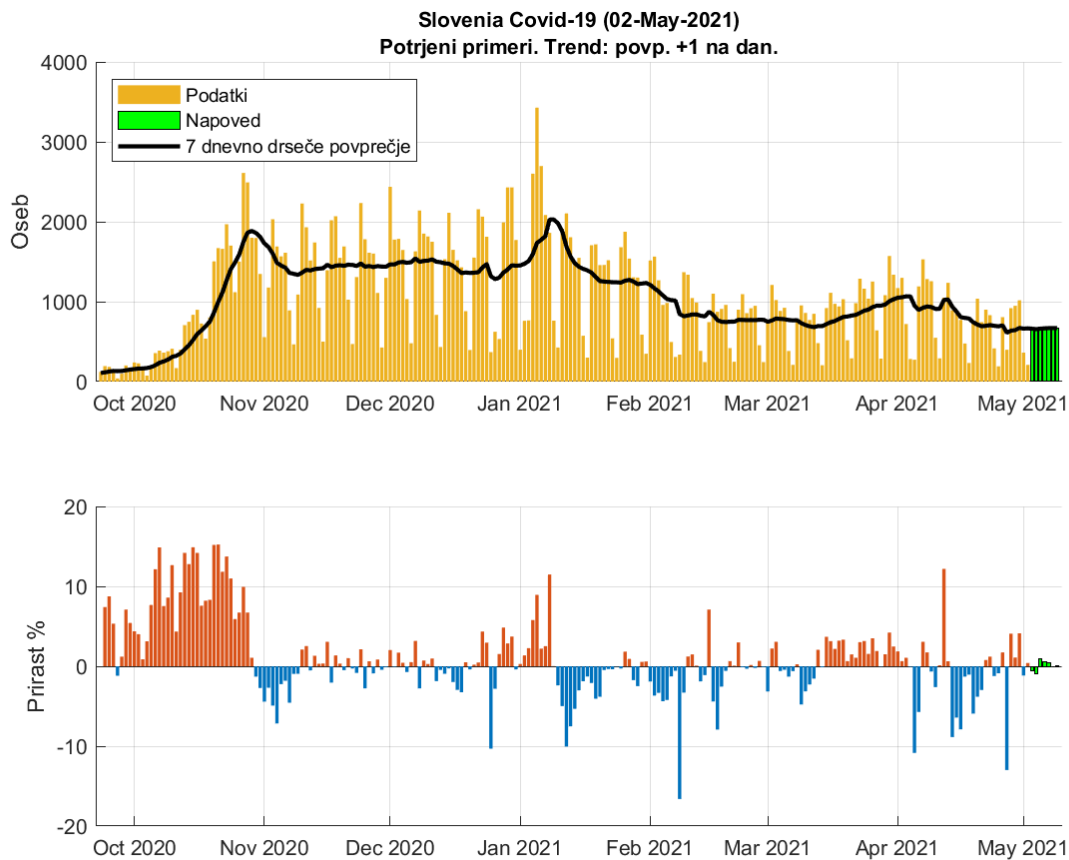
Slika 1.5. Potrjeni pozitivni primeri po starostnih skupinah.



Slika 1.6. Potek epidemije po starostnih skupinah.

## Poglavje 2. Trendi

### 2.1. Potrjeni primeri

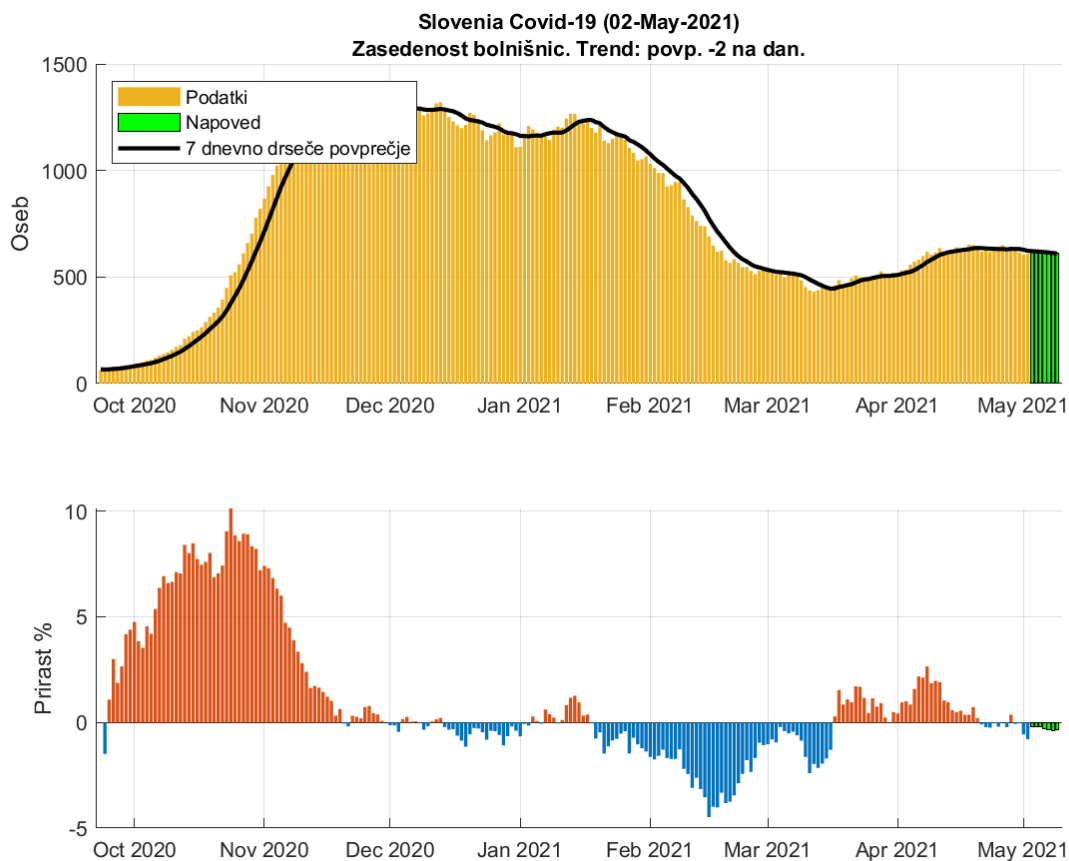


Slika 2.1. Dnevno število potrjenih primerov. Trend: povp. 1 na dan

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

Datum	Napoved	Stanje	Razlika	Odstopanje %
01-May-2021	666	663	3	0.45
02-May-2021	658	666	-8	1.2
03-May-2021	662			
04-May-2021	656			
05-May-2021	663			
06-May-2021	666			
07-May-2021	669			
08-May-2021	669			
09-May-2021	670			

## 2.2. Zasedenost bolnišnic



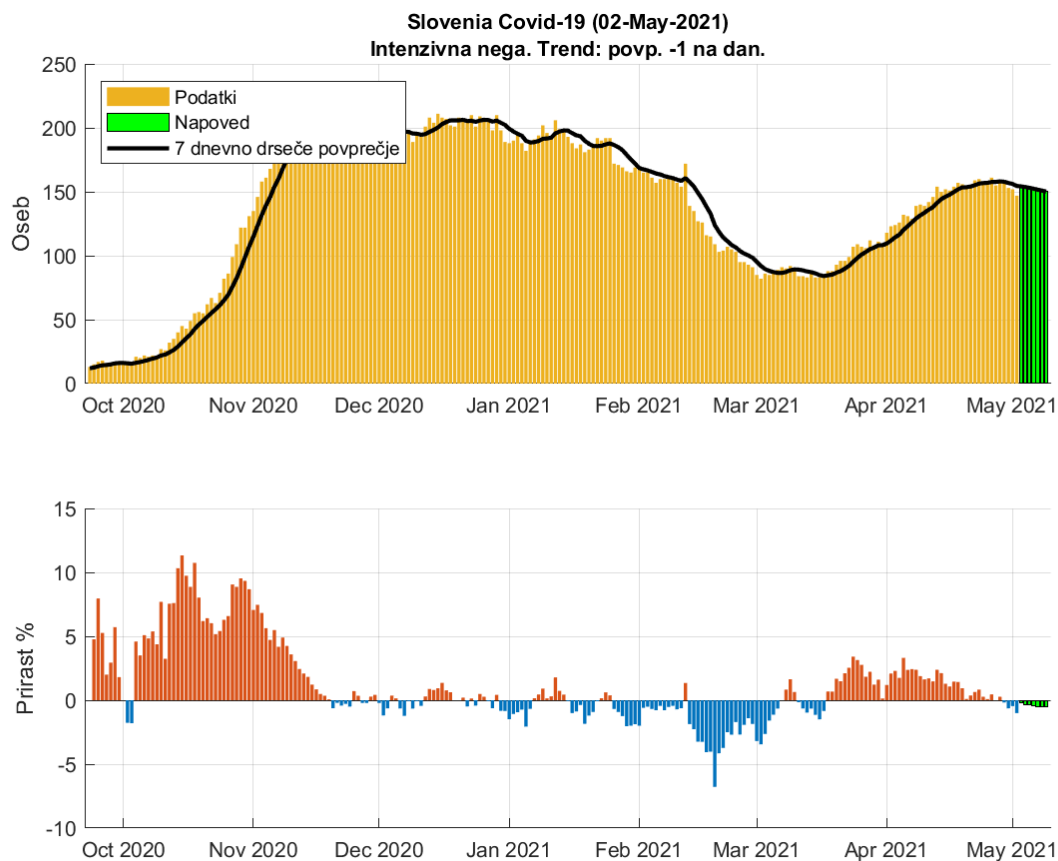
Slika 2.2. Dnevna zasedenost bolnišnic.

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

Datum	Napoved	Stanje	Razlika	Odstopanje %
01-May-2021	631	628	3	0.48
02-May-2021	627	623	4	0.64
03-May-2021	622			
04-May-2021	620			
05-May-2021	619			
06-May-2021	617			
07-May-2021	615			
08-May-2021	613			
09-May-2021	611			



### 2.3. Zasedenost intenzivne nege

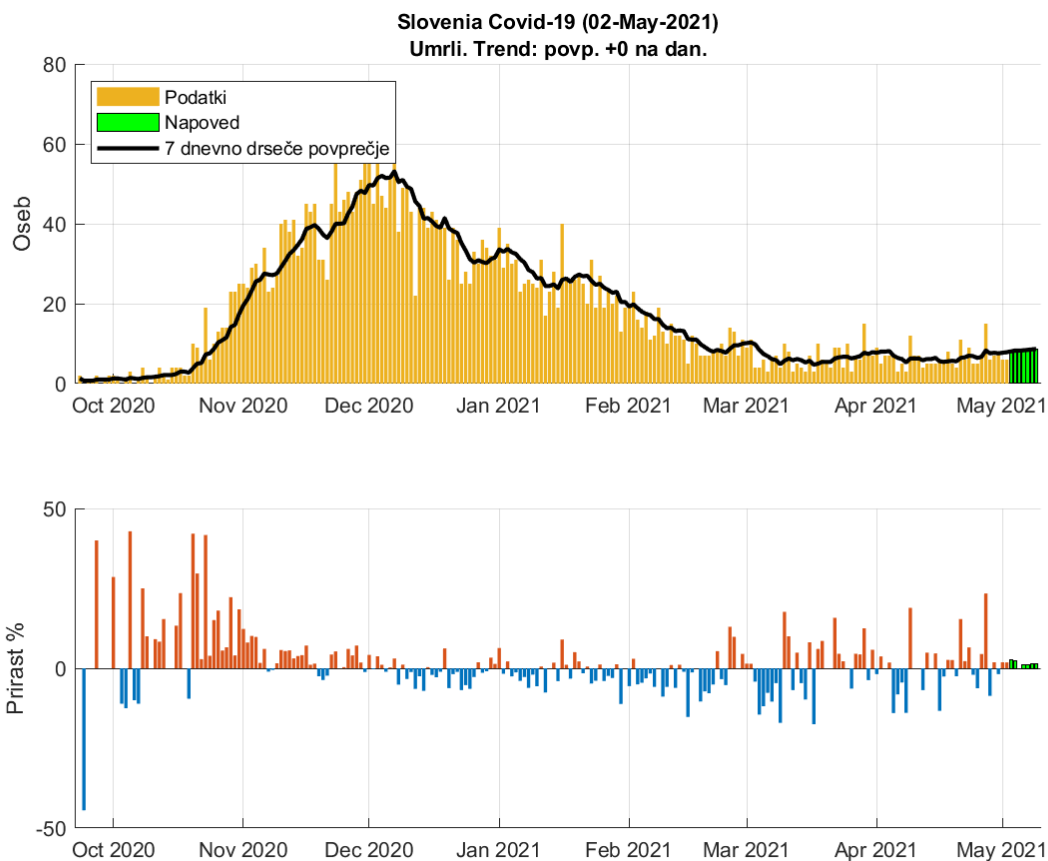


Slika 2.3. Dnevna zasedenosti intenzivne nege.

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

Datum	Napoved	Stanje	Razlika	Odstopanje %
01-May-2021	157	156	1	0.64
02-May-2021	156	155	1	0.65
03-May-2021	154			
04-May-2021	154			
05-May-2021	153			
06-May-2021	152			
07-May-2021	152			
08-May-2021	151			
09-May-2021	150			

## 2.4. Umrli

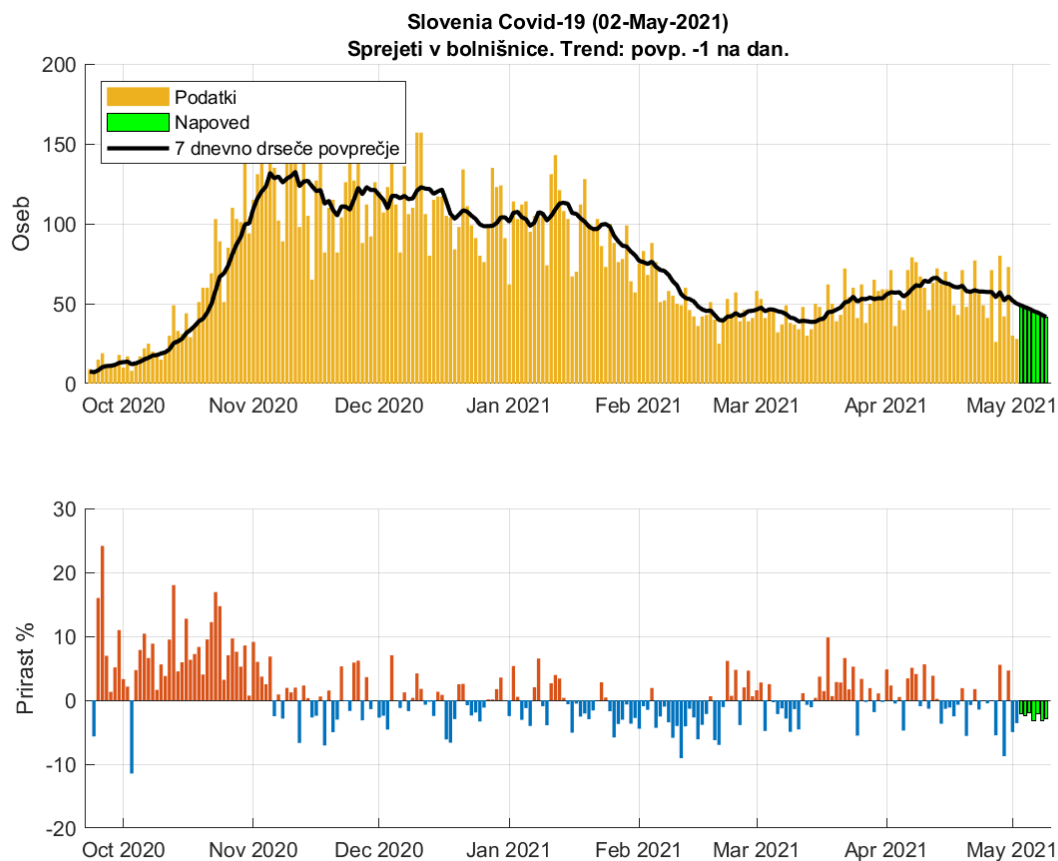


Slika 2.4. Dnevno število umrlih.

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

Datum	Napoved	Stanje	Razlika	Odstopanje %
01-May-2021	8	8	0	0
02-May-2021	8	8	0	0
03-May-2021	8			
04-May-2021	8			
05-May-2021	8			
06-May-2021	8			
07-May-2021	8			
08-May-2021	9			
09-May-2021	9			

## 2.5. Sprejeti v bolnišnici

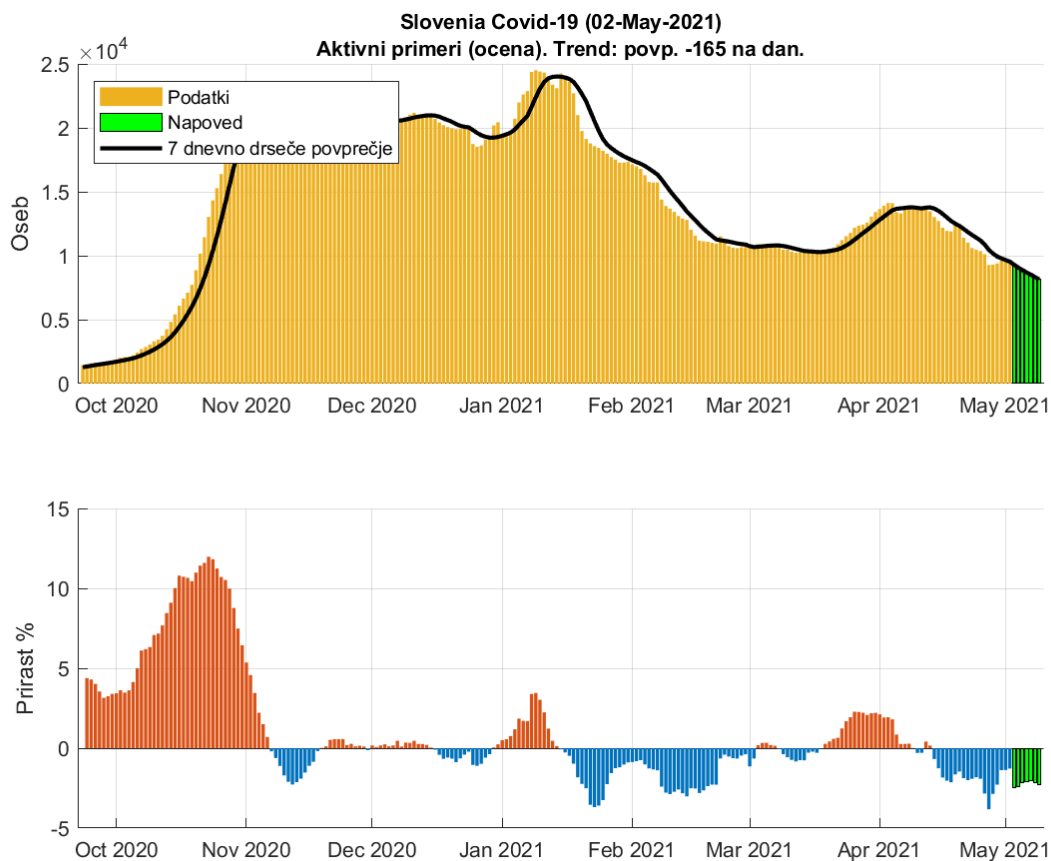


Slika 2.5. Dnevno število sprejetih v bolnišnice.

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

Datum	Napoved	Stanje	Razlika	Odstopanje %
01-May-2021	54	52	2	3.85
02-May-2021	51	50	1	2
03-May-2021	49			
04-May-2021	48			
05-May-2021	47			
06-May-2021	45			
07-May-2021	44			
08-May-2021	43			
09-May-2021	42			

## 2.6. Ocena aktivnih primerov



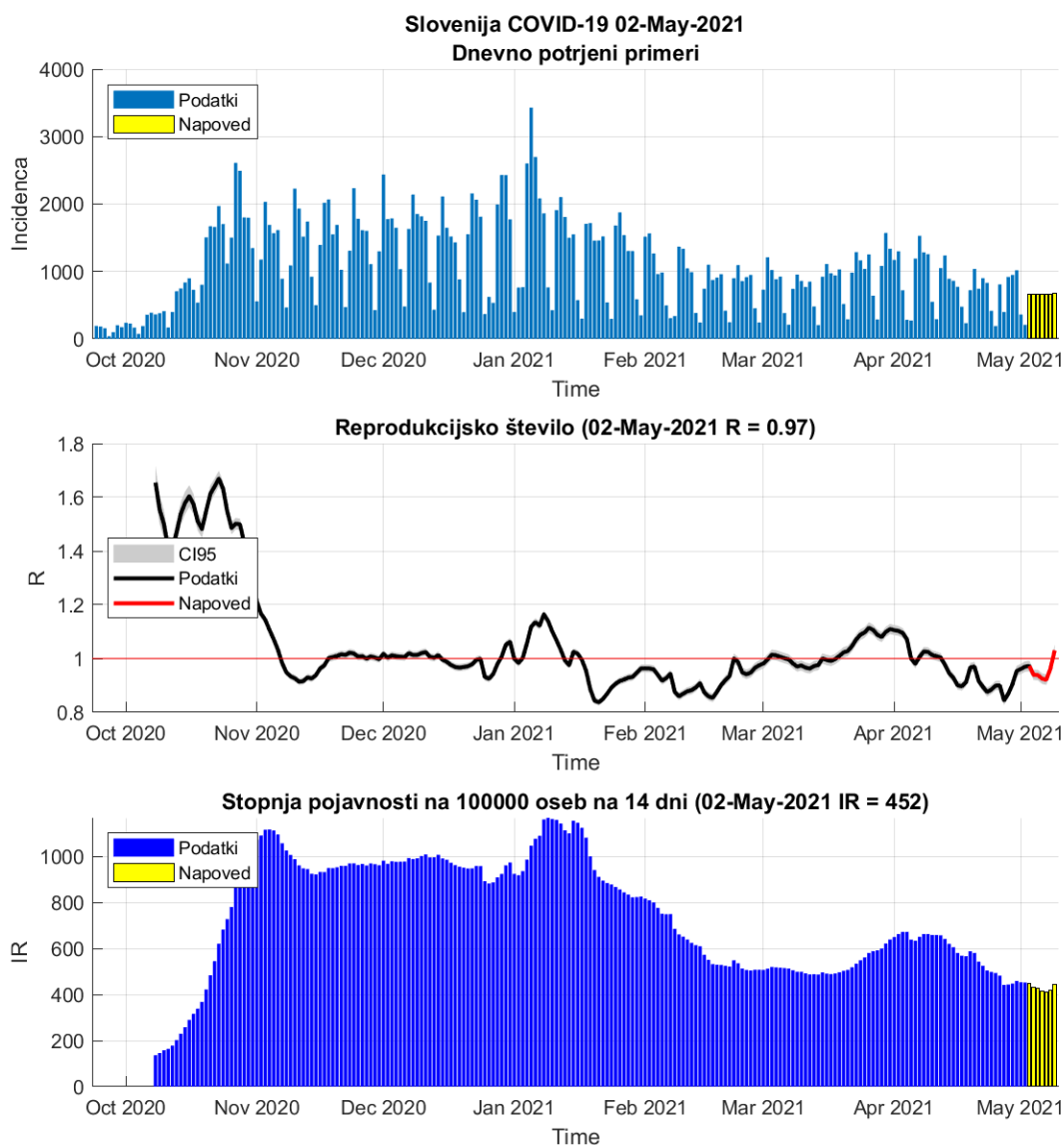
Slika 2.6. Aktivni primeri

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

Datum	Napoved	Stanje	Razlika	Odstopanje %
01-May-2021	9535	9663	-128	1.32
02-May-2021	9412	9540	-128	1.34
03-May-2021	9303			
04-May-2021	9078			
05-May-2021	8879			
06-May-2021	8696			
07-May-2021	8519			
08-May-2021	8336			
09-May-2021	8147			

## Poglavje 3. Reprodukcijsko število in incidenca

### 3.1. Potrjeni primeri

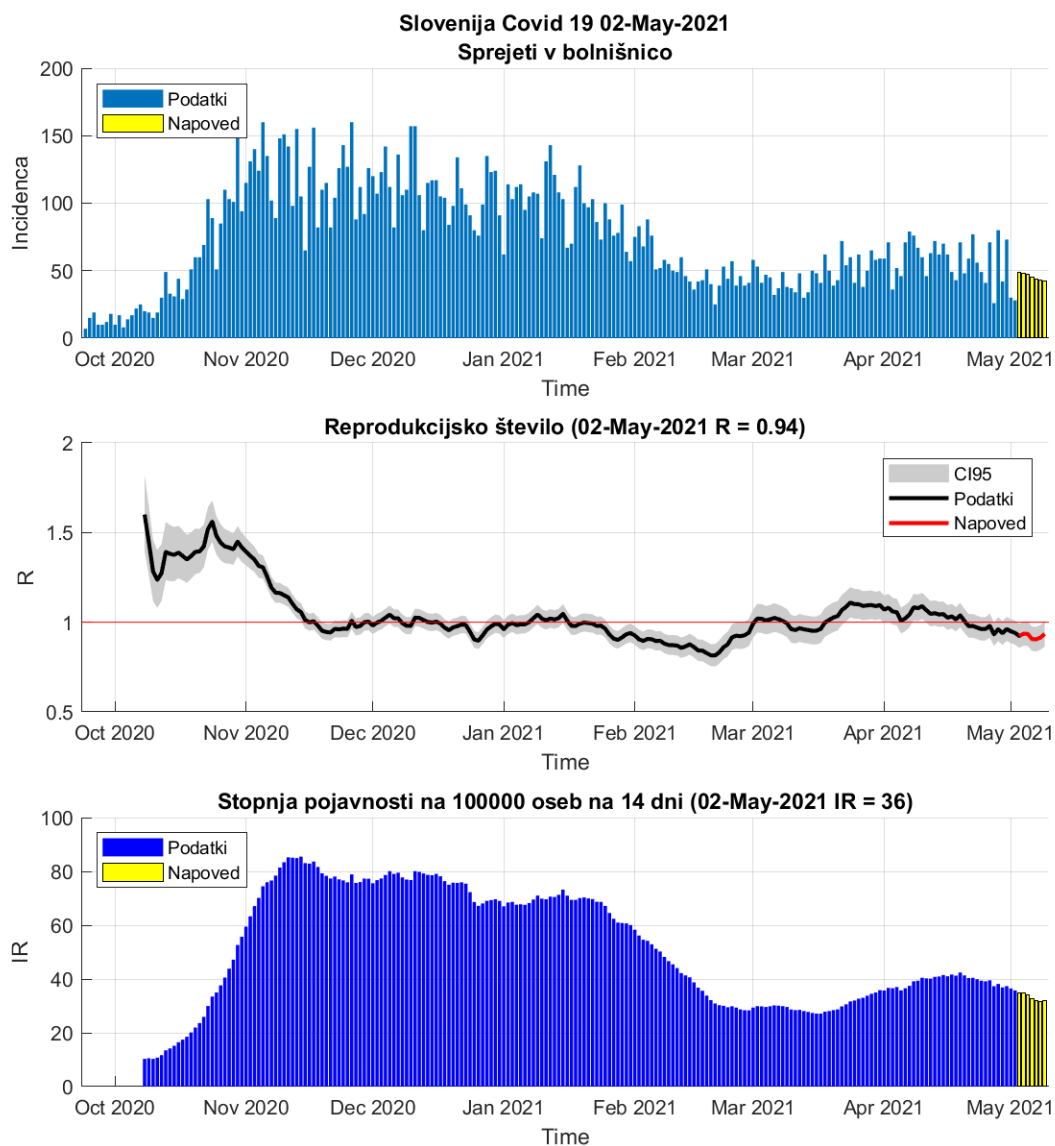


Slika 3.1. R in incidence na osnovi potrjenih primerov

Tabela 3.1. R in incidence na osnovi potrjenih primerov

	01-May-2021	02-May-2021	Prirast %
Trenutno reprodukcijsko število (R)	0.96	0.97 (0.95 - 0.99)	+0.90
Stopnja pojavnosti	454	452	-0.30

### 3.2. Sprejemi v bolnišnice



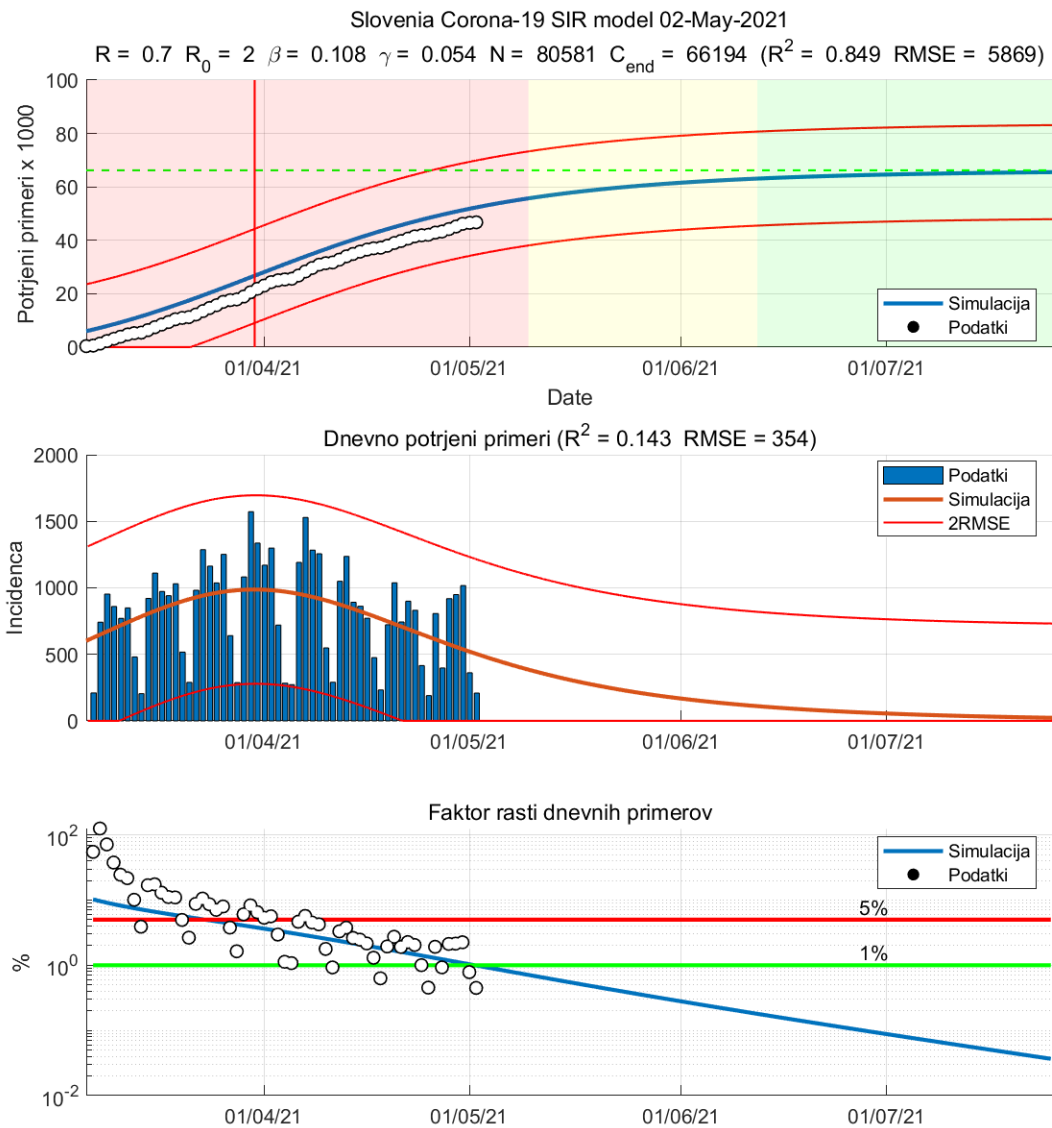
Slika 3.2. R in incidence na osnovi sprejemov v bolnišnice

Tabela 3.2. R in incidence na osnovi sprejemov v bolnišnice

	01-May-2021	02-May-2021	Prirast %
Trenutno reprodukcijsko število (R)	0.95	0.94 (0.88 - 1.00)	-1.00
Stopnja pojavnosti	36	36	-2.00

## Poglavje 4. Modelske napovedi

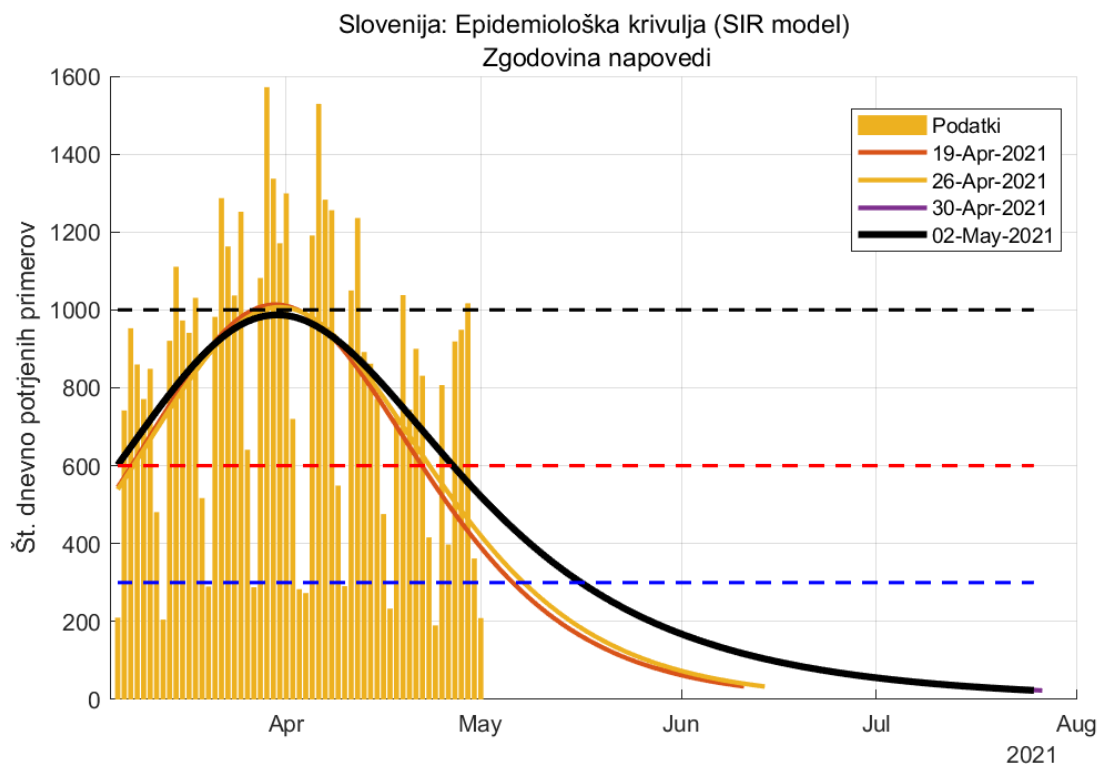
### 4.1. Potrjerni primeri (SIR model)



Slika 4.1. Napovedi SIR modela

**Tabela 4.1. Ocene SIR modela**

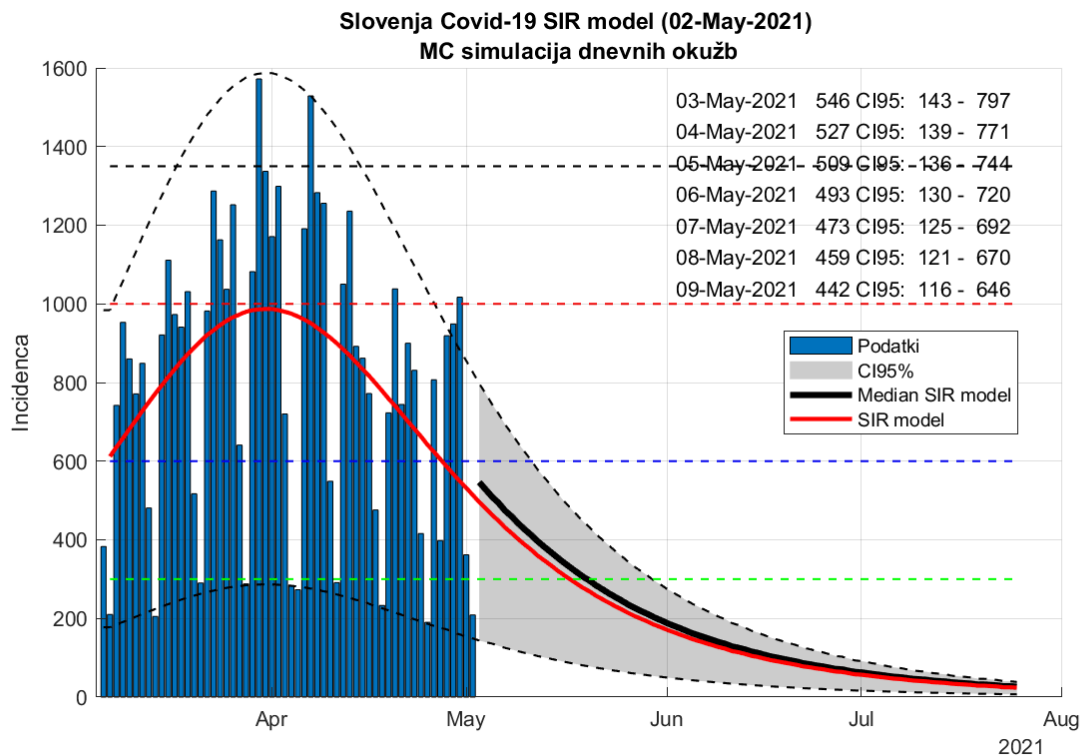
	Ocena
Začetek vala	06-Mar-2021
Vrh	30-Mar-2021
Začetek umirjanja	10-May-2021
Konec vala (99%)	25-Jul-2021
Končna dnevna incidenca (oseb)	24
Populacija dovzetnih (oseb)	80580
Končno število okuženih (oseb)	66194
Osnovno reprodukcijsko število $R_0$	2.00
Trenutno reprodukcijsko število $R$	0.70
Končno reprodukcijsko število $R_n$	0.36



Slika 4.2. Zgodovina napovedi (SIR model)



## Poglavje 4. Modelske napovedi

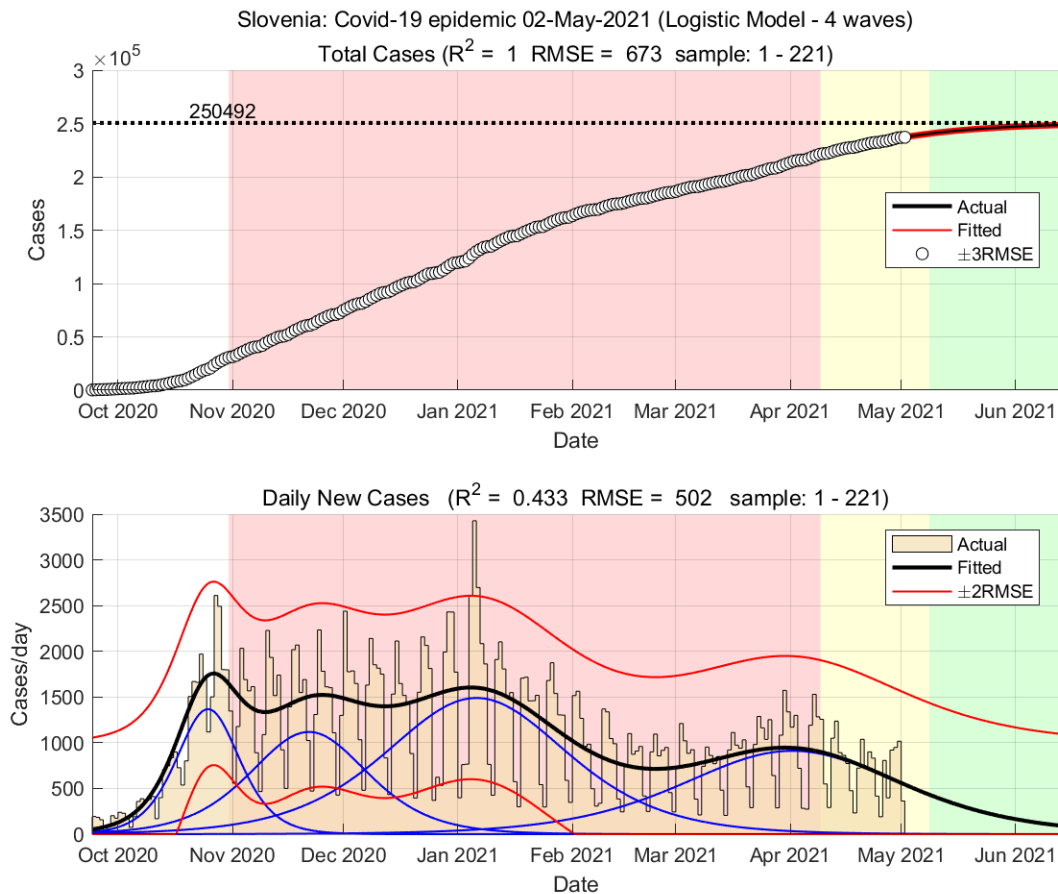


Slika 4.3. Napoved SIR model (metoda ponovnega vzorčenja)

**Tabela 4.2. Napoved števila potrjenih primerov**

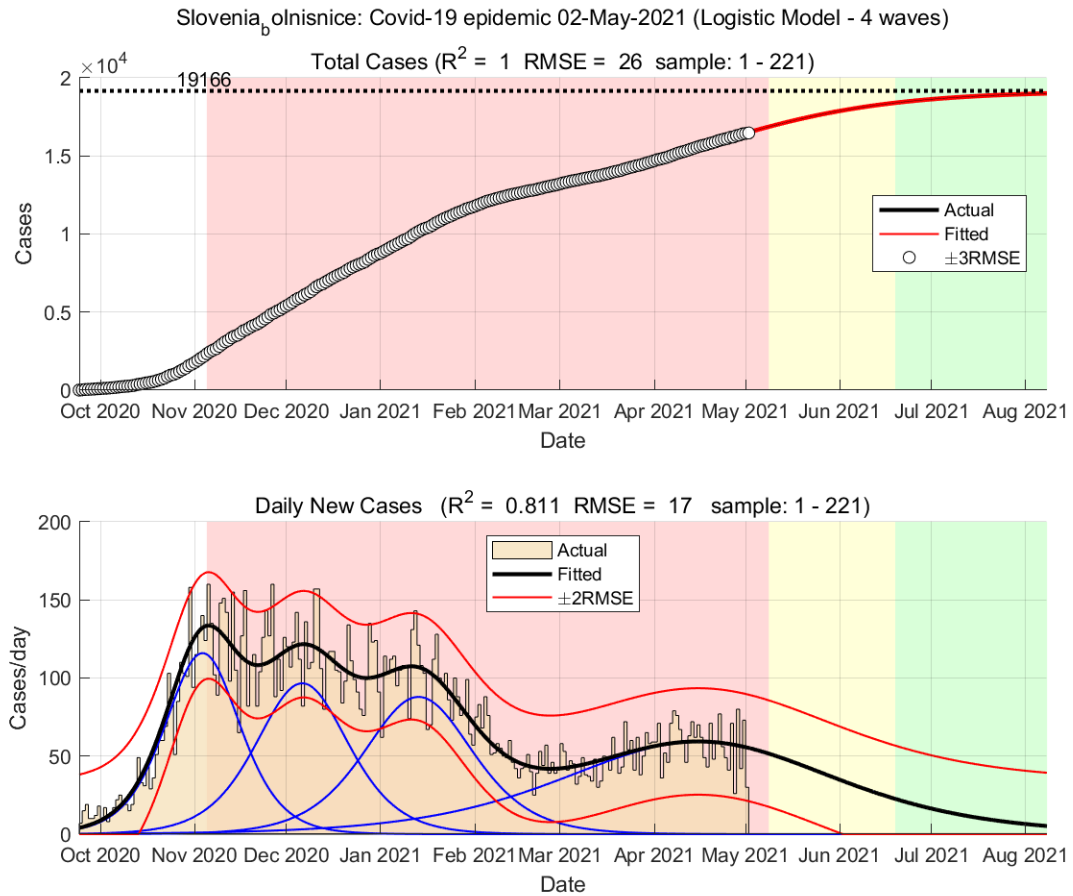
Datum	Napoved	Stanje
01-May-2021	586 ( 154 - 855)	362
02-May-2021	565 ( 149 - 826)	209
11-May-2021	412 ( 108 - 602)	
19-May-2021	306 ( 80 - 446)	
29-May-2021	211 ( 55 - 308)	
18-Jun-2021	100 ( 26 - 146)	
28-Jun-2021	70 ( 18 - 102)	
07-Jul-2021	50 ( 13 - 73)	
17-Jul-2021	35 ( 9 - 51)	

## 4.2. Potrjeni primeri (logistični model)



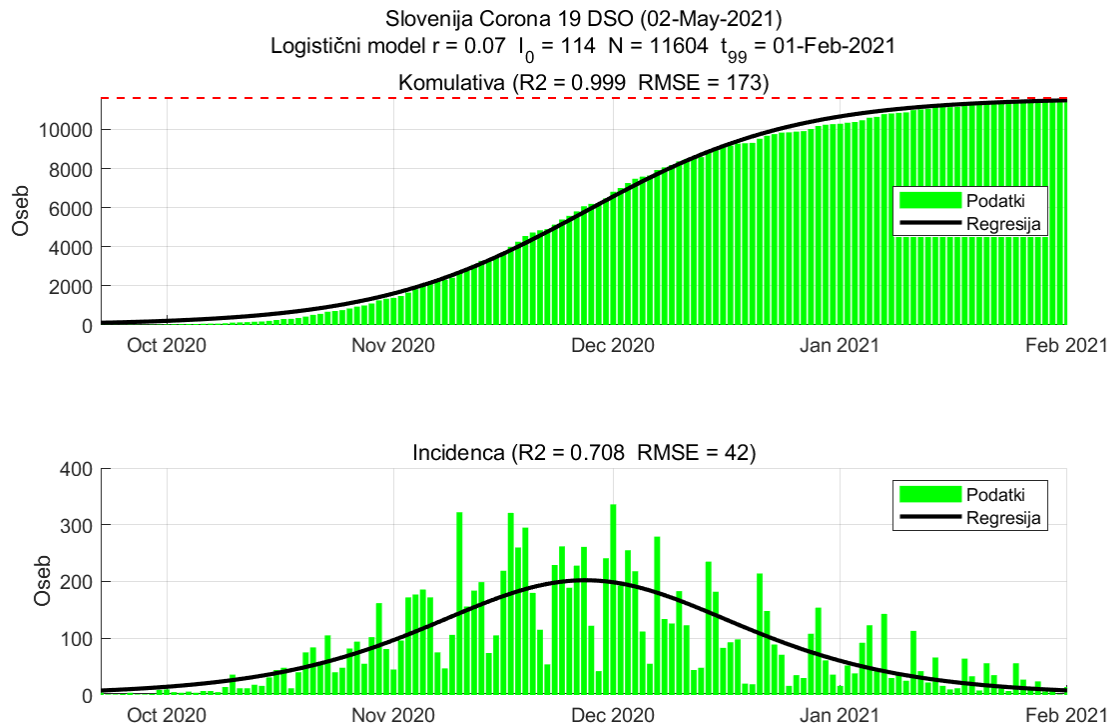
Slika 4.4. Napoved gibanja števila potrjenih primerov, kot ga predvideva večvalni logistični model.

### 4.3. Sprejeti v bolnišnice (logistični model)



Slika 4.5. Dnevno število sprejetih v bolnišnice

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

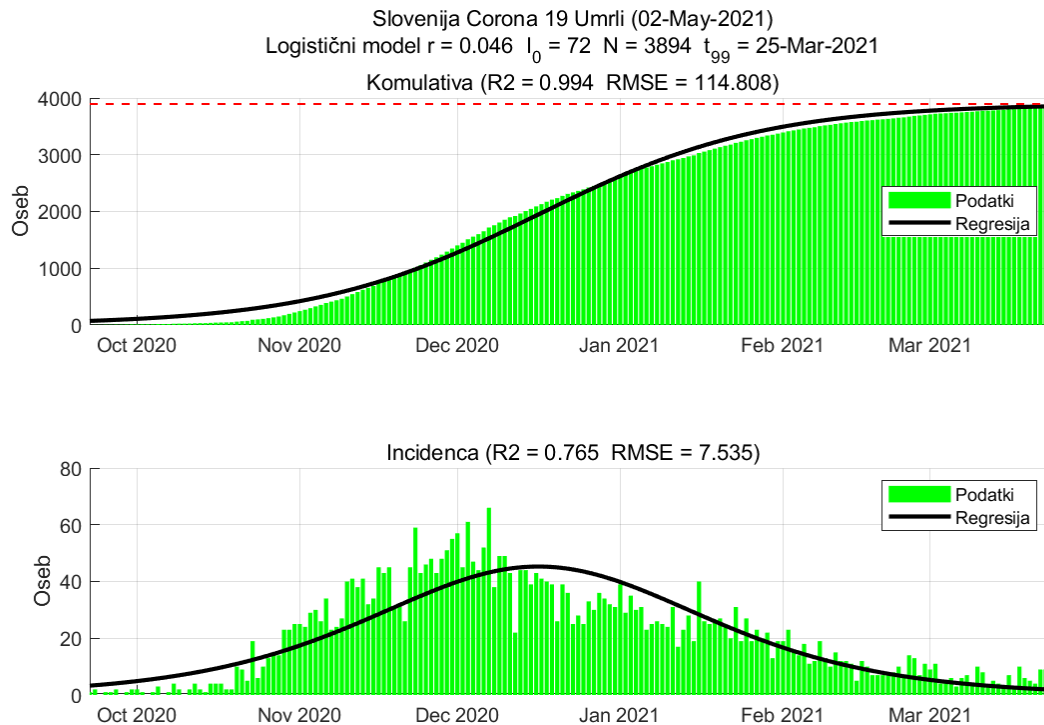


Slika 4.6. Dnevno število potrjenih primerov

Tabela 4.3. Ocene modela

	Ocena
Št. aktivnih primerov	33
Konec vala (99%)	01-Feb-2021
Pojavnost ob koncu vala	8
Končno število okužb	11604

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

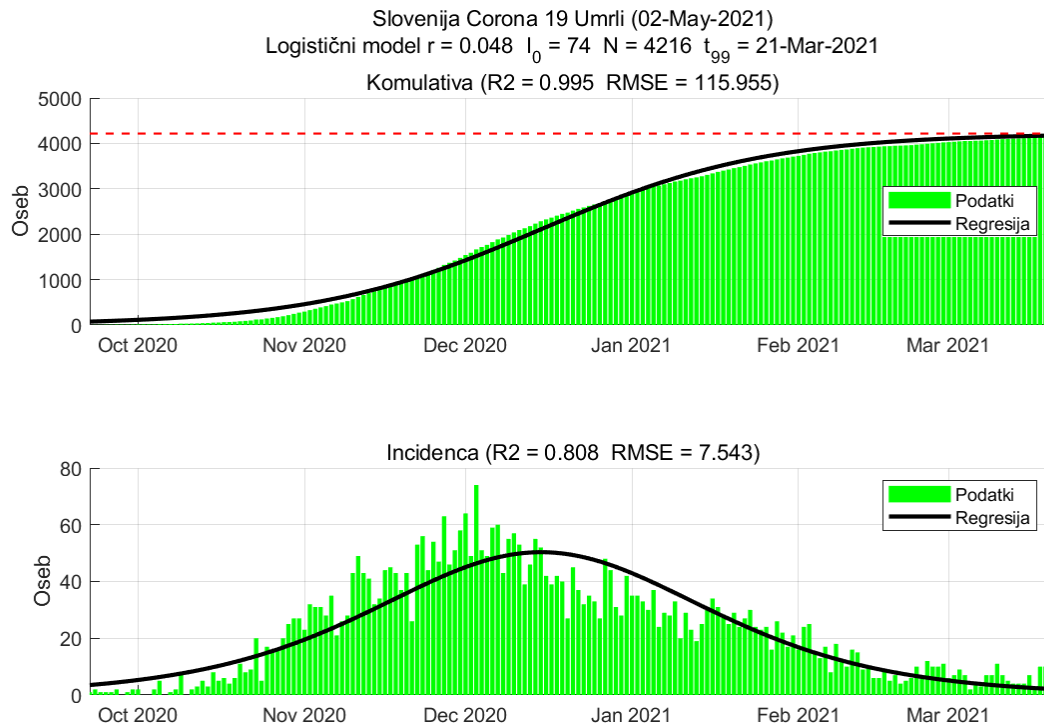


Slika 4.7. Dnevno število umrlih

**Tabela 4.4. Ocene modela**

	Ocena
Konec vala (99%)	25-Mar-2021
Pojavnost ob koncu vala	1
Končno število umrlih	3894

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



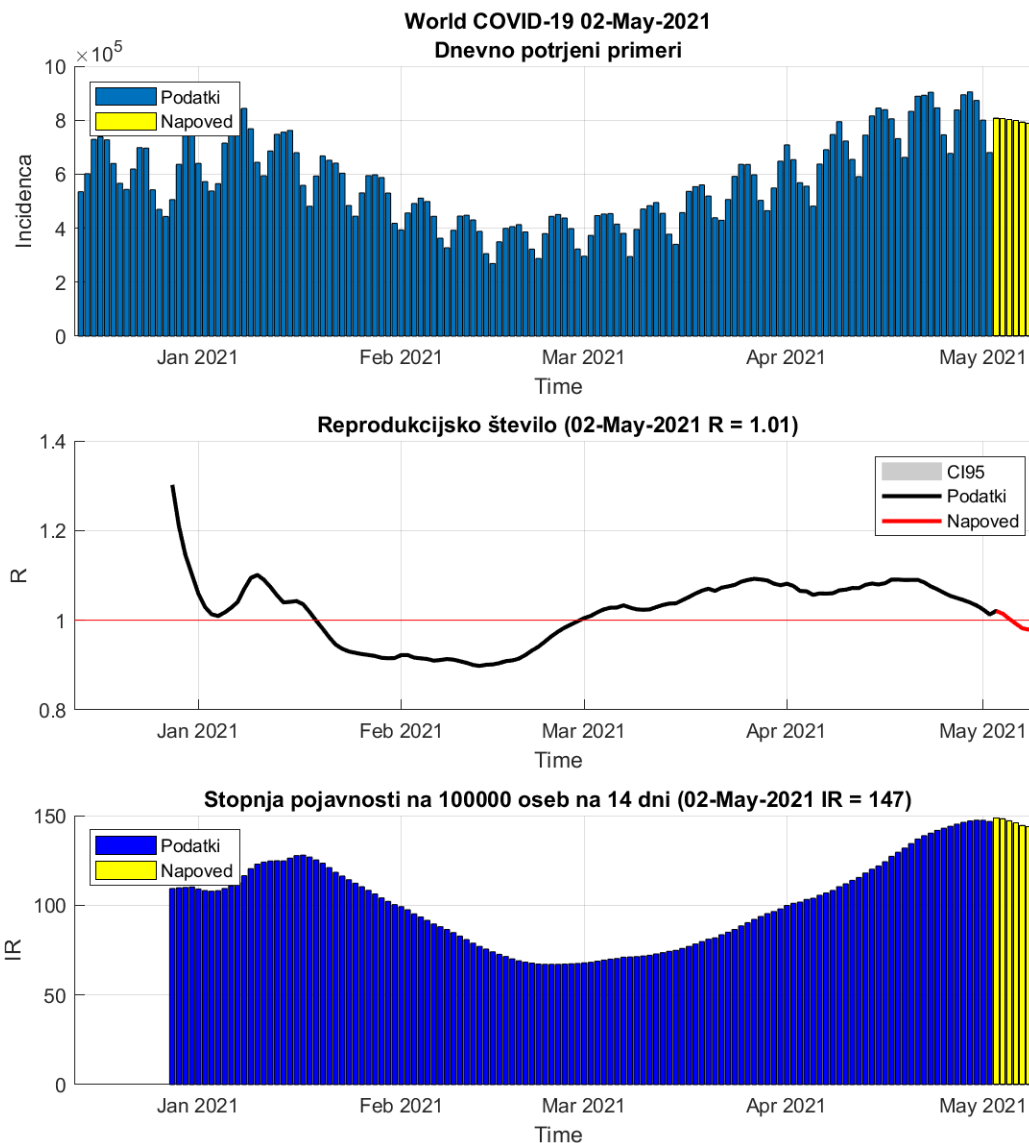
Slika 4.8. Dnevno število umrlih po metodologiji NIJZ

**Tabela 4.5. Ocene modela**

	Ocena
Konec vala (99%)	21-Mar-2021
Pojavnost ob koncu vala	2
Končno število umrlih	4216

## Poglavje 5. Stanje v svetu

R in incidenca sta računani na osnovi potrjenih primerov.



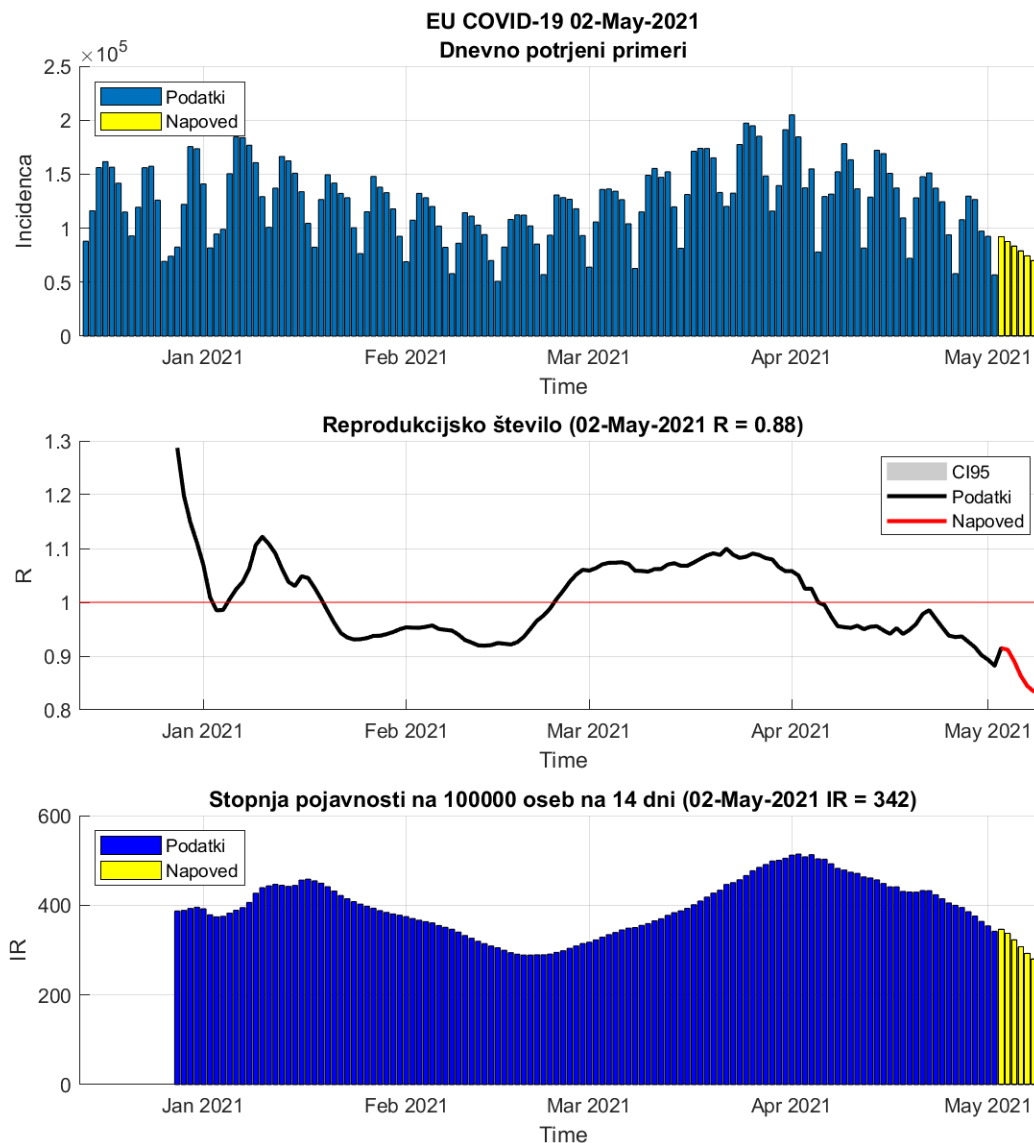
Slika 5.1. Dnevni R in incidenca v svetu

Tabela 5.1. Stanje

	01-May-2021	02-May-2021	Prirast %
Trenutno reprodukcijsko število (R)	1.02	1.01 (1.01 - 1.01)	-1.10
Stopnja pojavnosti	147	147	-0.40

## 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

	01-May-2021	02-May-2021	Prirast %
Trenutno reprodukcijsko število (R)	0.89	0.88 (0.88 - 0.88)	-1.30
Stopnja pojavnosti	354	342	-3.30



**Tabela 6.2. Stanje v državah EU**

<b>Država</b>	<b>Pojavnost</b>	<b>Prirast %</b>	<b>R</b>	<b>Prirast %</b>	<b>Razširjenost</b>
Finland	56	+4.5	0.88	+8.4	1018
Portugal	62	-1.7	0.93	-0.6	4791
Malta	80	-7.1	0.71	-2.0	4341
Ireland	128	+2.1	1.09	+0.8	3517
Slovakia	130	-3.5	0.86	-0.5	4581
Romania	147	-4.0	0.78	+0.8	2606
Denmark	177	-0.3	1.01	-1.0	2471
Spain	219	-7.6	0.87	-7.1	3748
Bulgaria	271	-0.4	0.83	+4.3	3249
Italy	289	-2.0	0.93	-0.7	3630
Greece	299	-5.5	0.87	-3.7	2129
Czech_republic	300	-1.1	0.87	+2.3	9852
Poland	304	-6.2	0.71	+0.3	4406
Austria	319	-1.6	0.93	-0.0	3327
Germany	328	+0.0	0.97	+0.8	2491
Hungary	335	-6.1	0.73	-0.5	5202
Luxembourg	365	-13.9	0.91	-13.7	4102
Estonia	387	-6.7	0.89	-4.3	7888
Belgium	401	-1.2	0.96	-0.4	3343
Latvia	446	+0.5	1.06	-0.7	4988
Slovenia	458	-1.2	0.96	+0.8	6992
France	556	-5.1	0.87	-3.0	5018
Lithuania	589	+1.4	1.05	+0.5	5666
Sweden	589	-4.0	0.81	-1.3	6293
Netherlands	606	-2.8	0.95	-2.7	5218
Croatia	667	-2.2	0.93	-1.3	3880
Cyprus	838	-3.7	0.94	-3.7	4247

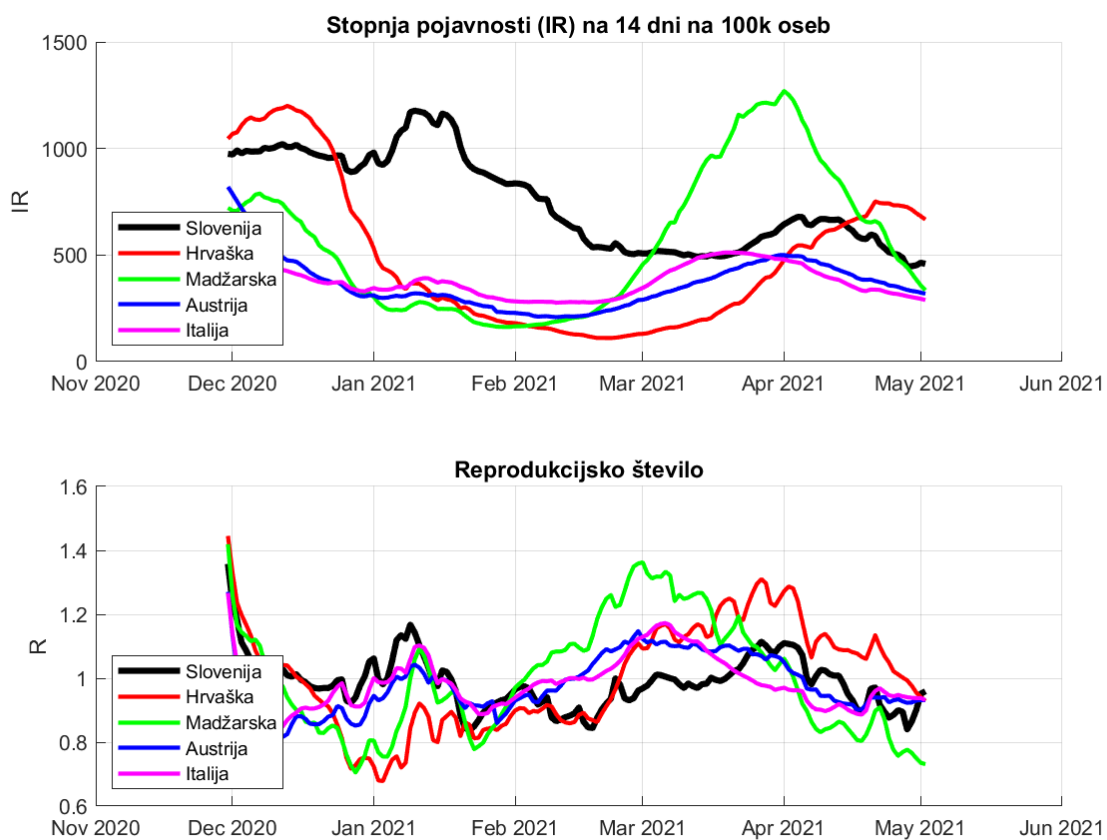
pojavnost na 100 000 oseb v 14 dneh

R drseče povprečje v 14 dneh

razširjenost na 100 000 oseb

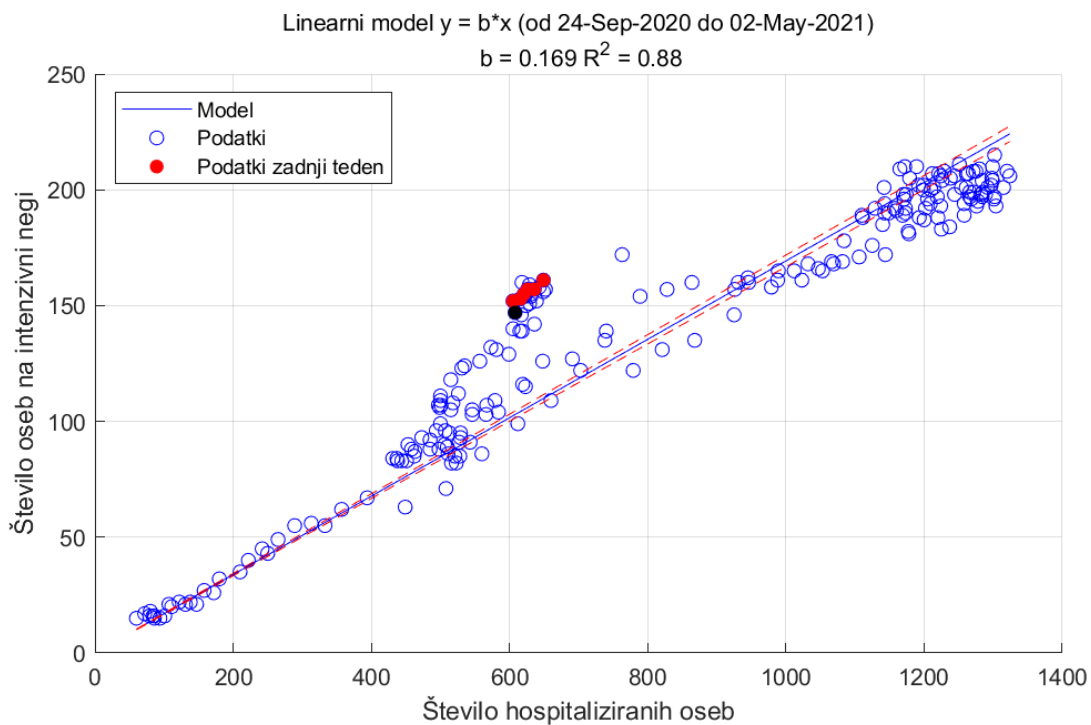
podatki <https://www.worldometers.info/coronavirus/>

## Poglavje 7. Epidemija pri sosedih

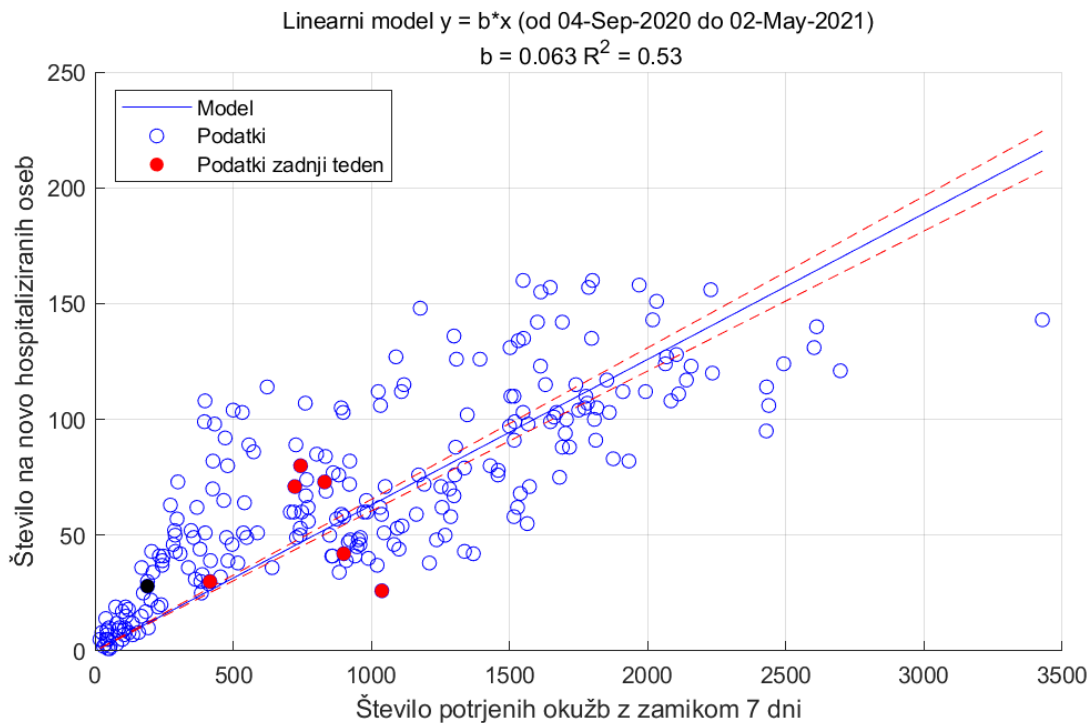


Slika 7.1. Dnevno spreminjanje incidence in R.

## Poglavje 8. Regresijski modeli

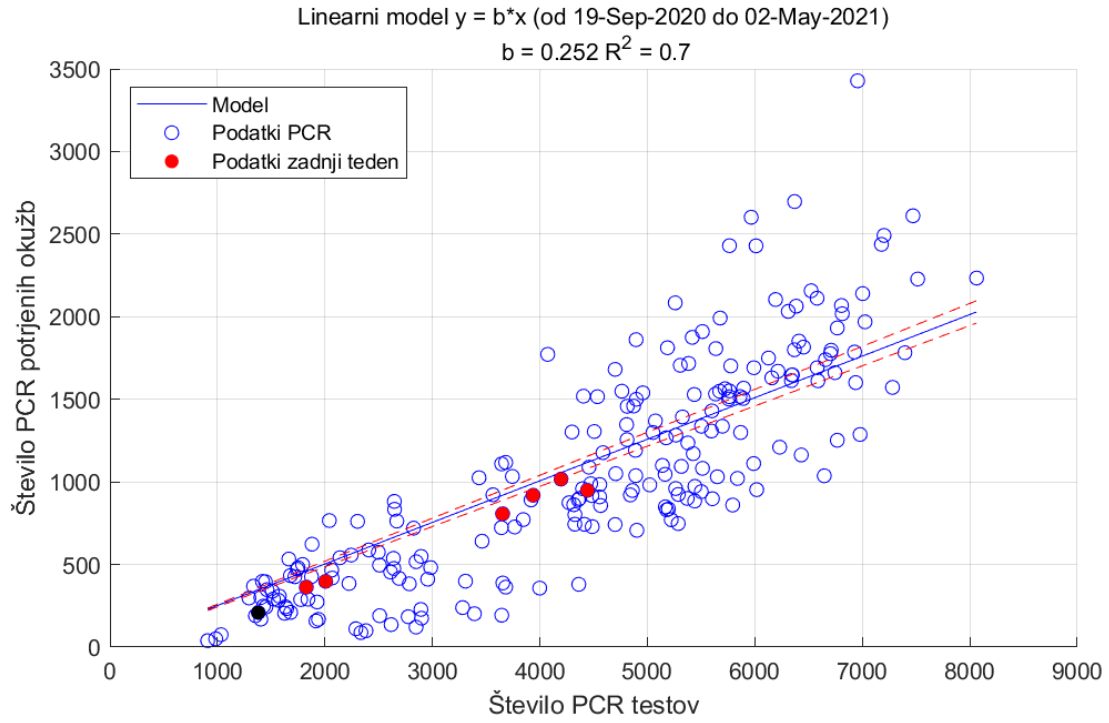


Slika 8.1.



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/>).

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 sprejemov  $S$  v času  $t$  (dan) je izračunano po formuli:

$$S_t = H_t - H_{t-1} + O_t + U_t$$

pri čemer je  $S$  št. sprejemov,  $H$  št. hospitaliziranih,  $O$  št. odpuščenih in  $U$  št. umrlih. (Formula velja, če je  $U$  št. umrlih v bolnišnicah.)

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.