

# Slovenija Covid-19

## Napovedi



UL Fakulteta za pomorstvo in promet

09-May-2021 11:26:53

# 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

	07-May-2021	08-May-2021	Razlika	Prirast %
Potrjeni primeri	630	619	-11	-1.8
Zasedenost bolnišnic	564	549	-15	-2.7
Zasedenost intenzivne nege	142	138	-3	-2.3
Umrli	4	4	+0	+3.4
Opravljeni testi	3516	3592	+76	+2.2
Sprejeti v bolnišnice	40	40	+0	+0.0
Aktivni primeri (ocena)	9483	9404	-79	-0.8

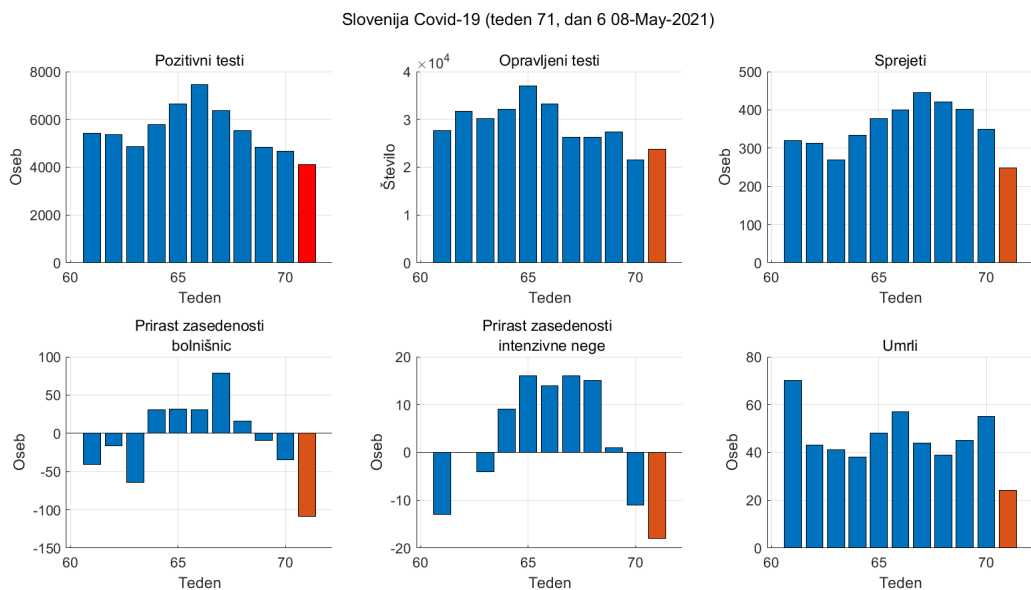
### Tabela 1.2. Tedensko povprečje

	Skupaj	teden 17	zadnjih 6 dni	Razlika	Prirast %
Potrjeni primeri	246083	668	687	+19	+2.9
Zasedenost bolnišnic		623	539	-84	-13.4
Zasedenost intenzivne nege		155	137	-18	-11.4
Umrli	4277	8	4	-4	-49.1
Opravljeni testi	1647747	3068	3961	+892	+29.1
Sprejeti v bolnišnice	17320	50	42	-9	-17.0
Aktivni primeri (ocena)		9550	9385	-165	-1.7

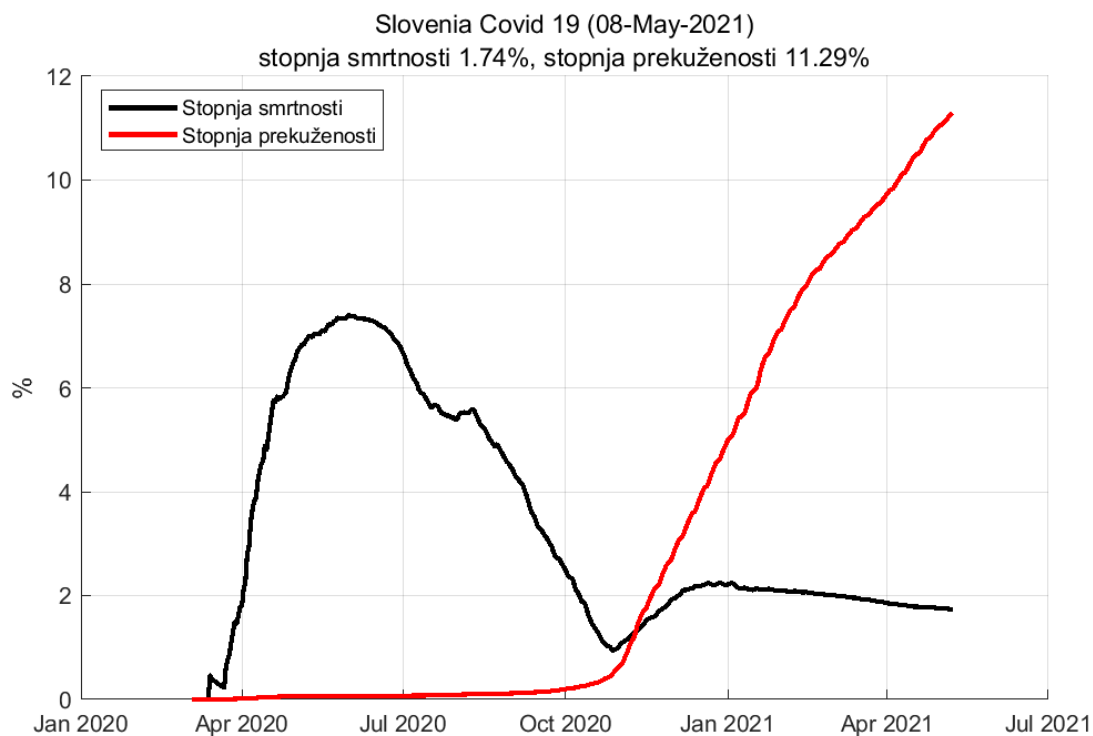
### Tabela 1.3. Tedenska komulativa

	teden 17	zadnjih 6 dni	Razlika	Prirast %
Potrjeni primeri	4676	4124	-552	-11.8
Prirast zasedenost bolnišnic	-35	-109	-74	
Prirast zasedenost intenzivne nege	-11	-18	-7	
Umrli	55	24	-31	-56.4
Opravljeni testi	21478	23764	+2286	+10.6
Sprejeti v bolnišnice	350	249	-101	-28.9
Prirast aktivnih primerov (ocena)	-845	-528	+317	

## Poglavje 1. Stanje

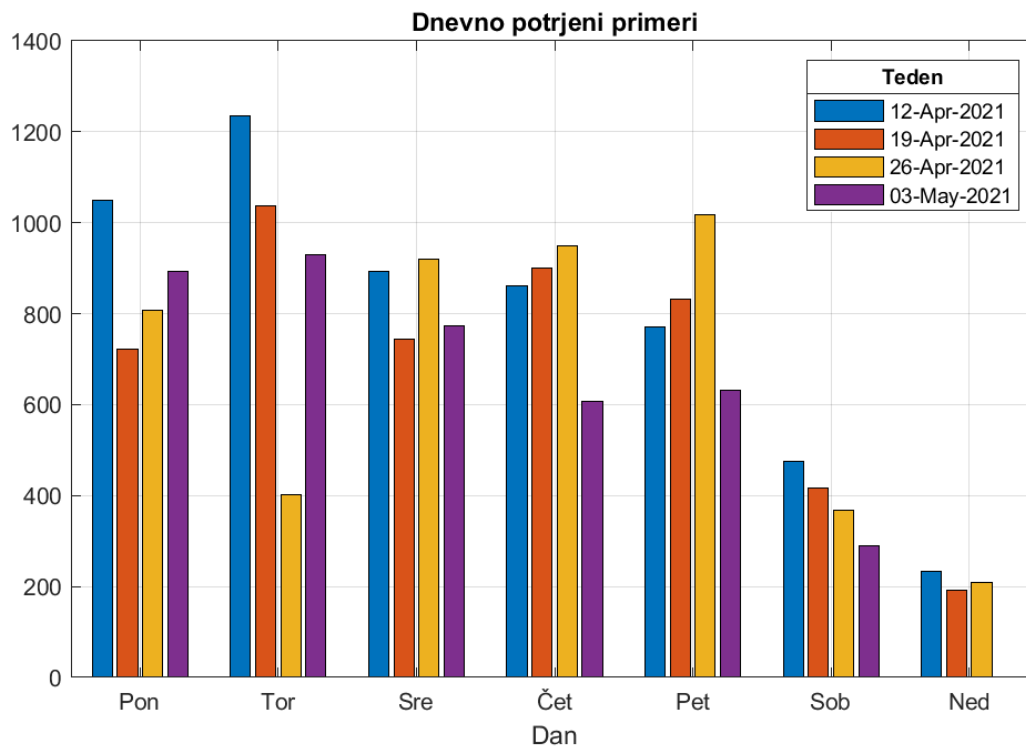


Slika 1.1. Tedenske komulativne vrednosti

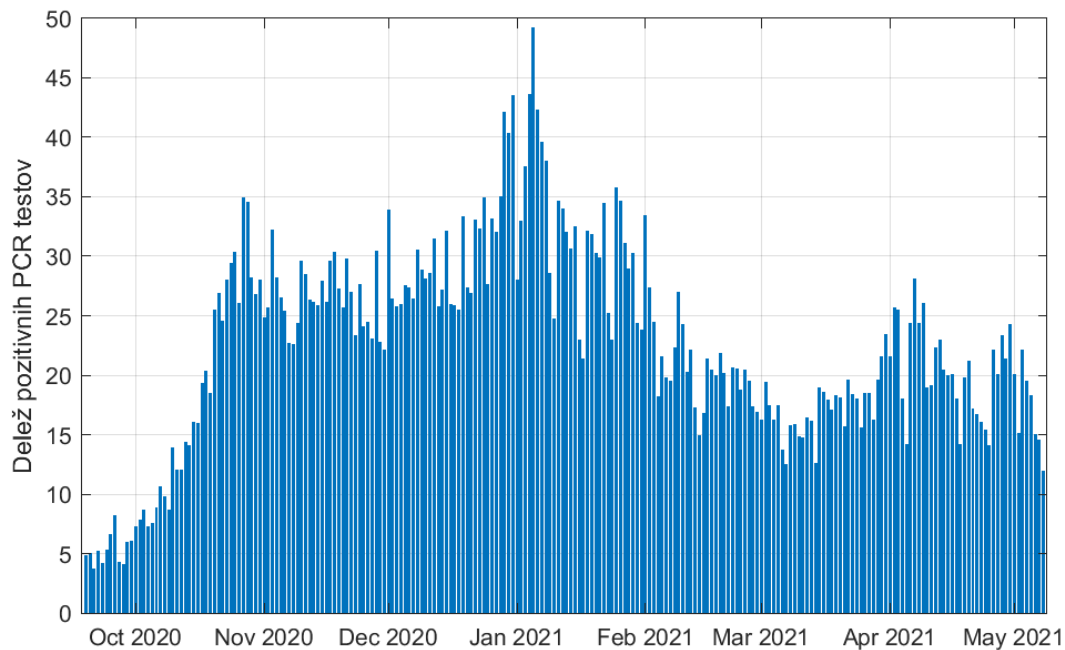


Slika 1.2. Stopnja smrtnosti in prekuženosti

## Poglavje 1. Stanje

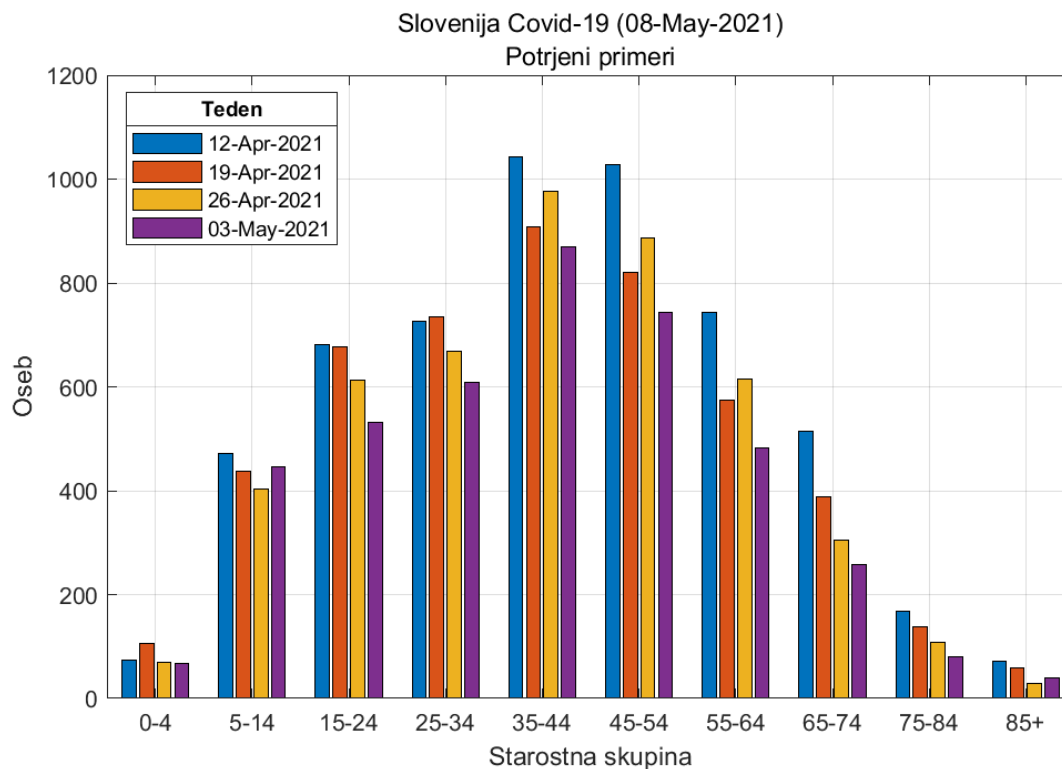


Slika 1.3. Opravljeni testi po dnevih v tednu

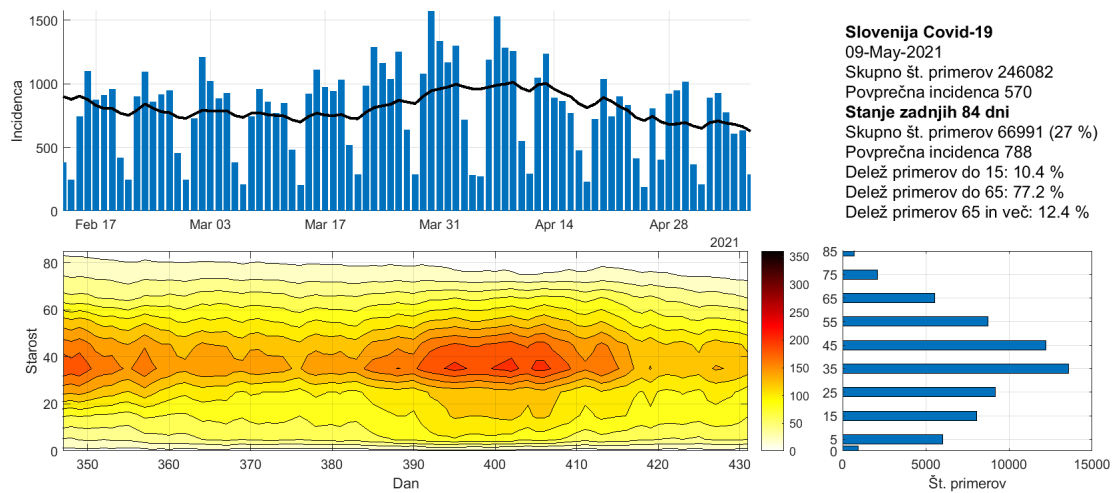


Slika 1.4. Zgodovina testiranja.

## Poglavje 1. Stanje



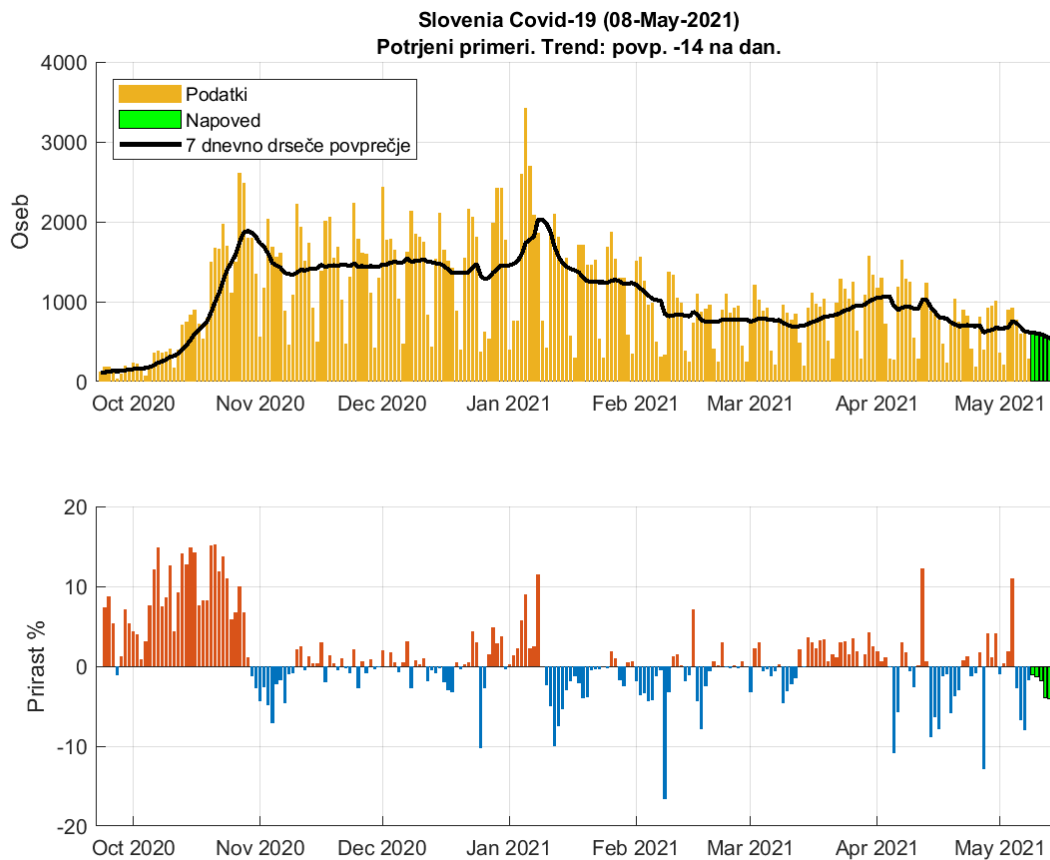
Slika 1.5. Potrjeni pozitivni primeri po starostnih skupinah.



Slika 1.6. Potek epidemije po starostnih skupinah.

## Poglavje 2. Trendi

### 2.1. Potrjeni primeri

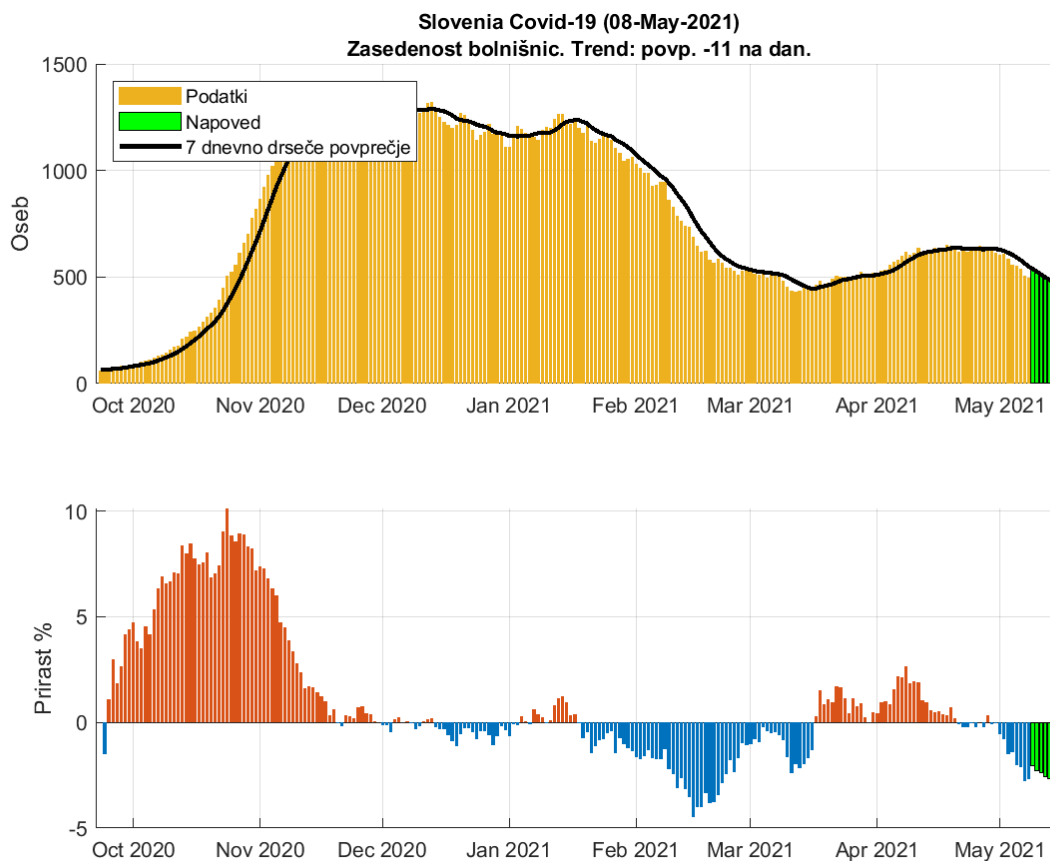


Slika 2.1. Dnevno število potrjenih primerov. Trend: povp. -17 na dan

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

Datum	Napoved	Stanje	Razlika	Odstopanje %
07-May-2021	691	630	61	9.68
08-May-2021	624	619	5	0.81
09-May-2021	612			
10-May-2021	604			
11-May-2021	594			
12-May-2021	570			
13-May-2021	547			
14-May-2021	527			
15-May-2021	513			

## 2.2. Zasedenost bolnišnic



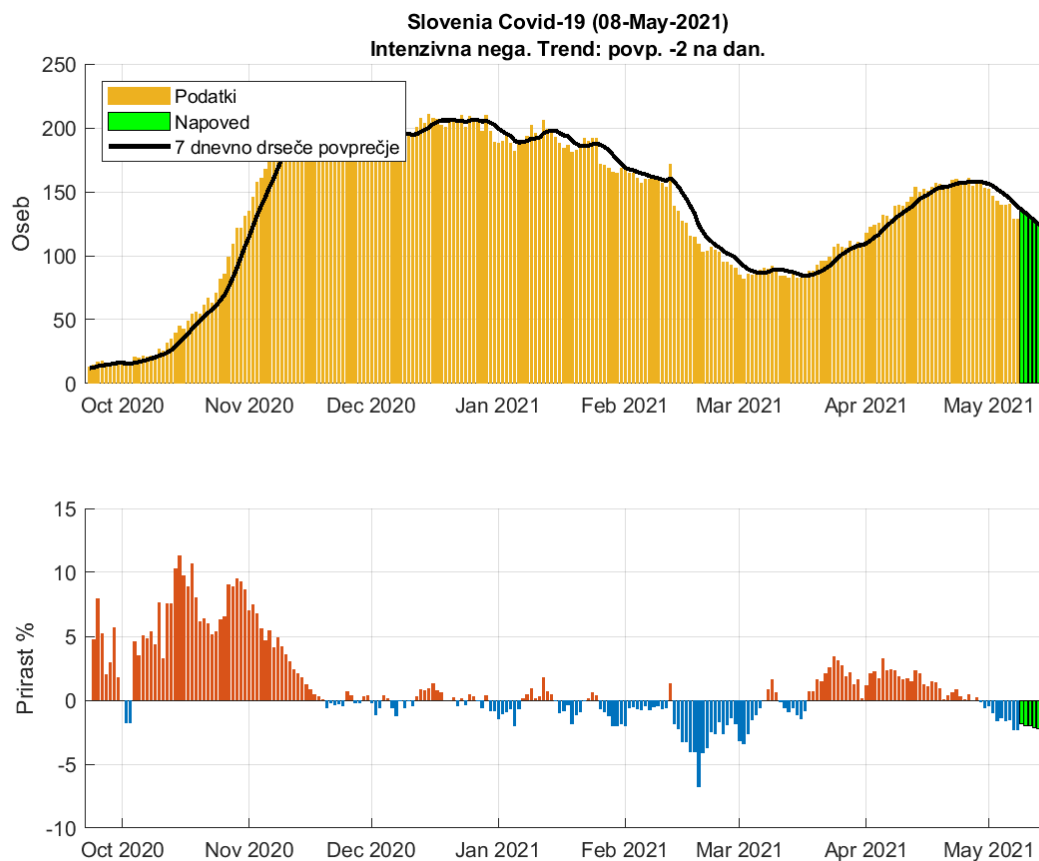
Slika 2.2. Dnevna zasedenost bolnišnic.

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

Datum	Napoved	Stanje	Razlika	Odstopanje %
07-May-2021	573	564	9	1.6
08-May-2021	555	549	6	1.09
09-May-2021	538			
10-May-2021	526			
11-May-2021	513			
12-May-2021	500			
13-May-2021	487			
14-May-2021	473			
15-May-2021	460			



### 2.3. Zasedenost intenzivne nege

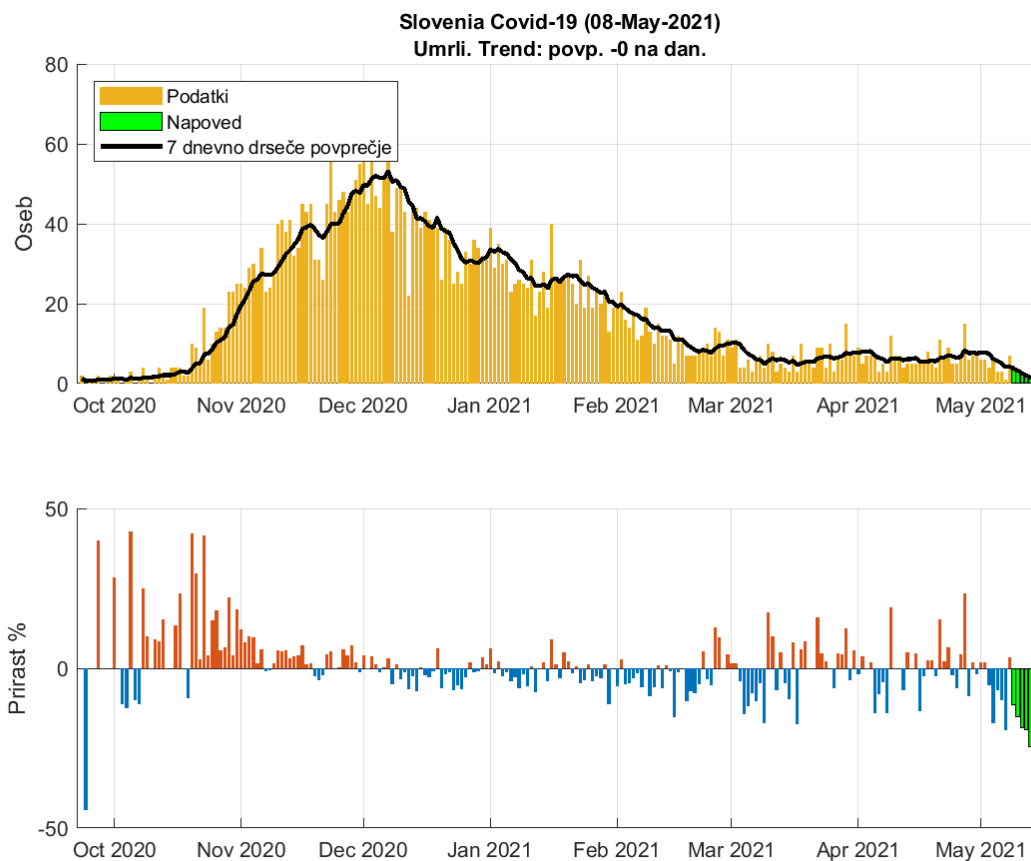


Slika 2.3. Dnevna zasedenosti intenzivne nege.

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

Datum	Napoved	Stanje	Razlika	Odstopanje %
07-May-2021	143	142	1	0.7
08-May-2021	140	138	2	1.45
09-May-2021	136			
10-May-2021	133			
11-May-2021	131			
12-May-2021	128			
13-May-2021	125			
14-May-2021	122			
15-May-2021	119			

## 2.4. Umrli

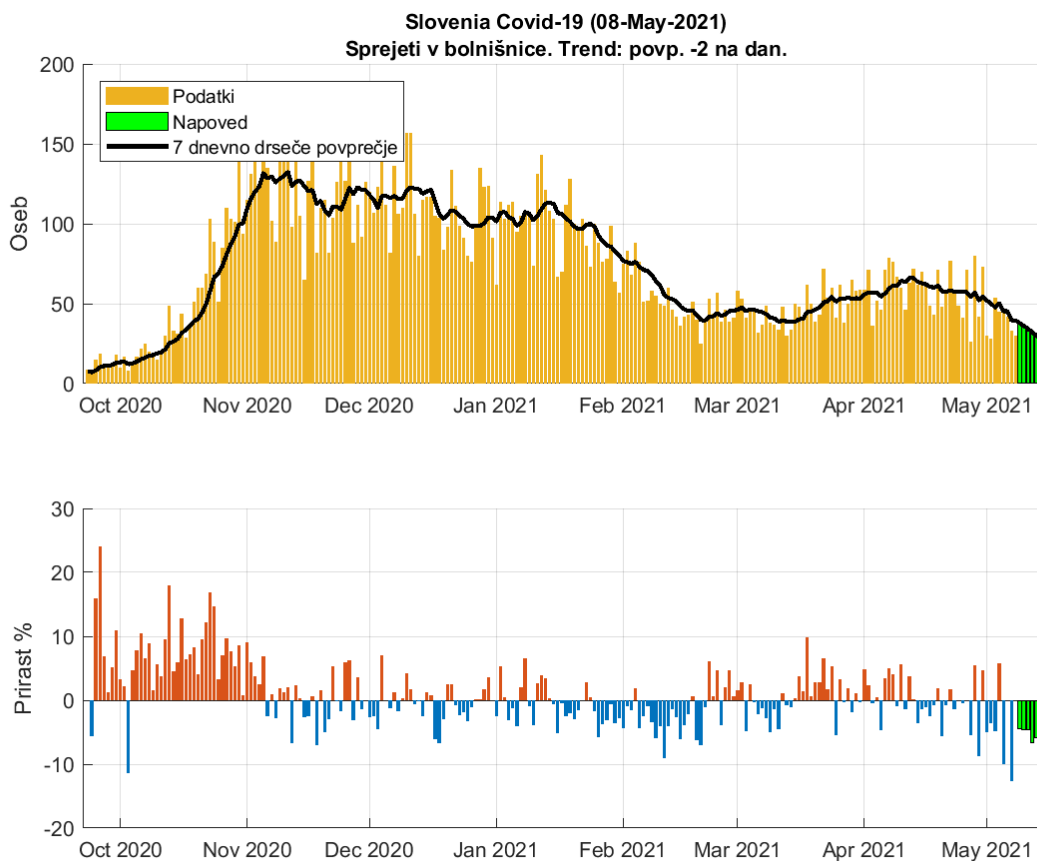


Slika 2.4. Dnevno število umrlih.

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

Datum	Napoved	Stanje	Razlika	Odstopanje %
07-May-2021	5	4	1	25
08-May-2021	4	4	0	0
09-May-2021	4			
10-May-2021	3			
11-May-2021	3			
12-May-2021	2			
13-May-2021	2			
14-May-2021	1			
15-May-2021	1			

## 2.5. Sprejeti v bolnišnici

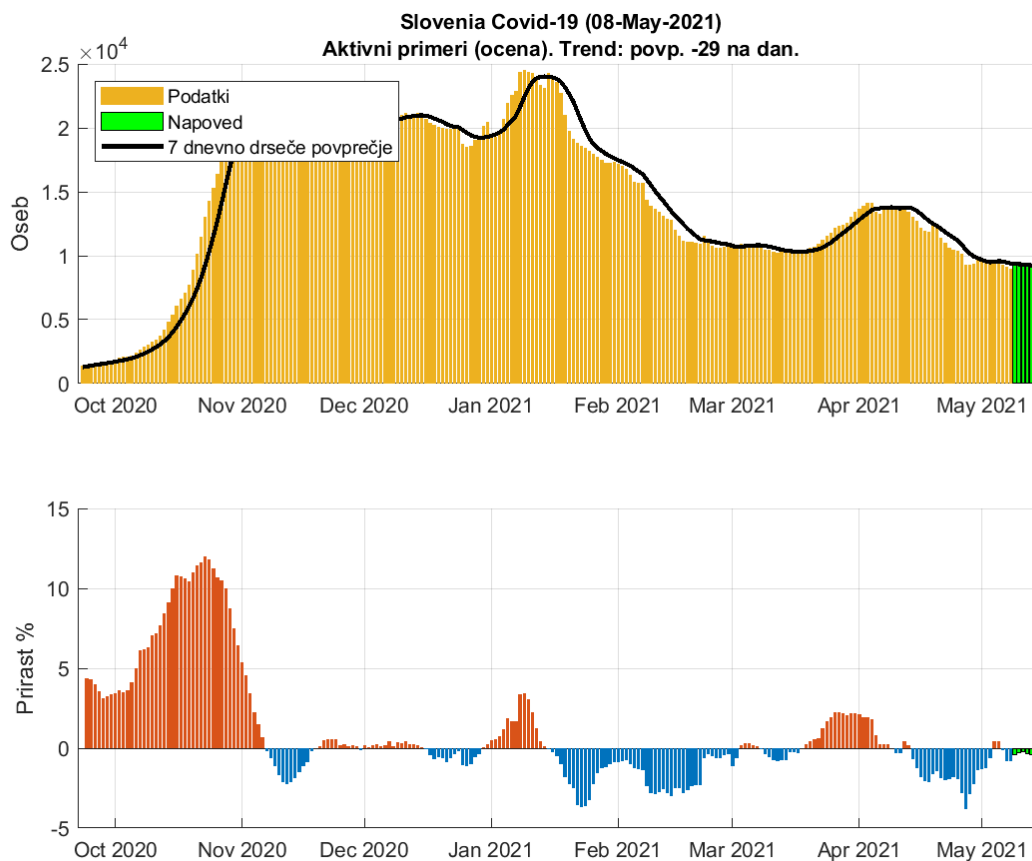


Slika 2.5. Dnevno število sprejetih v bolnišnice.

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

Datum	Napoved	Stanje	Razlika	Odstopanje %
07-May-2021	44	40	4	10
08-May-2021	37	40	-3	7.5
09-May-2021	38			
10-May-2021	36			
11-May-2021	34			
12-May-2021	32			
13-May-2021	30			
14-May-2021	28			
15-May-2021	27			

## 2.6. Ocena aktivnih primerov



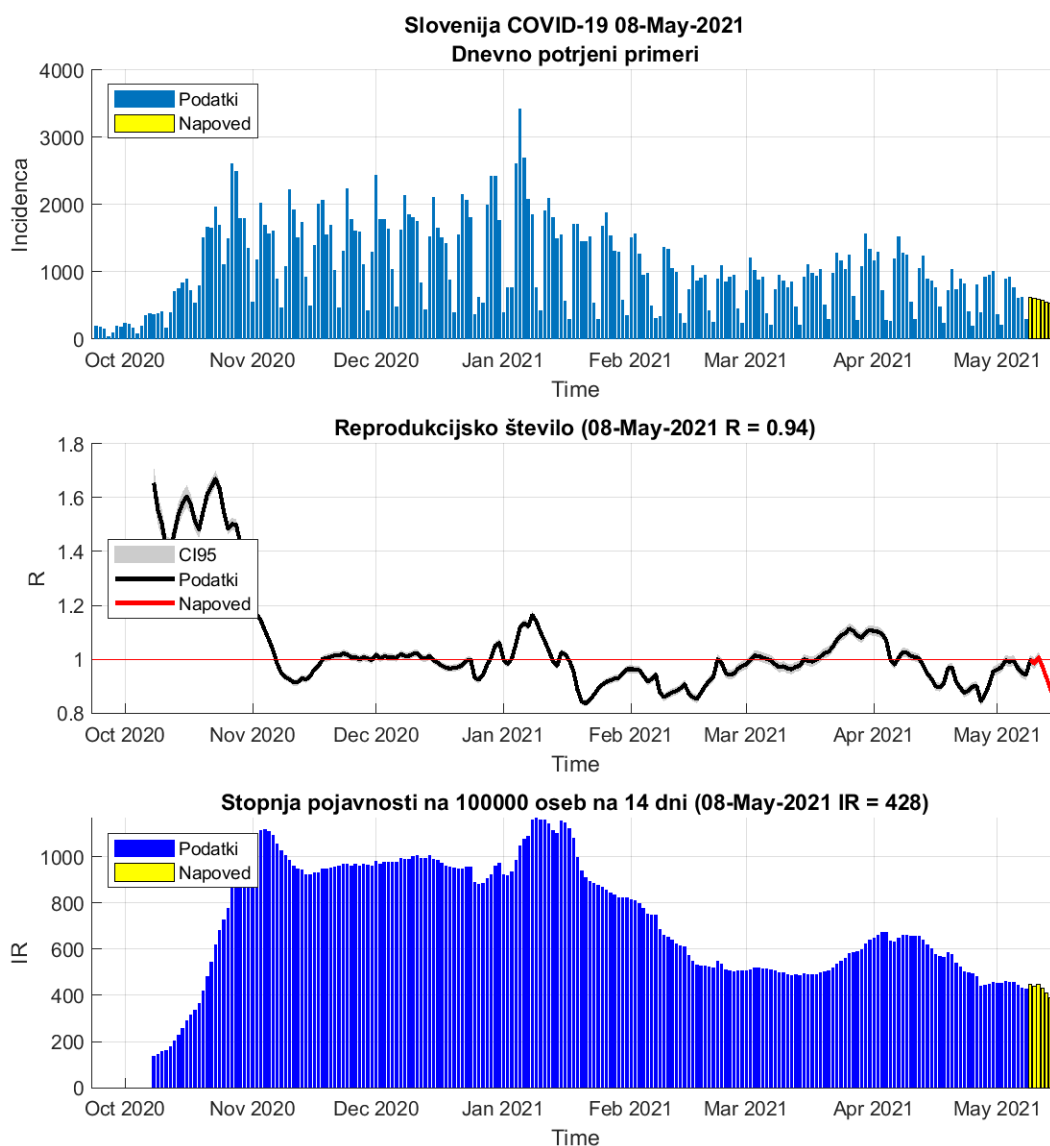
Slika 2.6. Aktivni primeri

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

Datum	Napoved	Stanje	Razlika	Odstopanje %
07-May-2021	9505	9483	22	0.23
08-May-2021	9437	9404	33	0.35
09-May-2021	9366			
10-May-2021	9339			
11-May-2021	9318			
12-May-2021	9288			
13-May-2021	9247			
14-May-2021	9203			
15-May-2021	9163			

## Poglavje 3. Reprodukcijsko število in incidenca

### 3.1. Potrjeni primeri

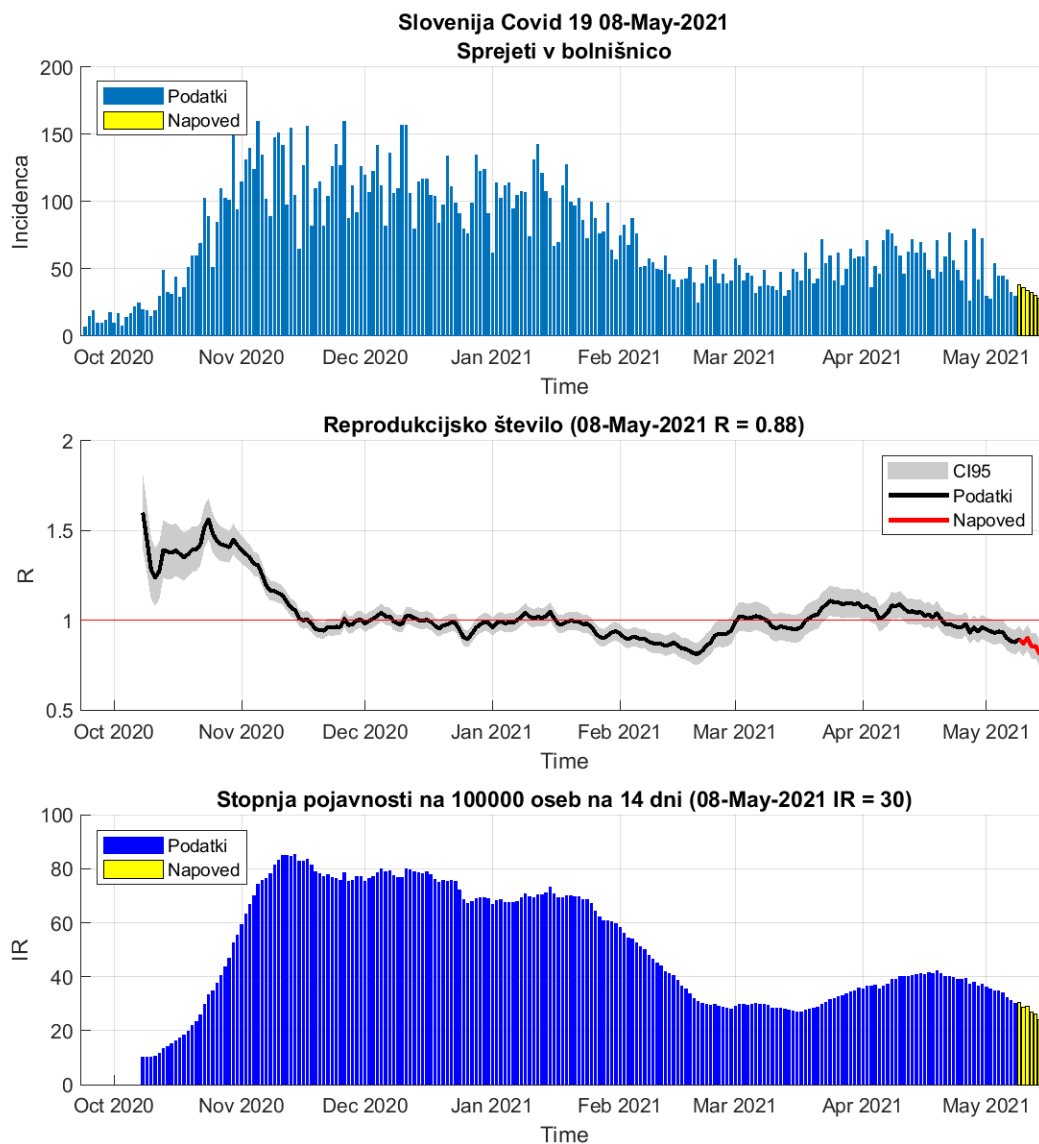


Slika 3.1. R in incidence na osnovi potrjenih primerov

Tabela 3.1. R in incidence na osnovi potrjenih primerov

	07-May-2021	08-May-2021	Prirast %
Trenutno reprodukcijsko število (R)	0.95	0.94 (0.93 - 0.96)	-0.70
Stopnja pojavnosti	434	428	-1.40

### 3.2. Sprejemi v bolnišnice



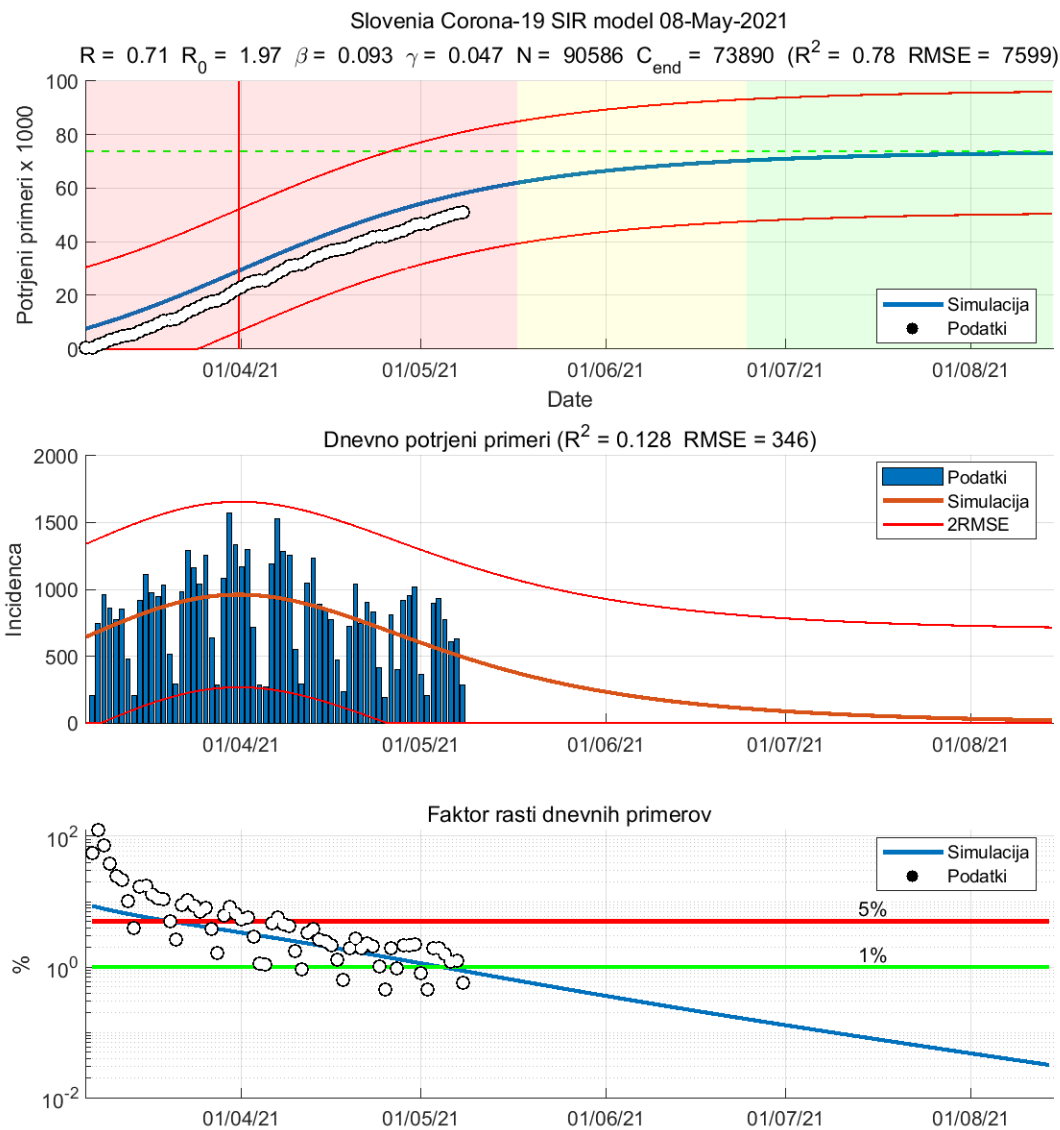
Slika 3.2. R in incidence na osnovi sprejemov v bolnišnice

Tabela 3.2. R in incidence na osnovi sprejemov v bolnišnice

	07-May-2021	08-May-2021	Prirast %
Trenutno reprodukcijsko število (R)	0.88	0.88 (0.82 - 0.94)	-0.70
Stopnja pojavnosti	31	30	-2.90

## Poglavje 4. Modelske napovedi

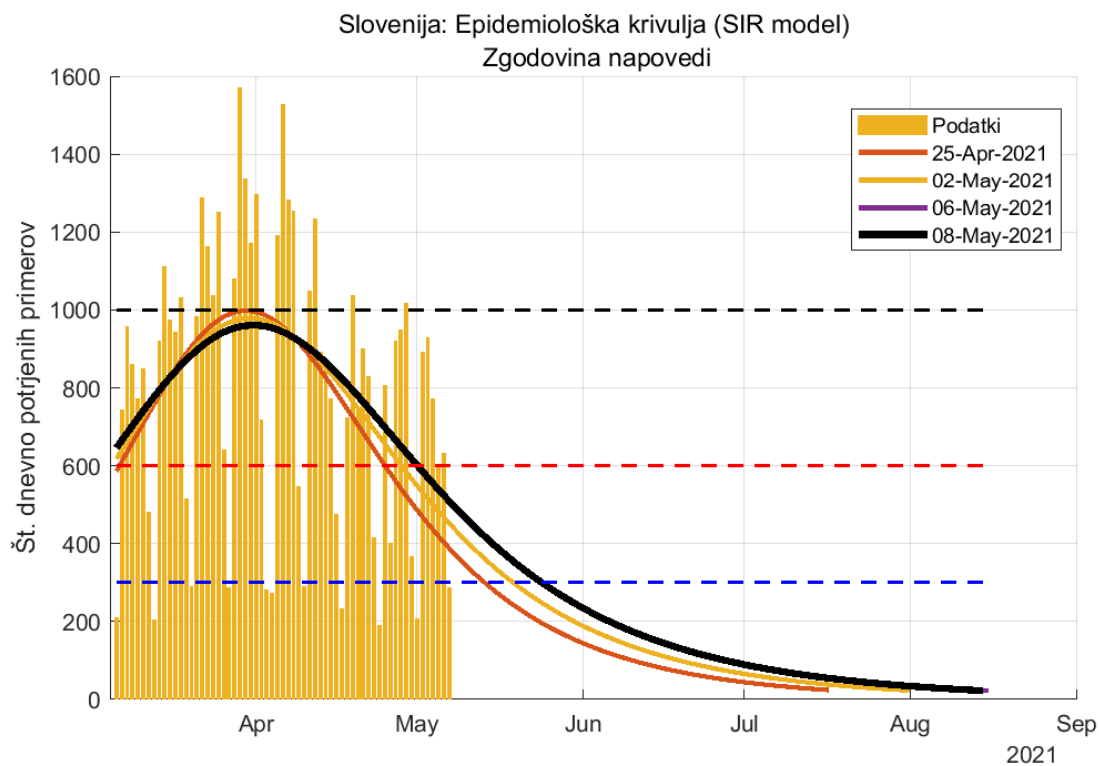
### 4.1. Potrjerni primeri (SIR model)



Slika 4.1. Napovedi SIR modela

**Tabela 4.1. Ocene SIR modela**

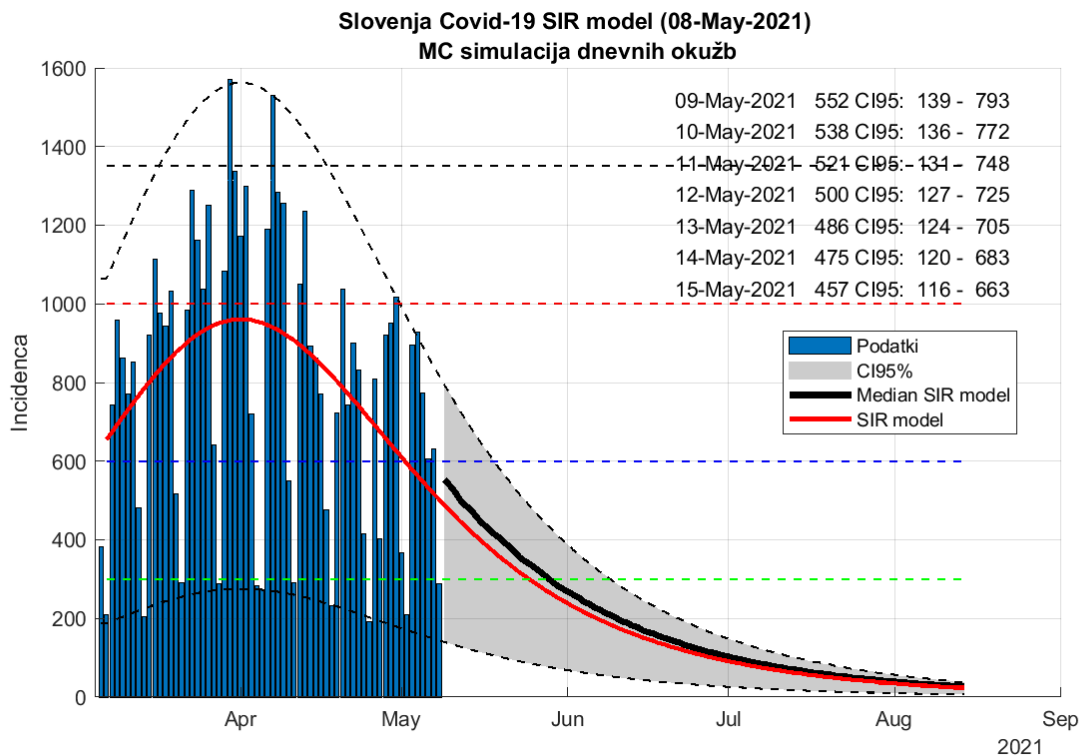
	Ocena
Začetek vala	06-Mar-2021
Vrh	31-Mar-2021
Začetek umirjanja	18-May-2021
Konec vala (99%)	14-Aug-2021
Končna dnevna incidenca (oseb)	24
Populacija dovzetnih (oseb)	90585
Končno število okuženih (oseb)	73890
Osnovno reprodukcijsko število $R_0$	1.97
Trenutno reprodukcijsko število $R$	0.71
Končno reprodukcijsko število $R_n$	0.36



Slika 4.2. Zgodovina napovedi (SIR model)



## Poglavje 4. Modelske napovedi

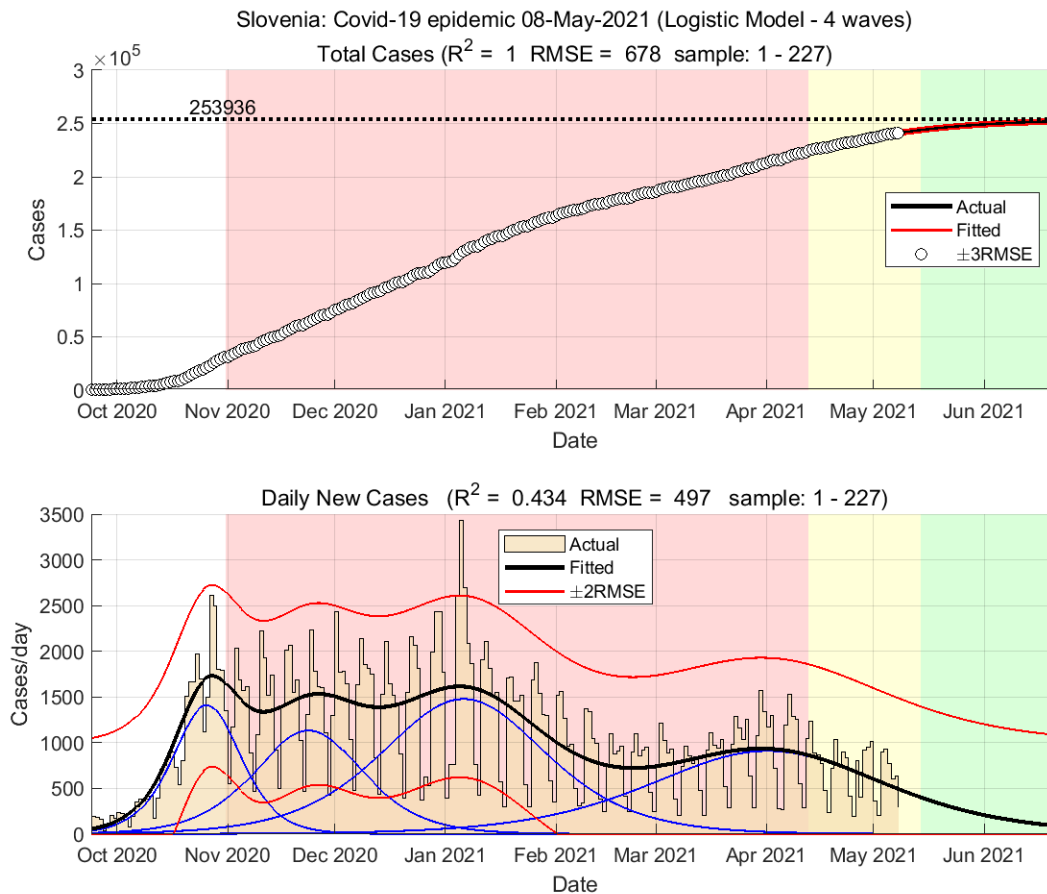


Slika 4.3. Napoved SIR model (metoda ponovnega vzorčenja)

**Tabela 4.2. Napoved števila potrjenih primerov**

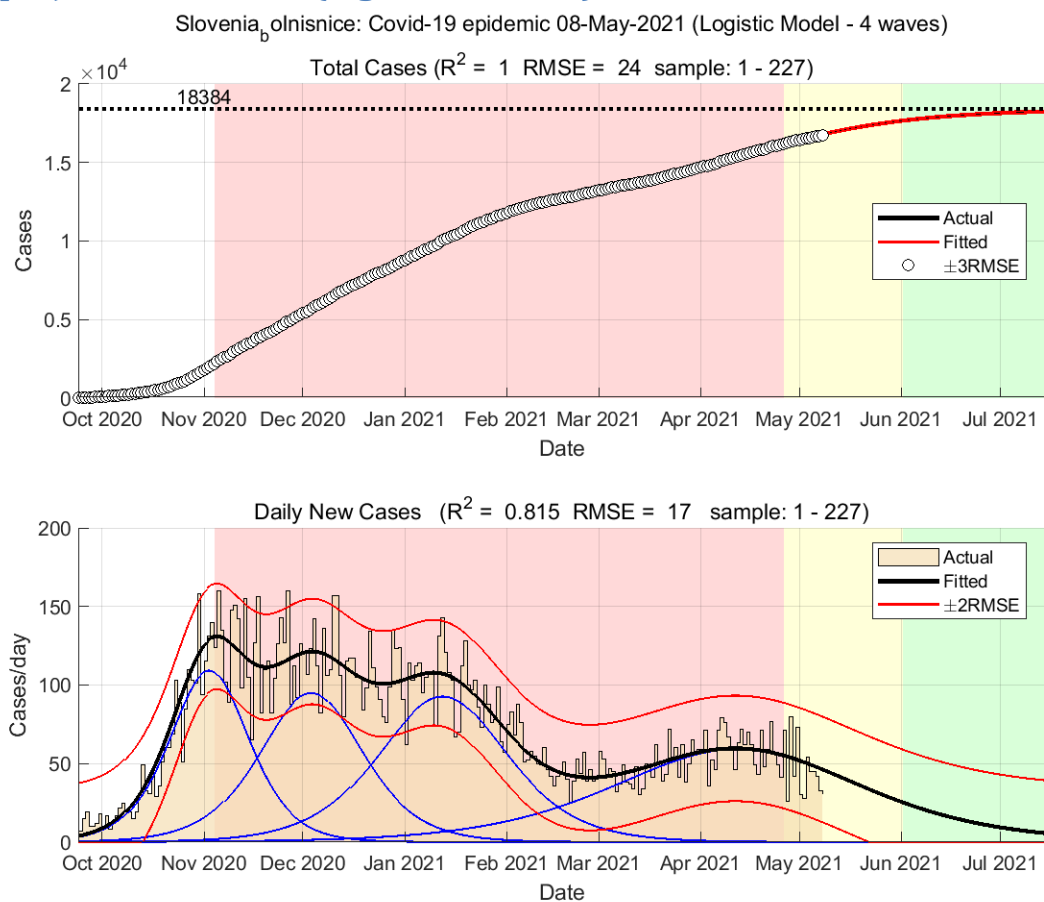
Datum	Napoved	Stanje
07-May-2021	579 ( 148 - 840)	632
08-May-2021	569 ( 144 - 817)	289
18-May-2021	417 ( 106 - 604)	
28-May-2021	305 ( 77 - 439)	
08-Jun-2021	214 ( 54 - 310)	
01-Jul-2021	103 ( 26 - 147)	
13-Jul-2021	70 ( 17 - 100)	
23-Jul-2021	52 ( 13 - 74)	
05-Aug-2021	34 ( 8 - 50)	

## 4.2. Potrjeni primeri (logistični model)



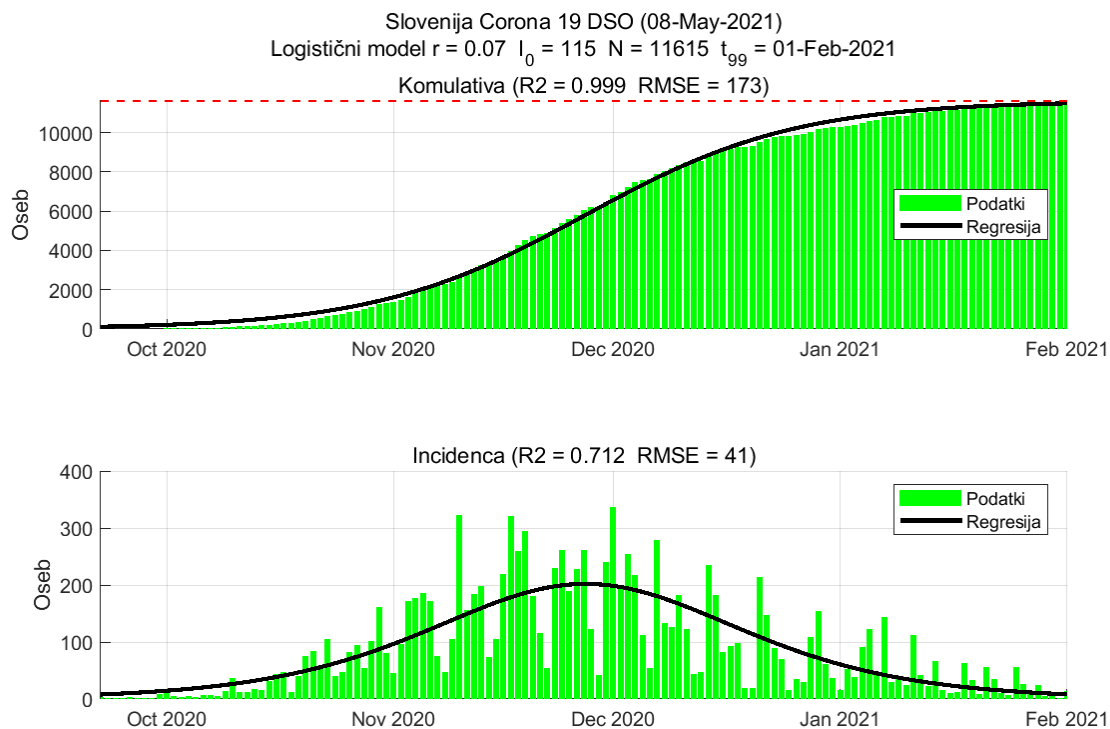
Slika 4.4. Napoved gibanja števila potrjenih primerov, kot ga predvideva večvalni logistični model.

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



Slika 4.5. Dnevno število sprejetih v bolnišnice

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

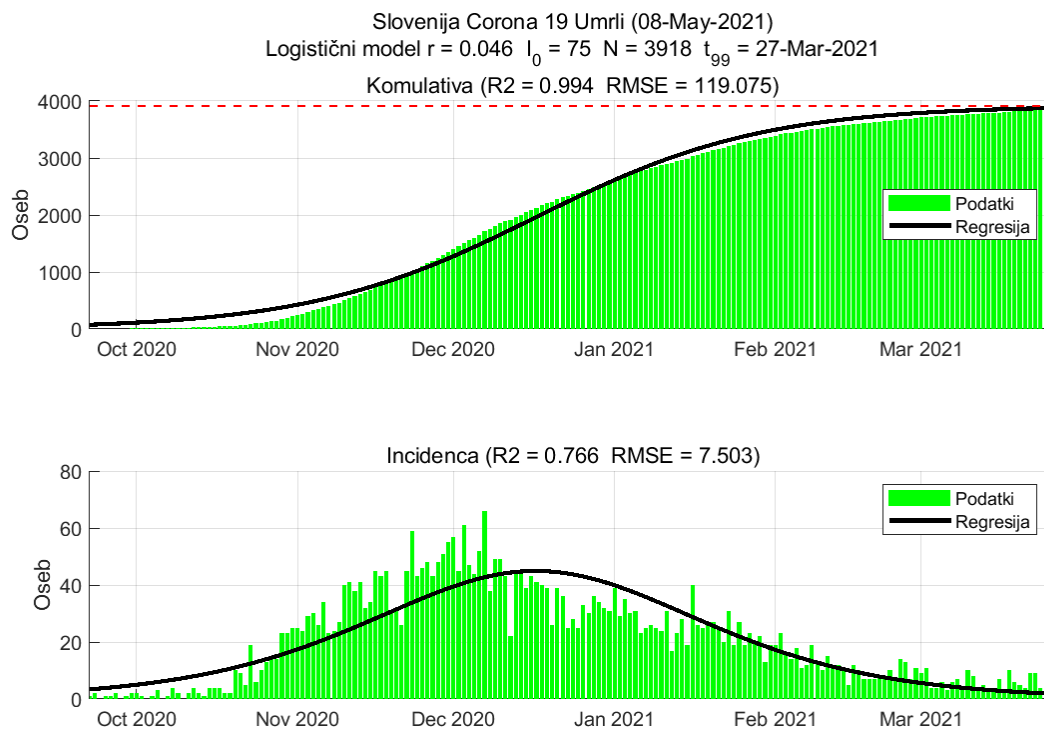


Slika 4.6. Dnevno število potrjenih primerov

Tabela 4.3. Ocene modela

	Ocena
Št. aktivnih primerov	7
Konec vala (99%)	01-Feb-2021
Pojavnost ob koncu vala	8
Končno število okužb	11615

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

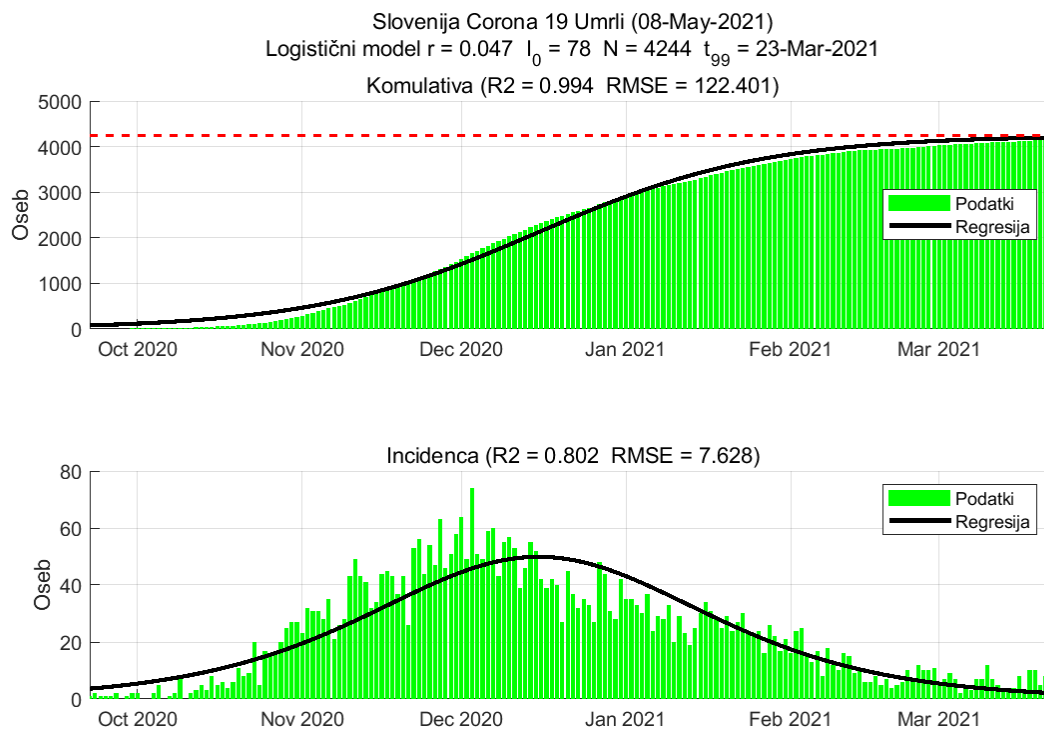


Slika 4.7. Dnevno število umrlih

**Tabela 4.4. Ocene modela**

	Ocena
Konec vala (99%)	27-Mar-2021
Pojavnost ob koncu vala	1
Končno število umrlih	3918

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



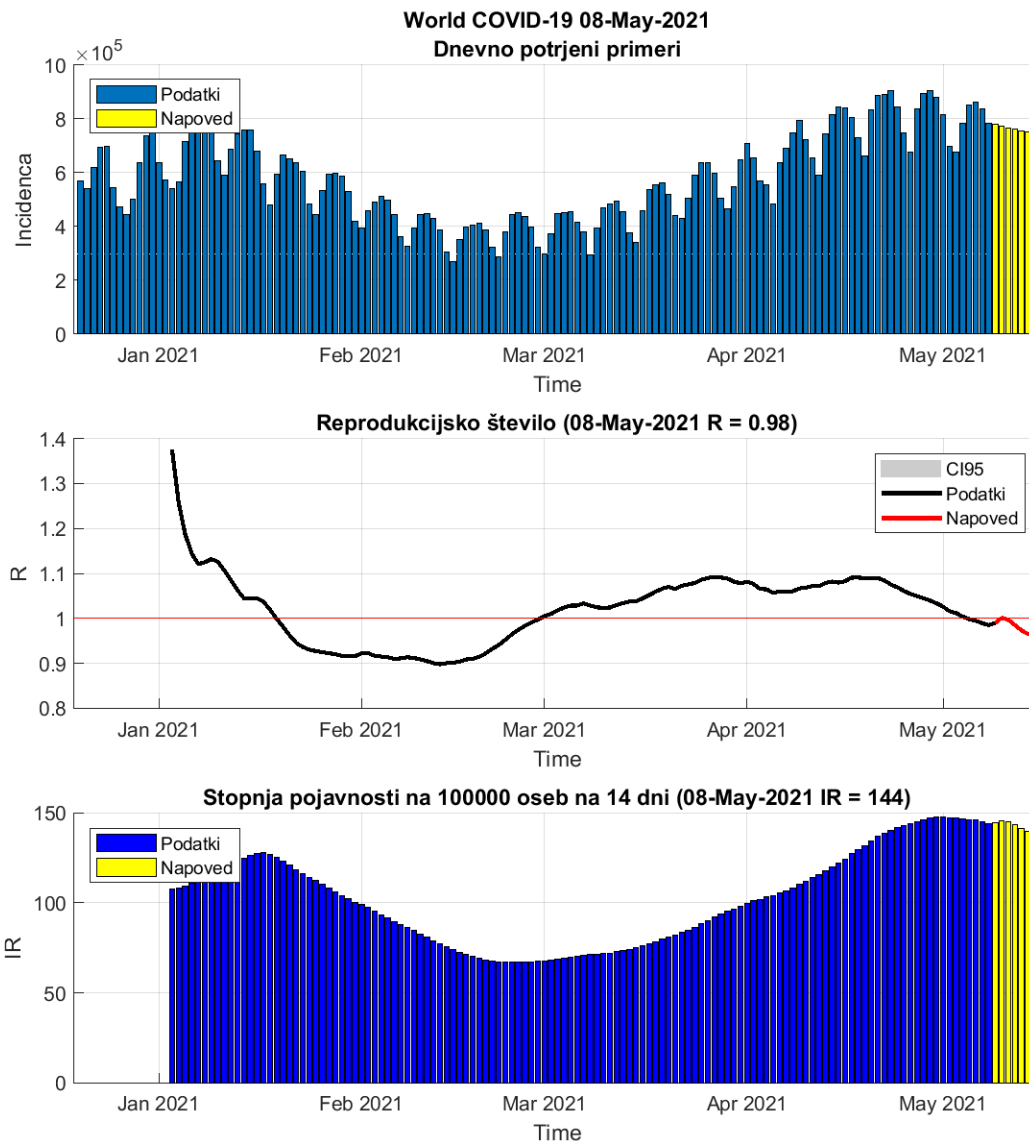
Slika 4.8. Dnevno število umrlih po metodologiji NIJZ

**Tabela 4.5. Ocene modela**

	Ocena
Konec vala (99%)	23-Mar-2021
Pojavnost ob koncu vala	2
Končno število umrlih	4244

## Poglavje 5. Stanje v svetu

R in incidenca sta računani na osnovi potrjenih primerov.



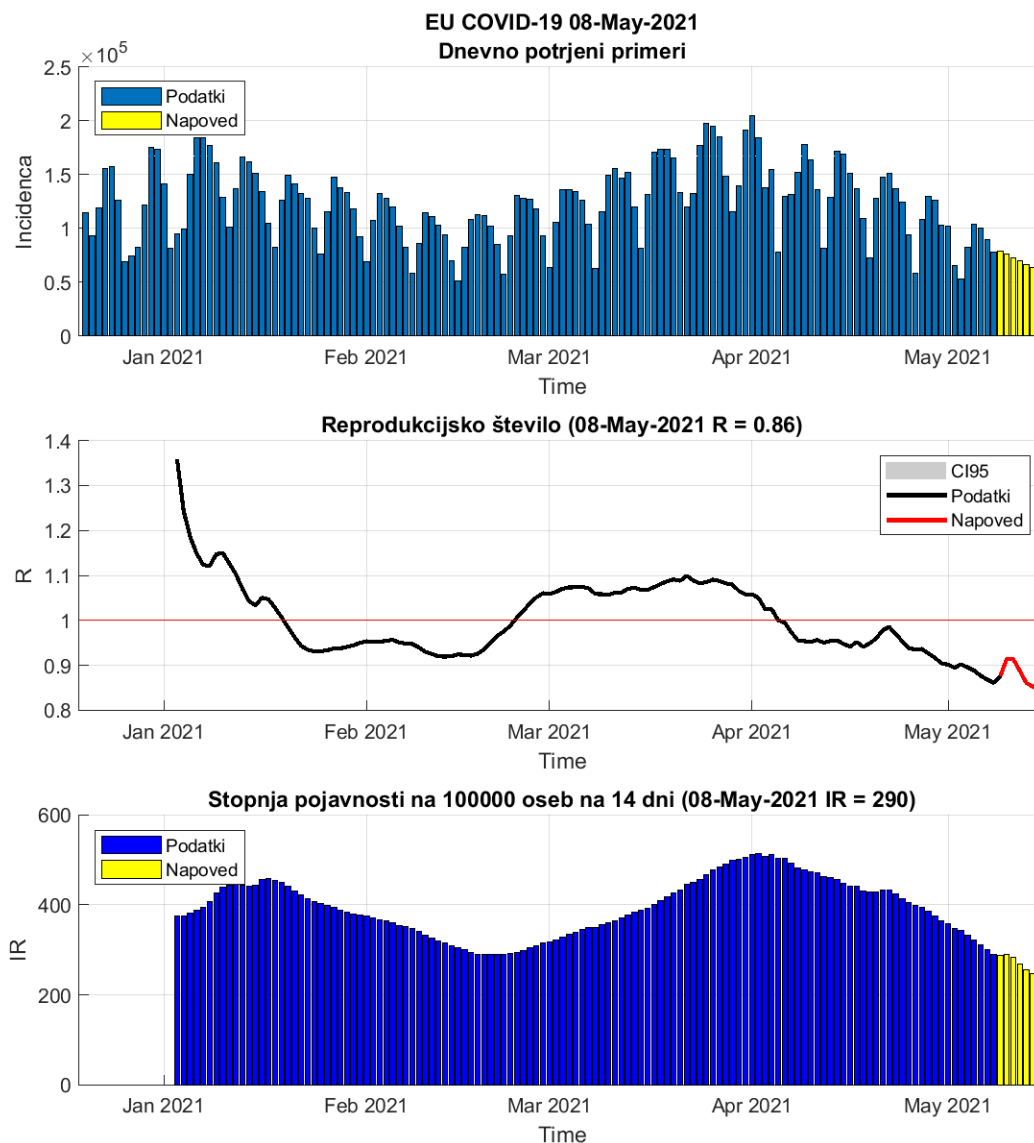
Slika 5.1. Dnevni R in incidenca v svetu

Tabela 5.1. Stanje

	07-May-2021	08-May-2021	Prirast %
Trenutno reprodukcijsko število (R)	0.99	0.98 (0.98 - 0.99)	-0.40
Stopnja pojavnosti	145	144	-0.60

## 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

	07-May-2021	08-May-2021	Prirast %
Trenutno reprodukcijsko število (R)	0.87	0.86 (0.86 - 0.86)	-0.80
Stopnja pojavnosti	301	290	-3.50



**Tabela 6.2. Stanje v državah EU**

Država	Pojavnost	Prirast %	R	Prirast %	Razširjenost
Portugal	52	-3.0	0.87	-0.4	4594
Finland	53	-1.1	0.96	+0.0	1005
Malta	65	-4.6	0.80	-0.8	4262
Romania	107	-4.2	0.77	+1.3	2481
Slovakia	108	-7.3	0.84	-4.8	4325
Ireland	124	-1.0	0.98	-1.0	3514
Bulgaria	185	-2.5	0.78	+3.4	3151
Denmark	193	+1.2	1.07	+0.2	2185
Spain	200	-5.5	0.86	-3.4	3712
Poland	205	-5.8	0.71	+1.1	4320
Hungary	242	-5.7	0.74	-0.4	5078
Czech_republic	245	-3.5	0.84	-0.4	9575
Italy	254	-2.3	0.90	-0.5	3566
Austria	256	-3.7	0.85	-1.0	3251
Greece	277	-0.5	0.94	+1.8	2208
Germany	278	-3.8	0.88	-1.9	2417
Luxembourg	343	+0.0	0.92	+1.9	3848
Estonia	369	-0.8	0.95	+0.8	7816
Belgium	370	+0.3	0.94	+1.8	3365
Slovenia	442	-2.1	0.95	-2.0	6772
Latvia	444	+0.9	1.03	+1.3	4932
France	451	-3.9	0.84	-0.7	5067
Croatia	547	-5.0	0.84	-2.7	3674
Netherlands	586	-0.7	0.95	+0.2	5117
Sweden	588	-7.1	0.84	-6.0	6212
Lithuania	602	+1.6	1.02	+1.2	5273
Cyprus	628	-6.2	0.79	-3.0	4281

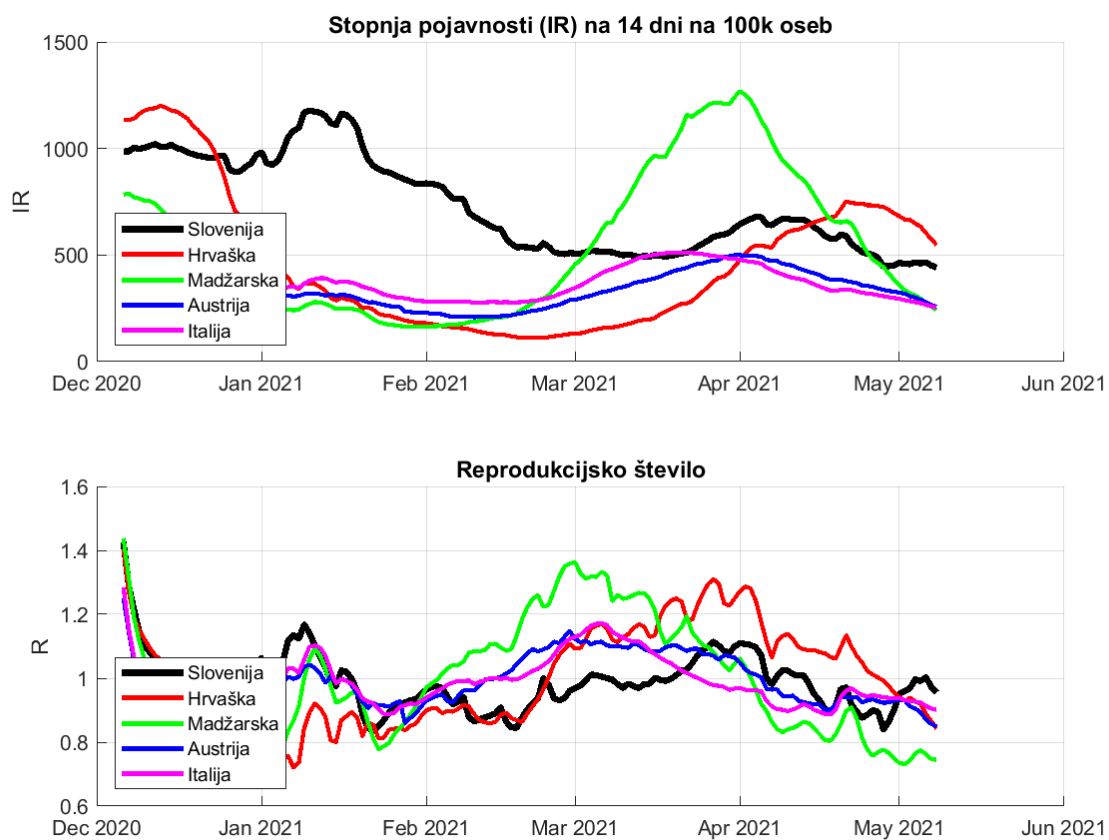
pojavnost na 100 000 oseb v 14 dneh

R drseče povprečje v 14 dneh

razširjenost na 100 000 oseb

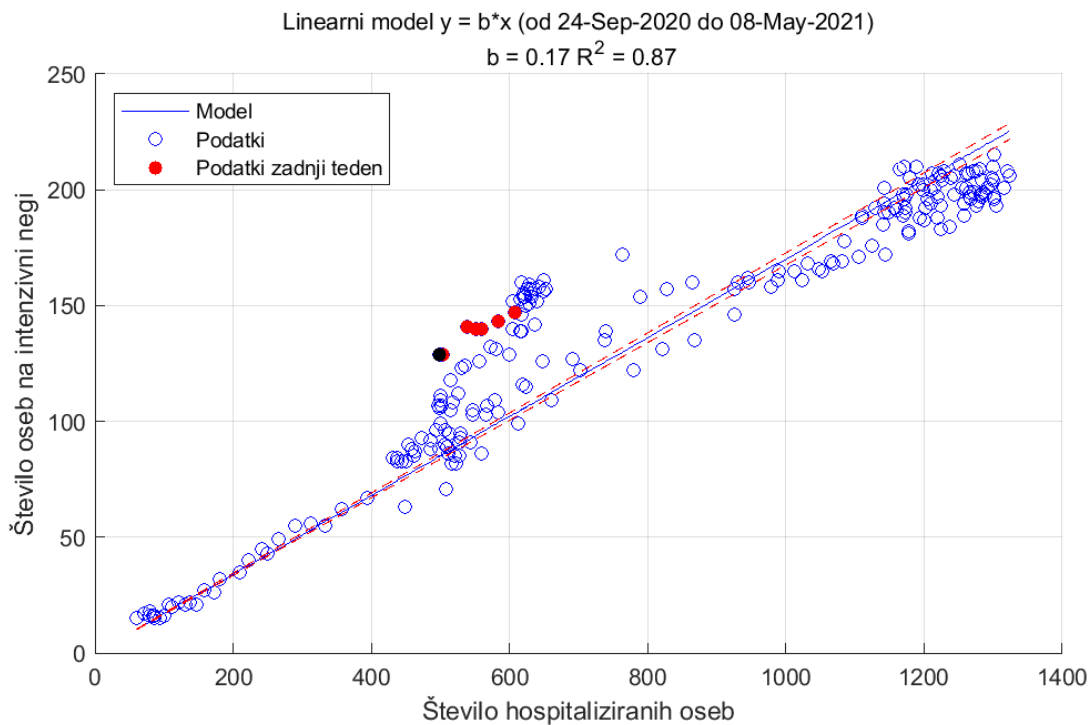
podatki <https://www.worldometers.info/coronavirus/>

## Poglavje 7. Epidemija pri sosedih

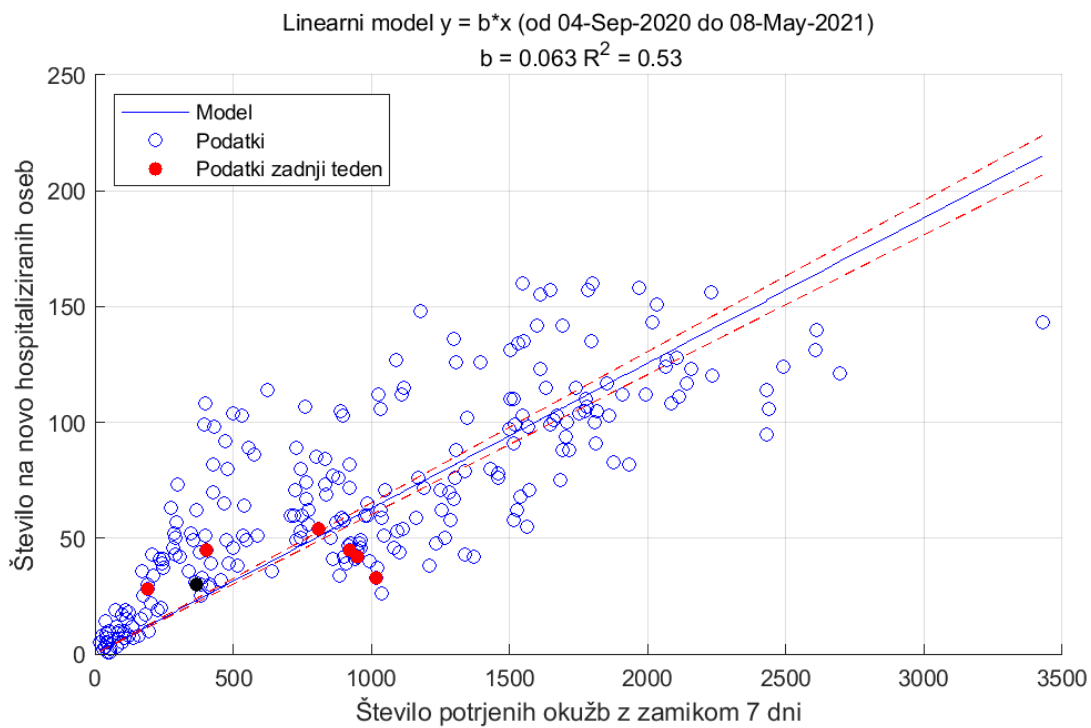


Slika 7.1. Dnevno spreminjanje incidence in R.

## Poglavje 8. Regresijski modeli

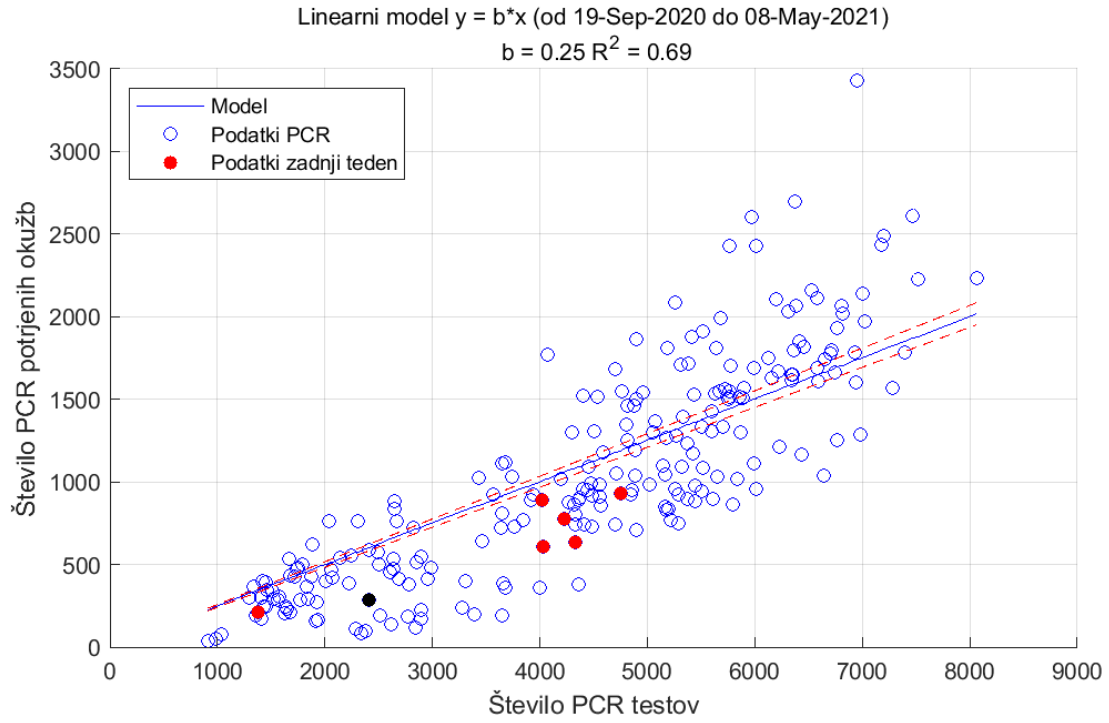


Slika 8.1.



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 primerov 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.