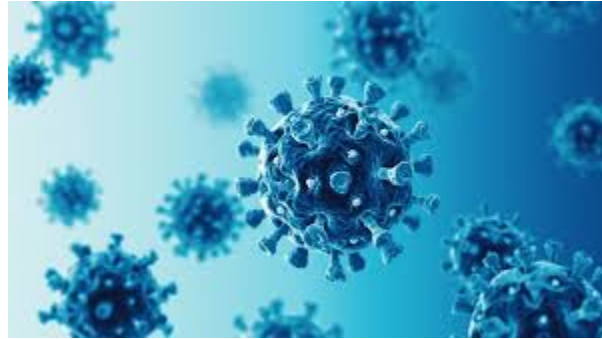


# Slovenija Covid-19

## Napovedi



UL Fakulteta za pomorstvo in promet

17-May-2021 12:19:38

# 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

	15-May-2021	16-May-2021	Razlika	Prirast %
Potrjeni primeri	460	455	-5	-1.1
Zasedenost bolnišnic	453	438	-14	-3.2
Zasedenost intenzivne nege	126	124	-2	-1.4
Umrli	4	4	+0	-10.0
Opravljeni testi	3556	3584	+28	+0.8
Sprejeti v bolnišnice	32	29	-3	-8.9
Aktivni primeri (ocena)	8358	8145	-213	-2.5

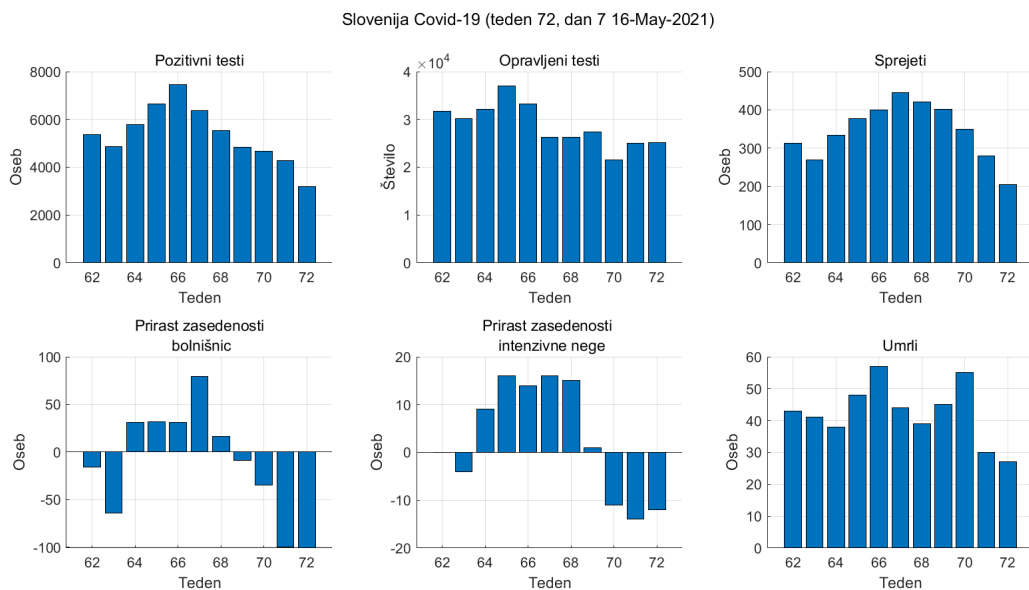
### Tabela 1.2. Tedensko povprečje

	Skupaj	teden 18	zadnjih 7 dni	Razlika	Prirast %
Potrjeni primeri	249415	611	455	-156	-25.5
Zasedenost bolnišnic		535	438	-96	-18.0
Zasedenost intenzivne nege		136	124	-12	-9.0
Umrli	4310	4	4	+0	-10.0
Opravljeni testi	1674146	3582	3584	+2	+0.1
Sprejeti v bolnišnice	17554	40	29	-11	-26.9
Aktivni primeri (ocena)		9323	8145	-1178	-12.6

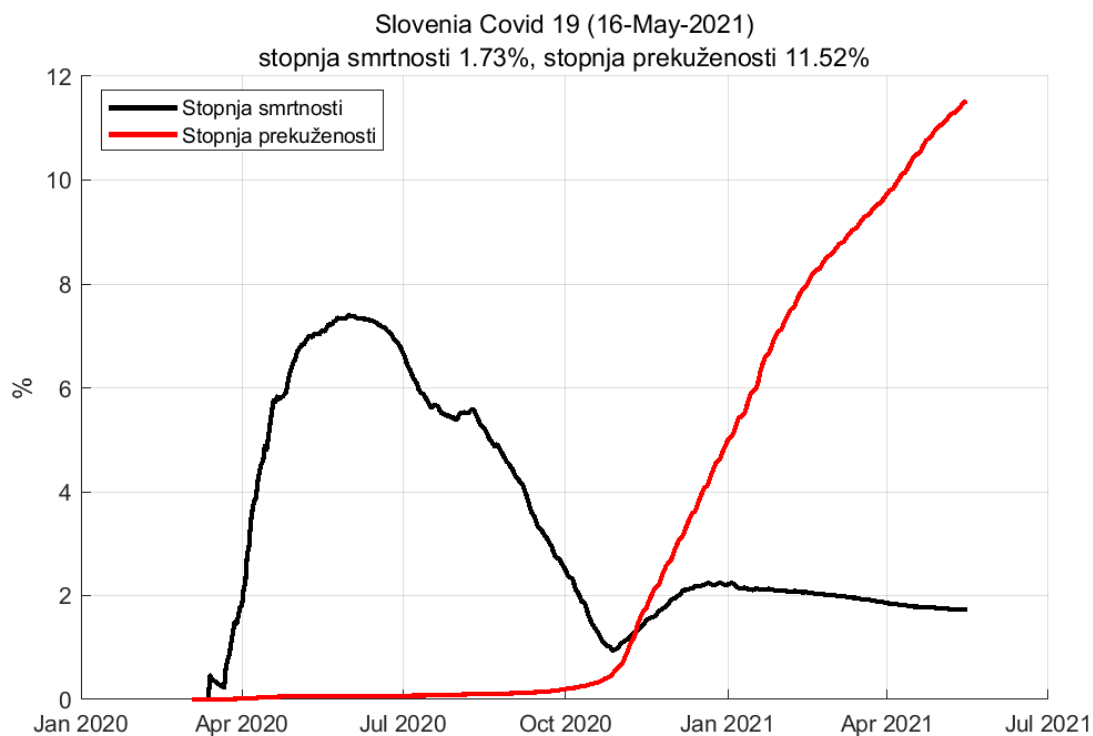
### Tabela 1.3. Tedenska komulativa

	teden 18	zadnjih 7 dni	Razlika	Prirast %
Potrjeni primeri	4274	3184	-1090	-25.5
Prirast zasedenost bolnišnic	-100	-101	-1	
Prirast zasedenost intenzivne nege	-14	-12	+2	
Umrli	30	27	-3	-10.0
Opravljeni testi	25074	25089	+15	+0.1
Sprejeti v bolnišnice	279	204	-75	-26.9
Prirast aktivnih primerov (ocena)	-570	-1491	-921	

## Poglavje 1. Stanje

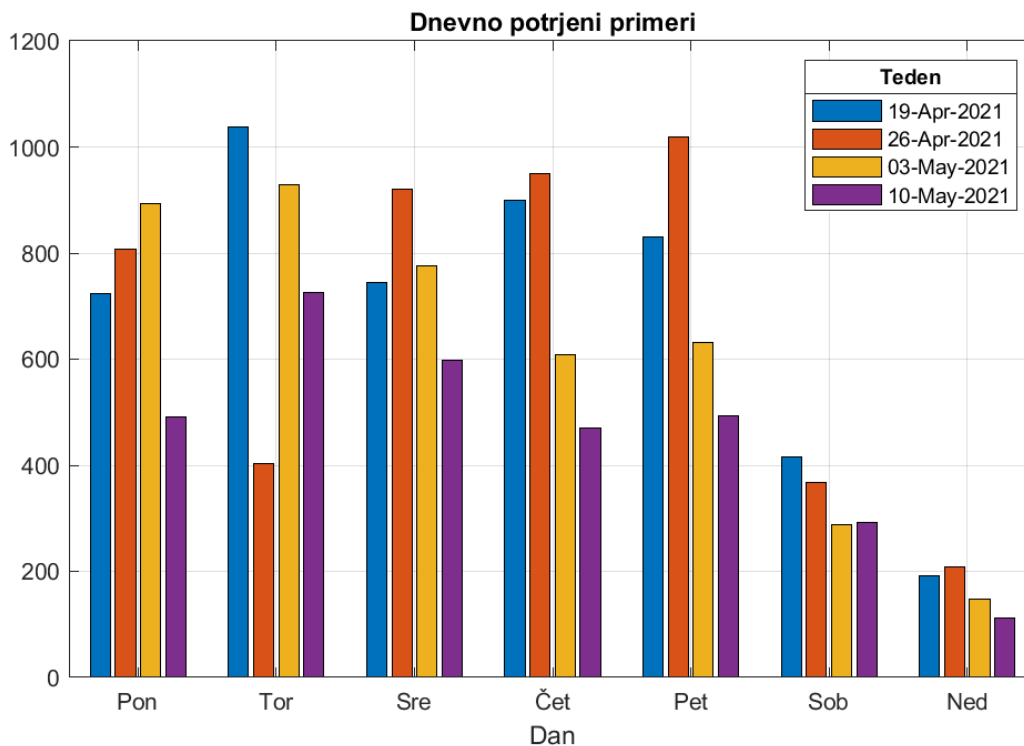


Slika 1.1. Tedenske komulativne vrednosti

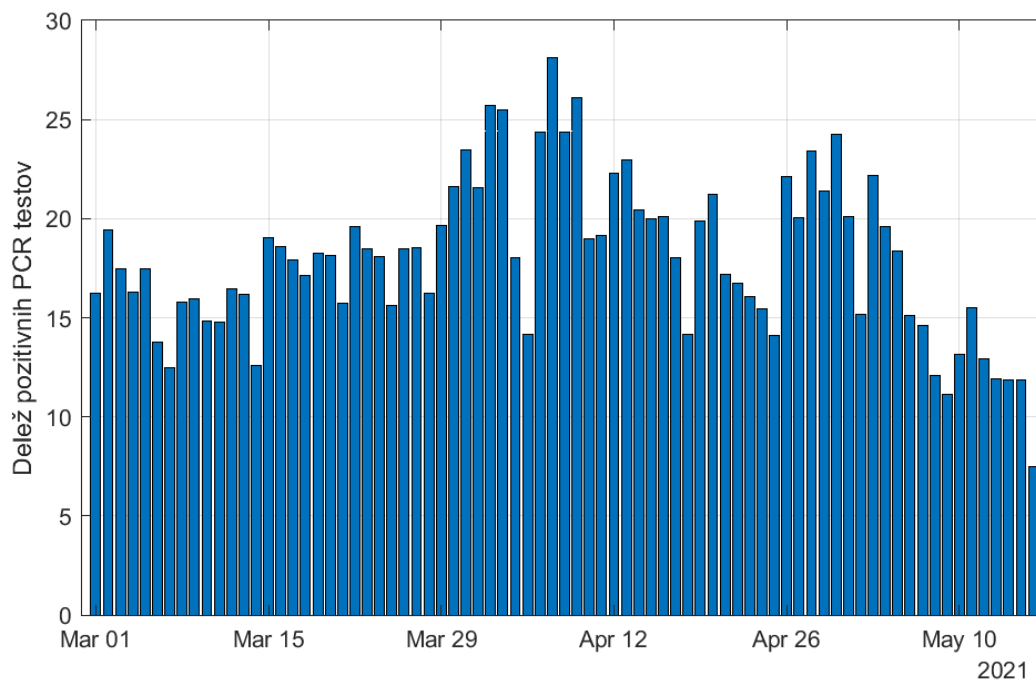


Slika 1.2. Stopnja smrtnosti in prekuženosti

## Poglavje 1. Stanje

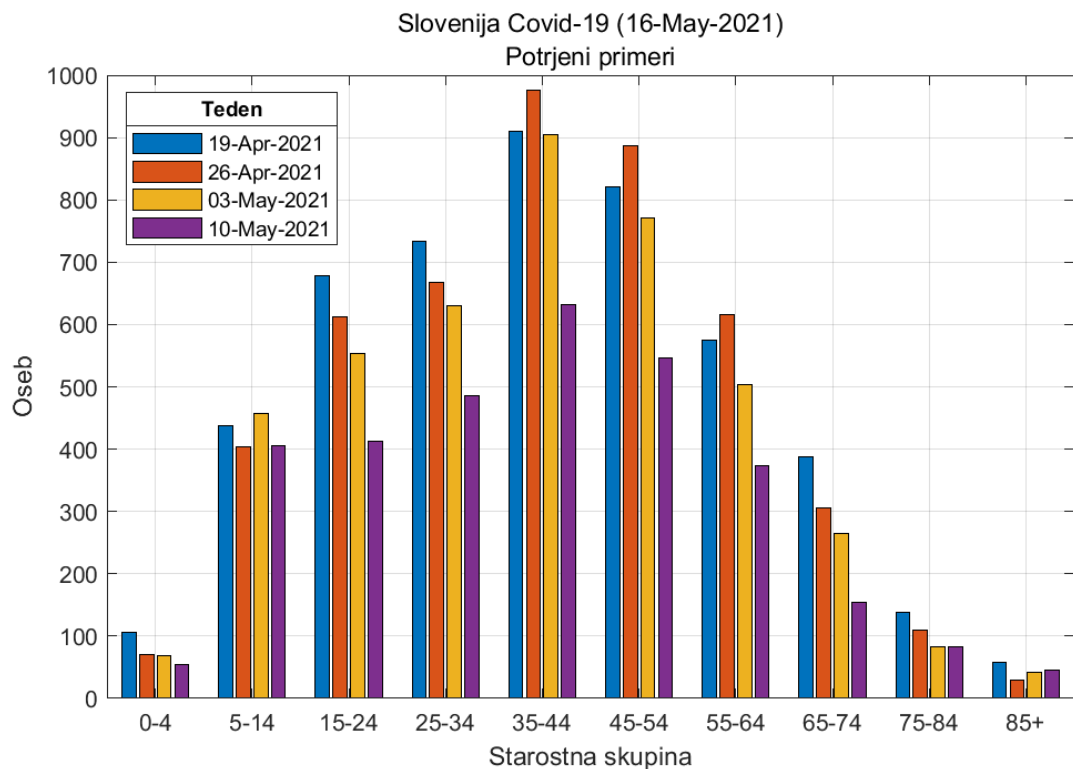


Slika 1.3. Opravljeni testi po dnevih v tednu

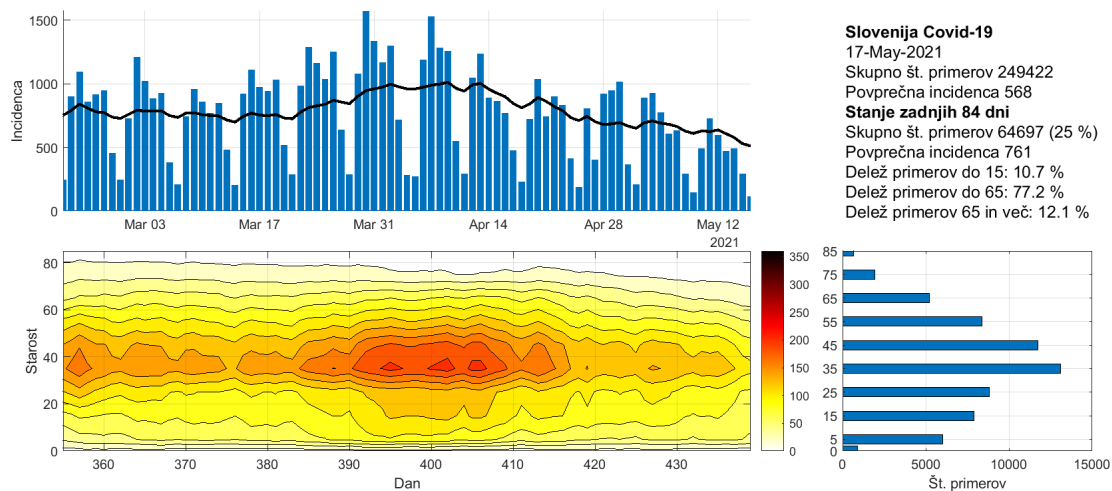


Slika 1.4. Zgodovina testiranja.

## Poglavje 1. Stanje



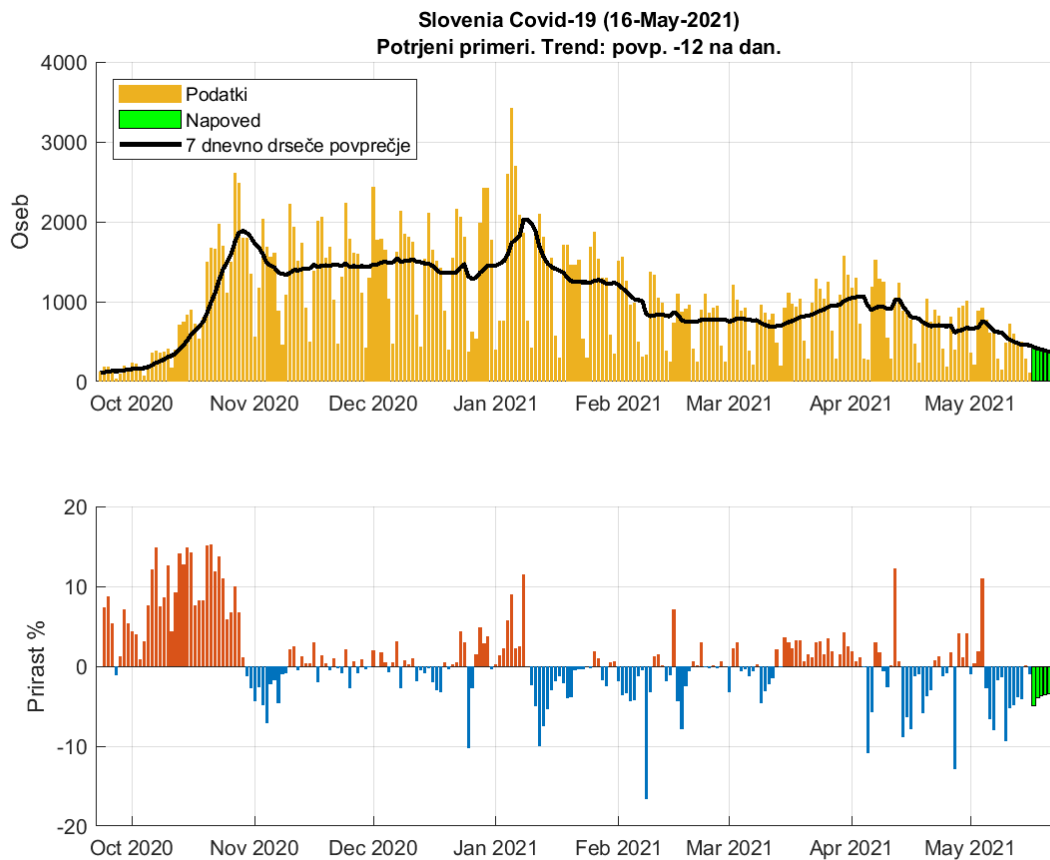
Slika 1.5. Potrjeni pozitivni primeri po starostnih skupinah.



Slika 1.6. Potek epidemije po starostnih skupinah.

## Poglavje 2. Trendi

### 2.1. Potrjeni primeri

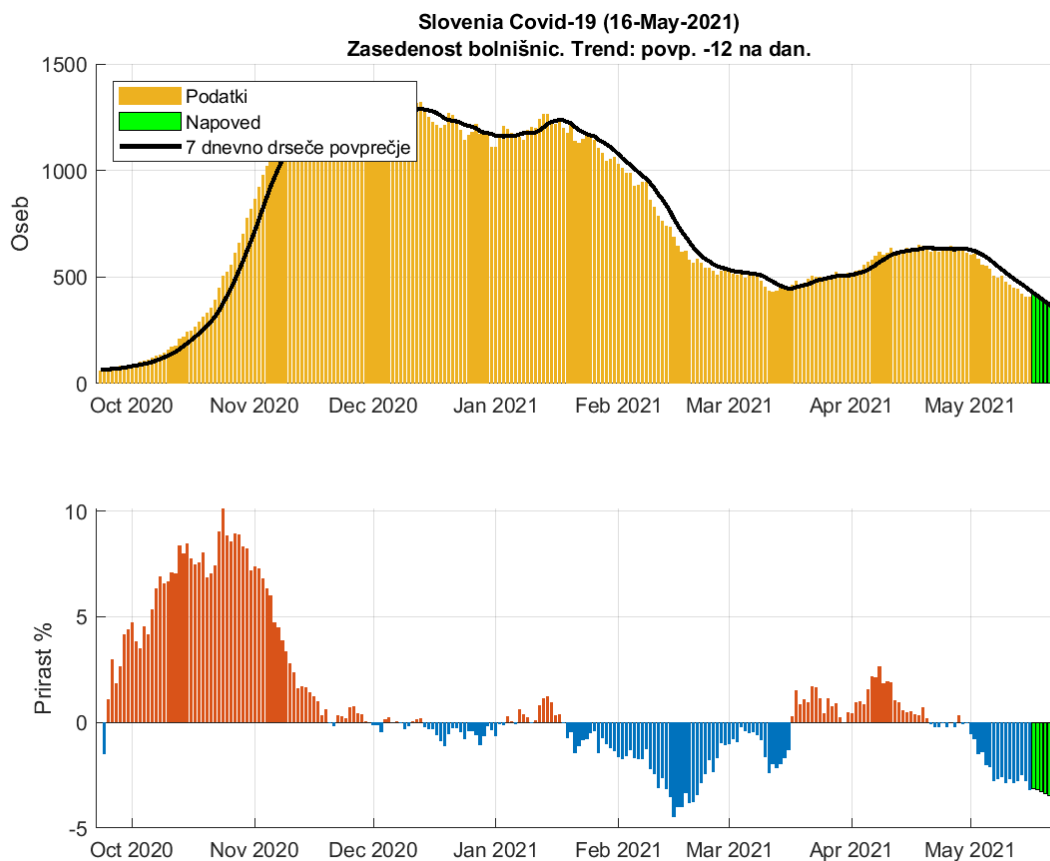


Slika 2.1. Dnevno število potrjenih primerov. Trend: povp. -15 na dan

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

Datum	Napoved	Stanje	Razlika	Odstopanje %
15-May-2021	435	460	-25	5.43
16-May-2021	437	455	-18	3.96
17-May-2021	433			
18-May-2021	415			
19-May-2021	400			
20-May-2021	386			
21-May-2021	372			
22-May-2021	360			
23-May-2021	346			

## 2.2. Zasedenost bolnišnic



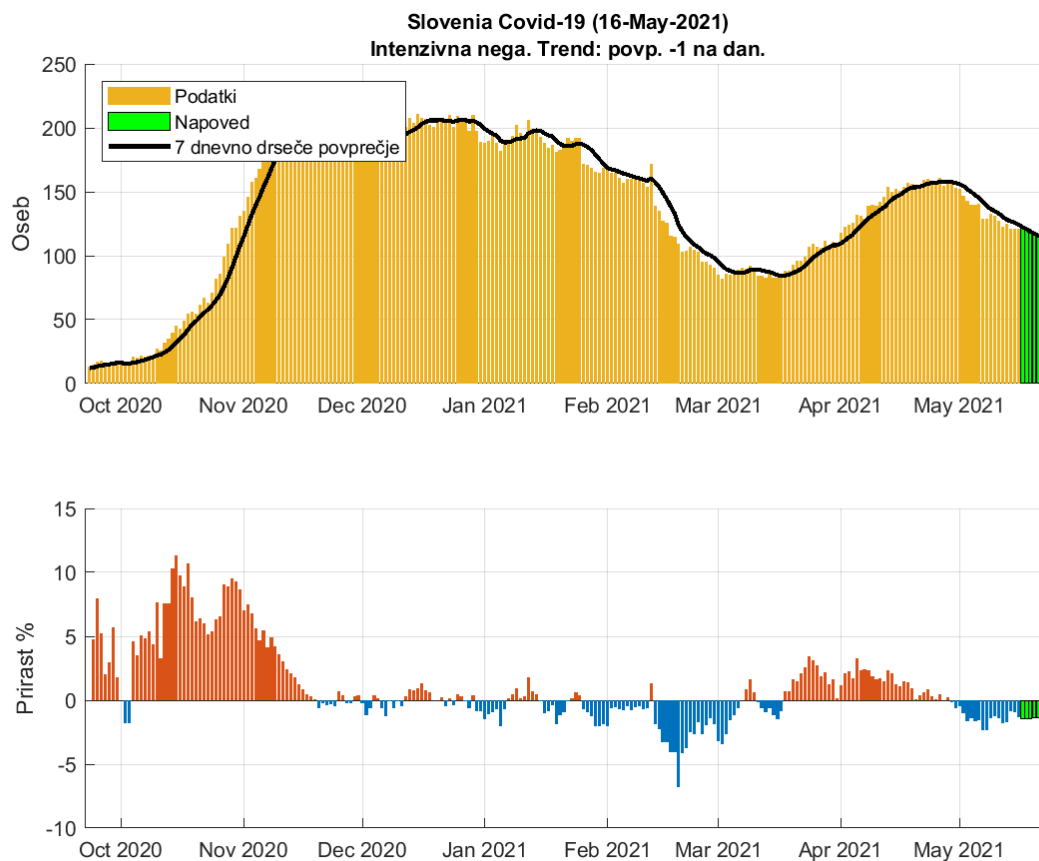
Slika 2.2. Dnevna zasedenost bolnišnic.

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

Datum	Napoved	Stanje	Razlika	Odstopanje %
15-May-2021	452	453	-1	0.22
16-May-2021	439	438	1	0.23
17-May-2021	425			
18-May-2021	411			
19-May-2021	398			
20-May-2021	384			
21-May-2021	371			
22-May-2021	357			
23-May-2021	344			



### 2.3. Zasedenost intenzivne nege

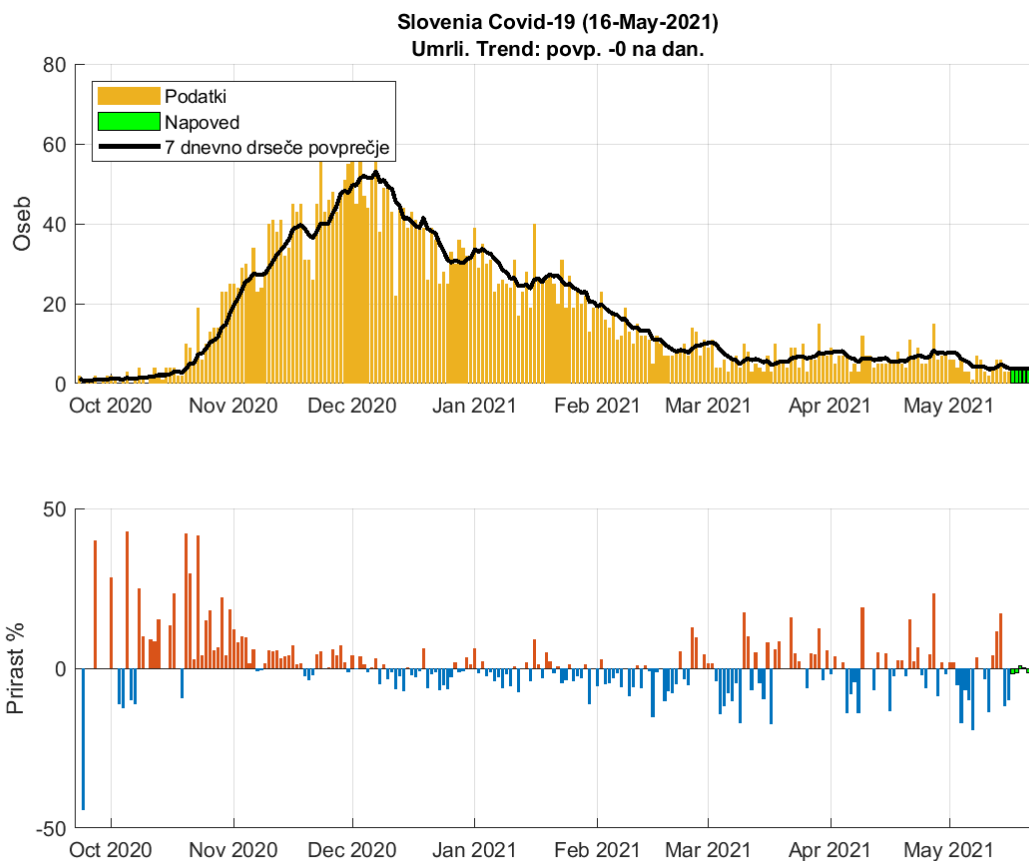


Slika 2.3. Dnevna zasedenosti intenzivne nege.

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

Datum	Napoved	Stanje	Razlika	Odstopanje %
15-May-2021	125	126	-1	0.79
16-May-2021	124	124	0	0
17-May-2021	122			
18-May-2021	121			
19-May-2021	119			
20-May-2021	117			
21-May-2021	116			
22-May-2021	114			
23-May-2021	112			

## 2.4. Umrli

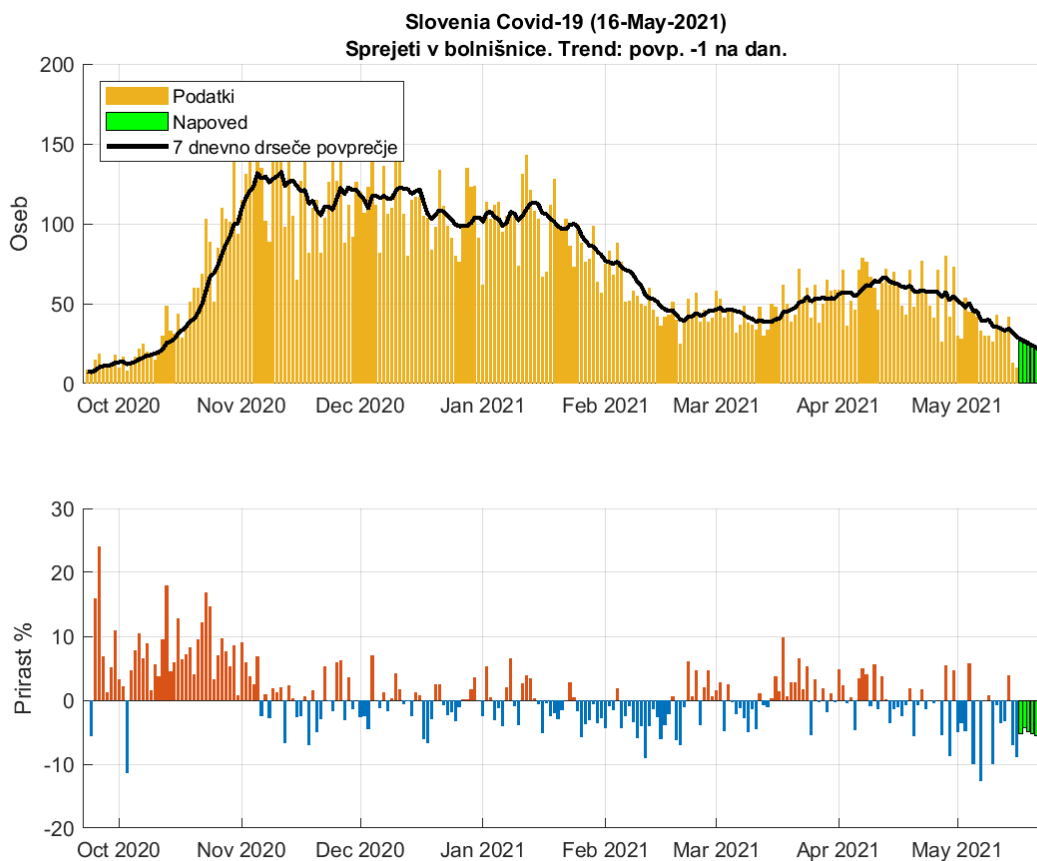


Slika 2.4. Dnevno število umrlih.

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

Datum	Napoved	Stanje	Razlika	Odstopanje %
15-May-2021	5	4	1	25
16-May-2021	4	4	0	0
17-May-2021	4			
18-May-2021	4			
19-May-2021	4			
20-May-2021	4			
21-May-2021	4			
22-May-2021	4			
23-May-2021	3			

## 2.5. Sprejeti v bolnišnici

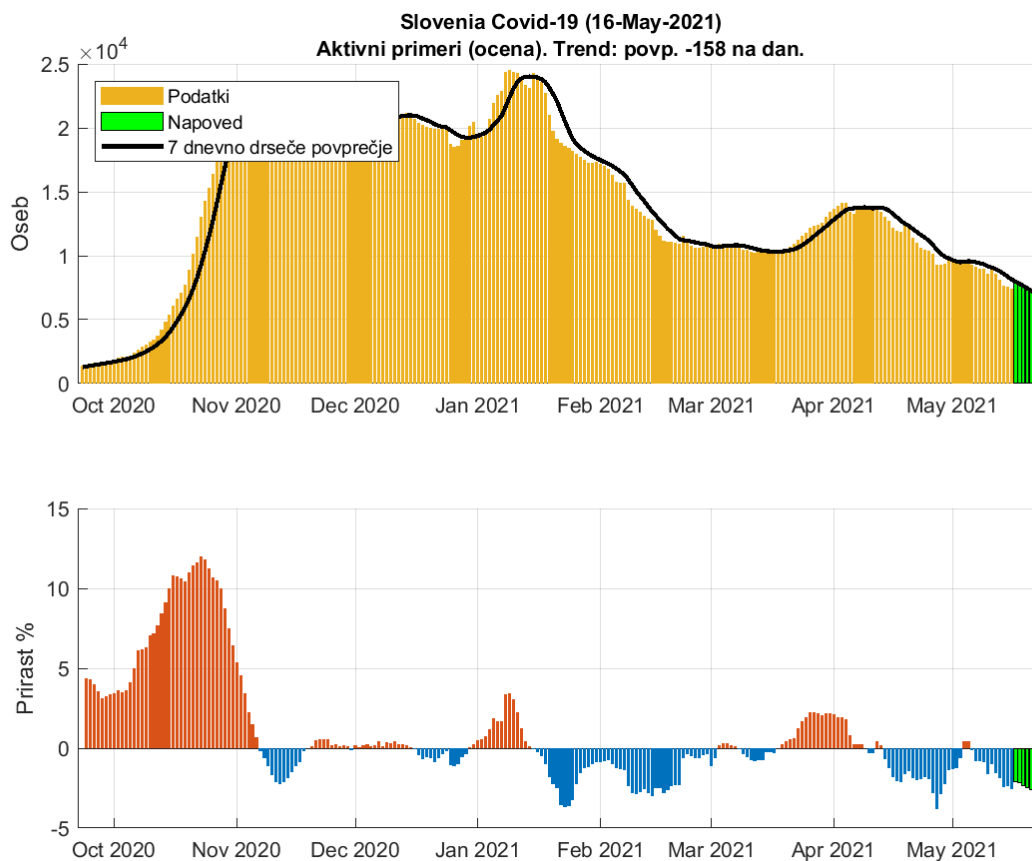


Slika 2.5. Dnevno število sprejetih v bolnišnice.

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

Datum	Napoved	Stanje	Razlika	Odstopanje %
15-May-2021	34	32	2	6.25
16-May-2021	31	29	2	6.9
17-May-2021	28			
18-May-2021	26			
19-May-2021	25			
20-May-2021	24			
21-May-2021	22			
22-May-2021	21			
23-May-2021	19			

## 2.6. Ocena aktivnih primerov



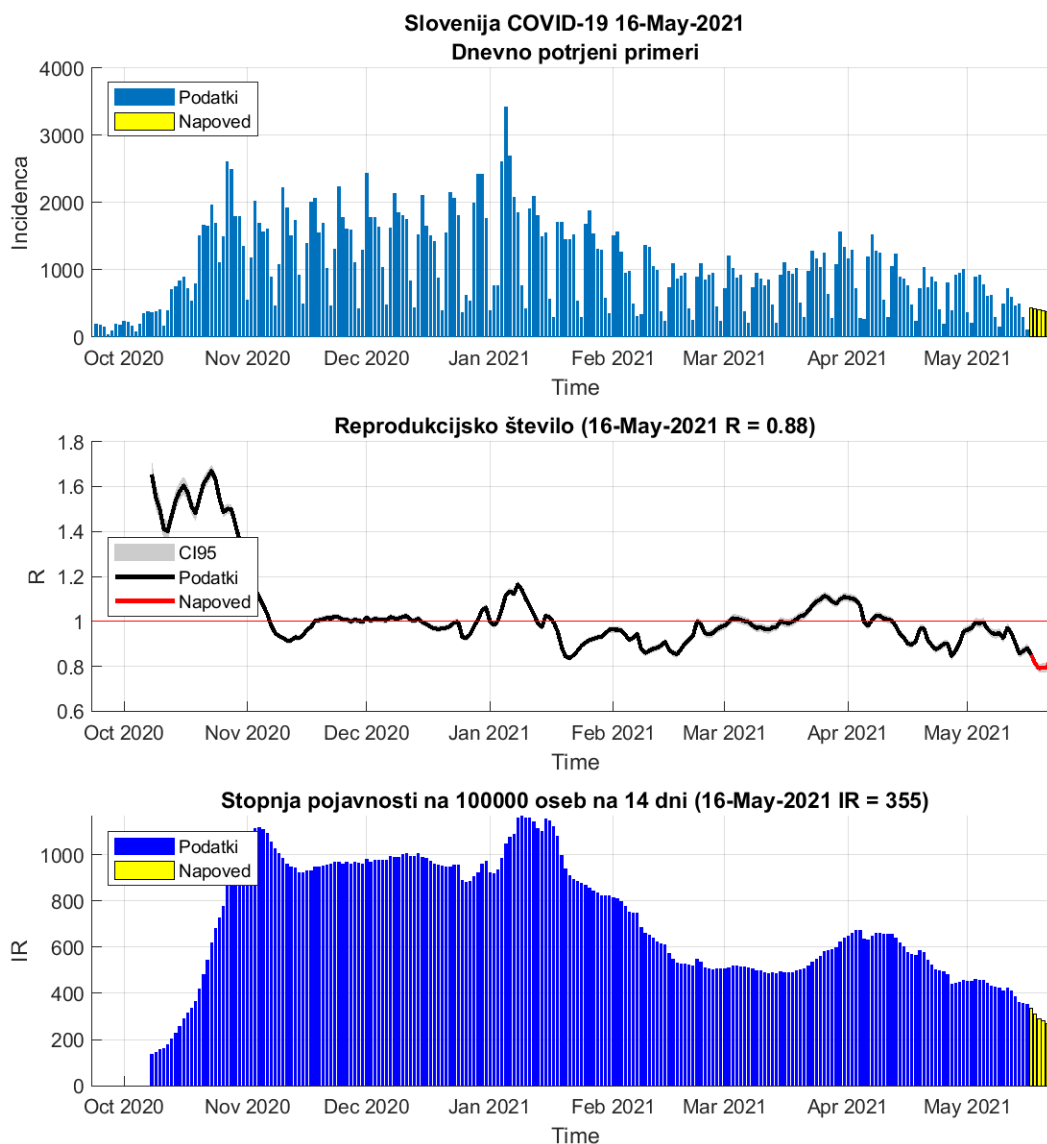
Slika 2.6. Aktivni primeri

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

Datum	Napoved	Stanje	Razlika	Odstopanje %
15-May-2021	8432	8358	74	0.89
16-May-2021	8208	8145	63	0.77
17-May-2021	7976			
18-May-2021	7805			
19-May-2021	7623			
20-May-2021	7434			
21-May-2021	7243			
22-May-2021	7054			
23-May-2021	6868			

## Poglavje 3. Reprodukcijsko število in incidenca

### 3.1. Potrjeni primeri

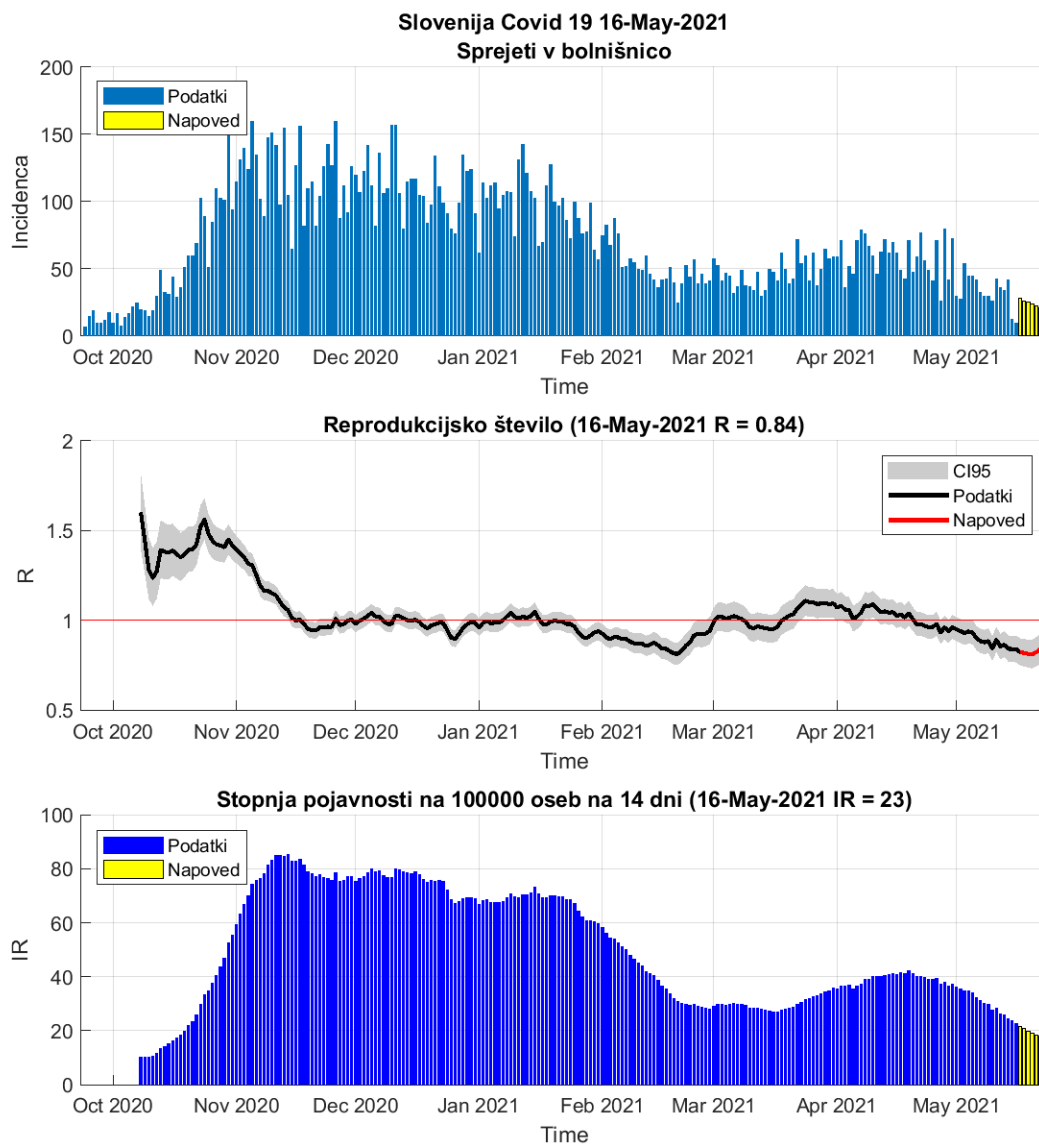


Slika 3.1. R in incidence na osnovi potrjenih primerov

Tabela 3.1. R in incidence na osnovi potrjenih primerov

	15-May-2021	16-May-2021	Prirast %
Trenutno reprodukcijsko število (R)	0.87	0.88 (0.87 - 0.90)	+1.60
Stopnja pojavnosti	360	355	-1.30

### 3.2. Sprejemi v bolnišnice



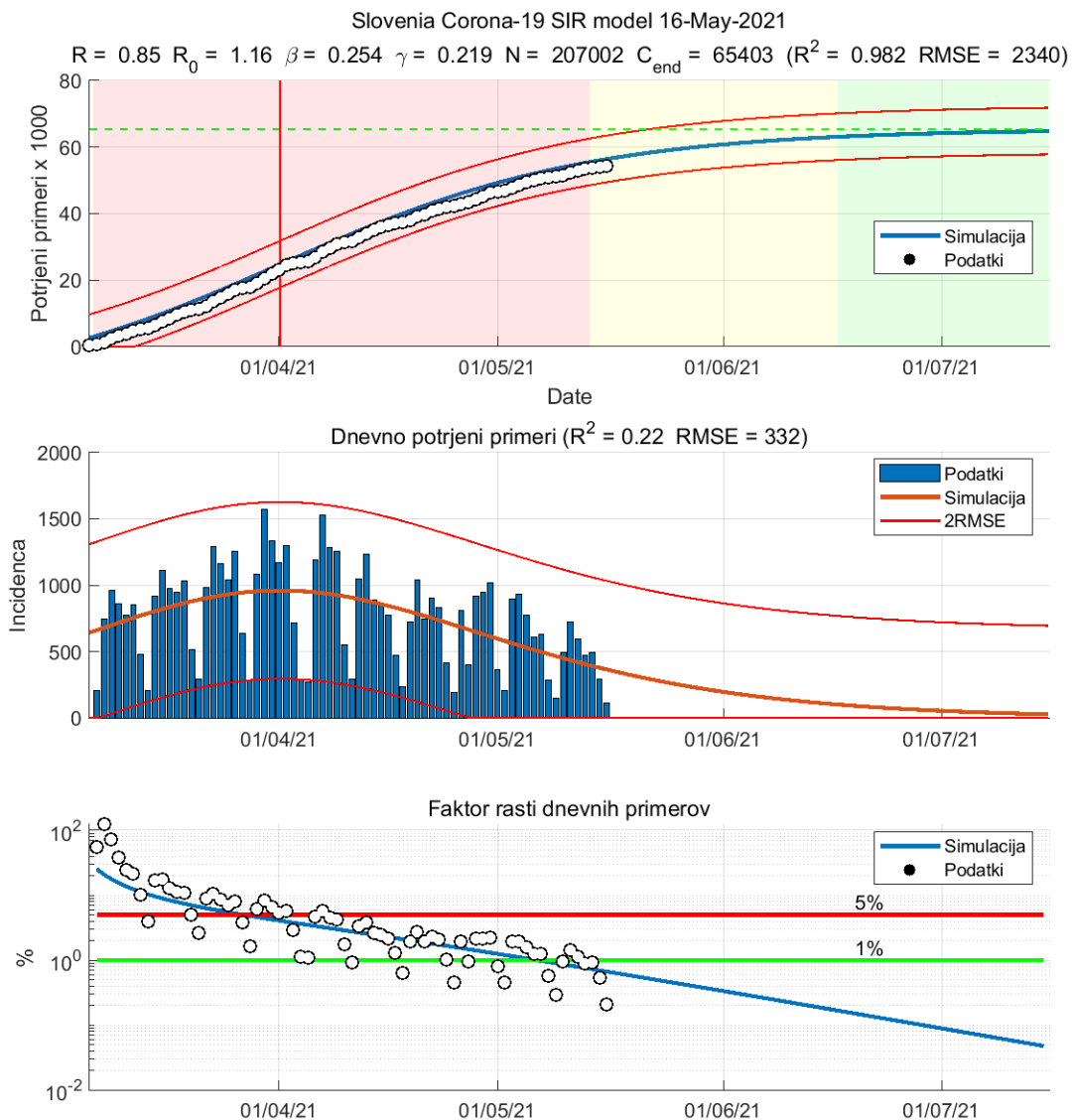
Slika 3.2. R in incidence na osnovi sprejemov v bolnišnice

Tabela 3.2. R in incidence na osnovi sprejemov v bolnišnice

	15-May-2021	16-May-2021	Prirast %
Trenutno reprodukcijsko število (R)	0.84	0.84 (0.78 - 0.90)	-0.20
Stopnja pojavnosti	24	23	-3.60

## Poglavje 4. Modelske napovedi

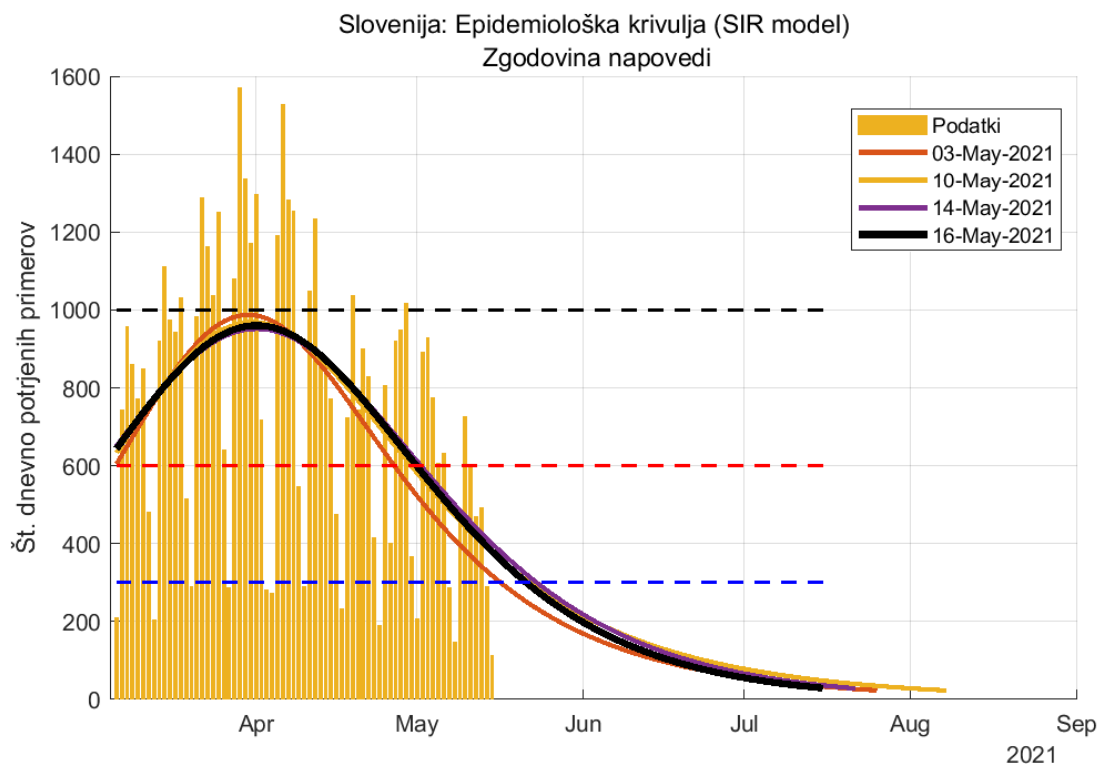
### 4.1. Potrjerni primeri (SIR model)



Slika 4.1. Napovedi SIR modela

**Tabela 4.1. Ocene SIR modela**

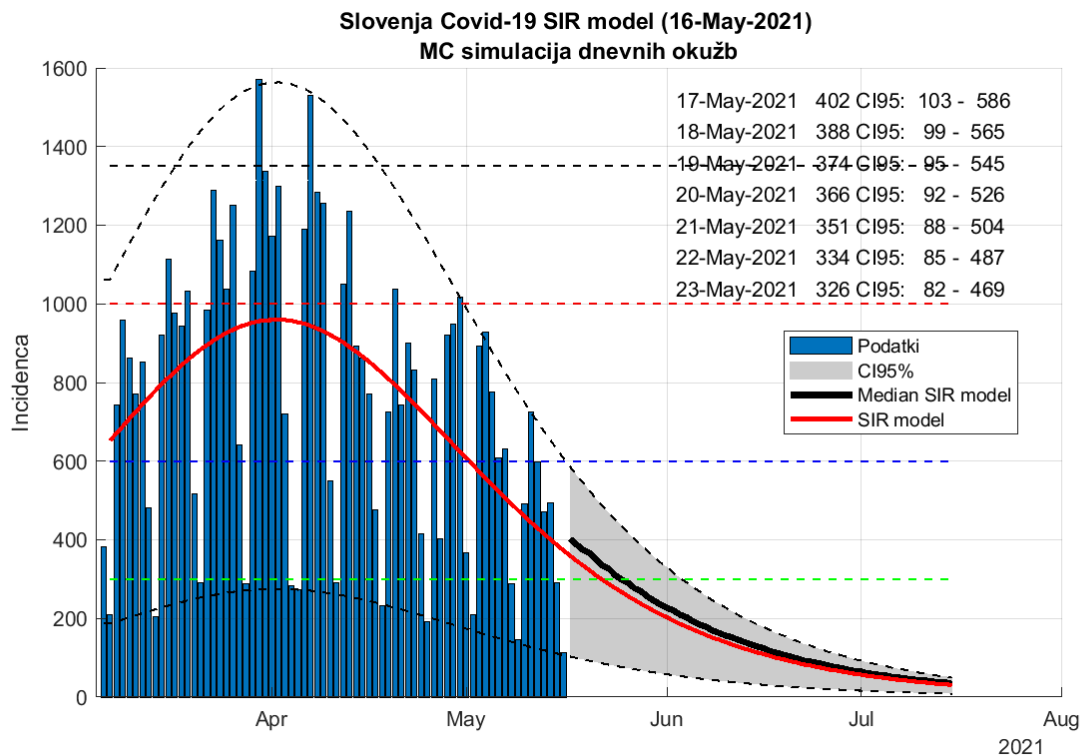
	Ocena
Začetek vala	06-Mar-2021
Vrh	01-Apr-2021
Začetek umirjanja	14-May-2021
Konec vala (99%)	15-Jul-2021
Končna dnevna incidenca (oseb)	30
Populacija dovzetnih (oseb)	207002
Končno število okuženih (oseb)	65403
Osnovno reprodukcijsko število $R_0$	1.16
Trenutno reprodukcijsko število $R$	0.85
Končno reprodukcijsko število $R_n$	0.80



Slika 4.2. Zgodovina napovedi (SIR model)



## Poglavje 4. Modelske napovedi

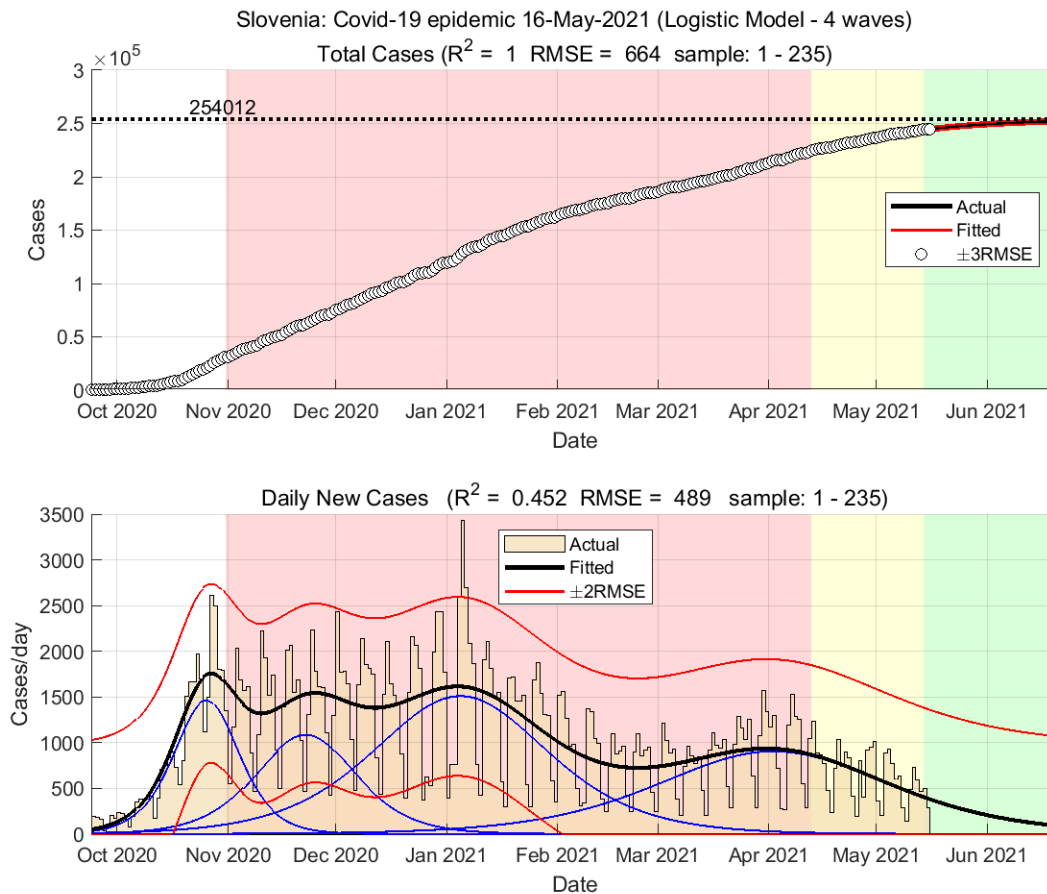


Slika 4.3. Napoved SIR model (metoda ponovnega vzorčenja)

**Tabela 4.2. Napoved števila potrjenih primerov**

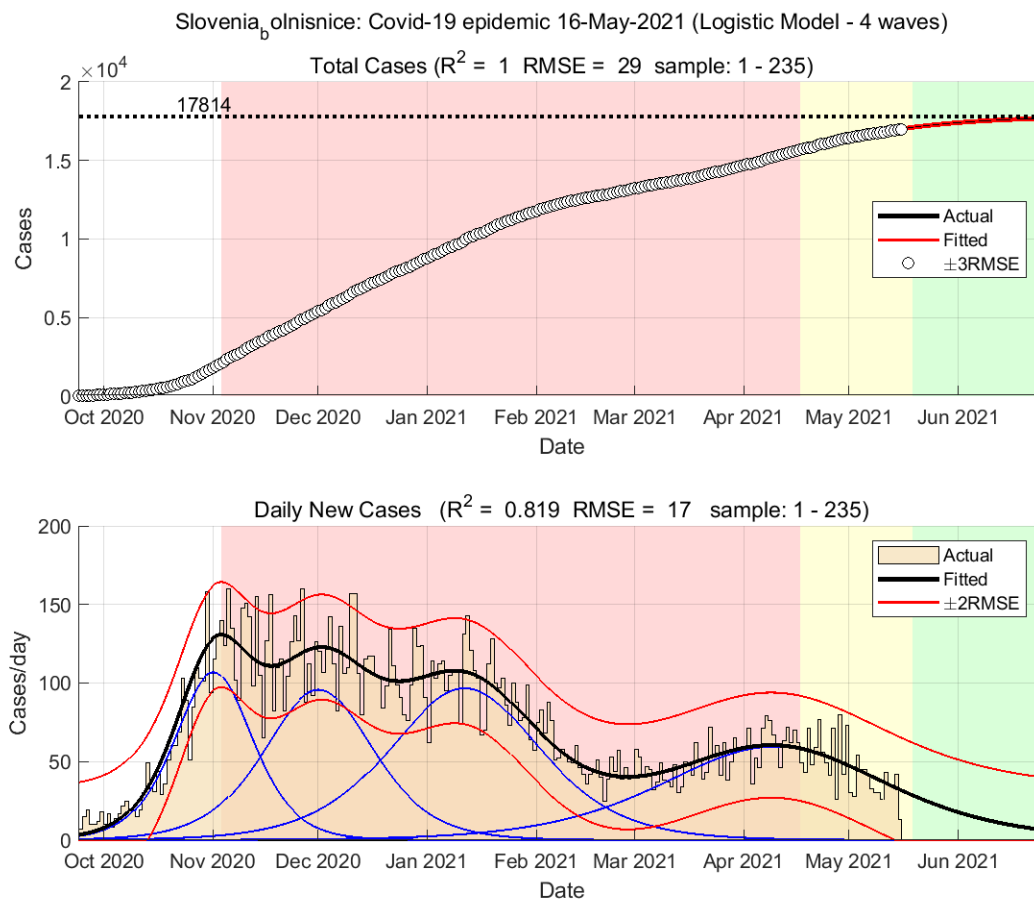
Datum	Napoved	Stanje
15-May-2021	432 ( 110 - 630)	292
16-May-2021	417 ( 106 - 607)	113
24-May-2021	309 ( 79 - 451)	
03-Jun-2021	209 ( 53 - 302)	
20-Jun-2021	103 ( 26 - 148)	
29-Jun-2021	69 ( 17 - 100)	
06-Jul-2021	50 ( 12 - 73)	
14-Jul-2021	37 ( 9 - 53)	

## 4.2. Potrjeni primeri (logistični model)



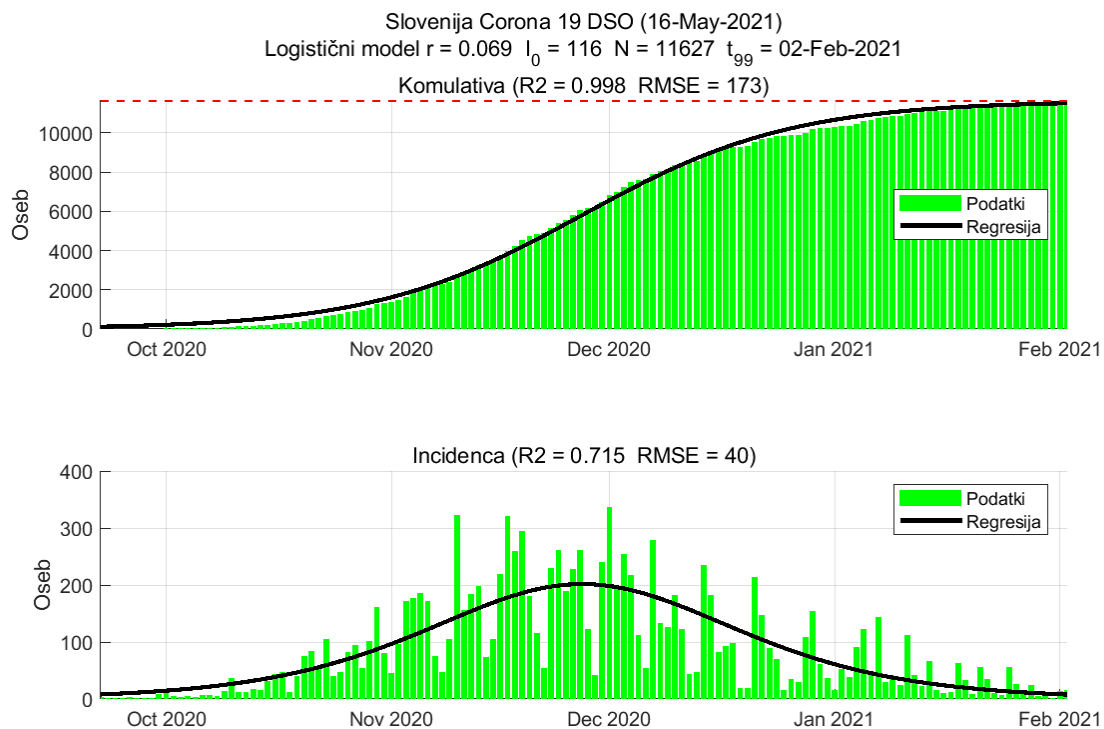
Slika 4.4. Napoved gibanja števila potrjenih primerov, kot ga predvideva večvalni logistični model.

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



Slika 4.5. Dnevno število sprejetih v bolnišnice

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

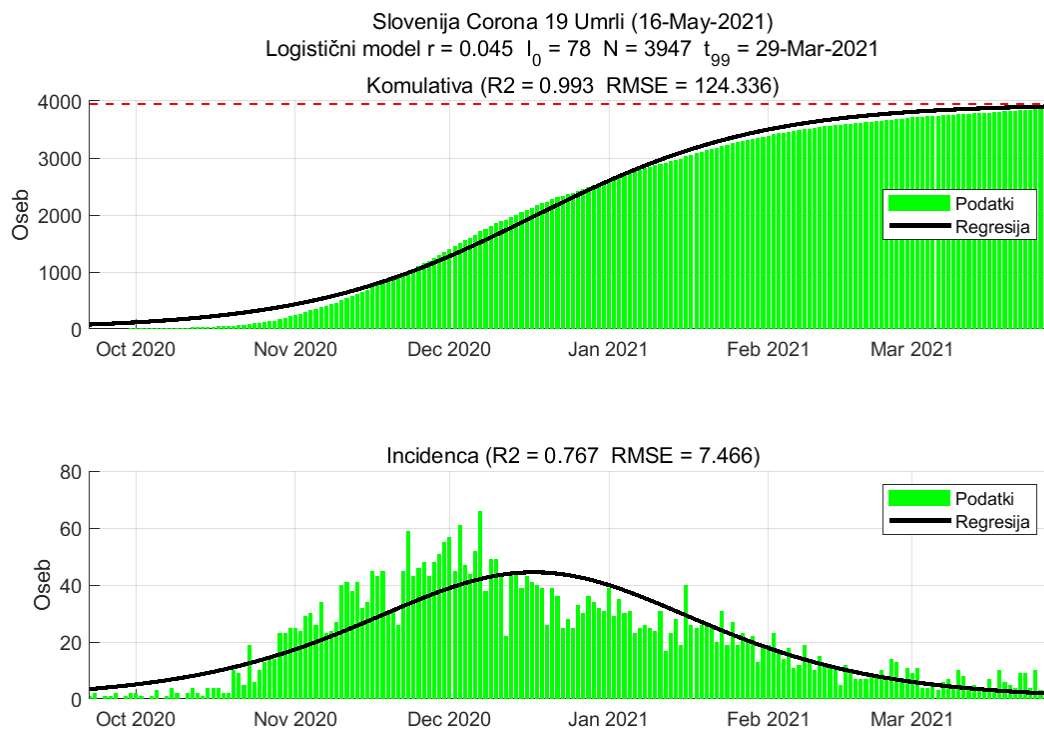


Slika 4.6. Dnevno število potrjenih primerov

Tabela 4.3. Ocene modela

	Ocena
Št. aktivnih primerov	17
Konec vala (99%)	02-Feb-2021
Pojavnost ob koncu vala	7
Končno število okužb	11627

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

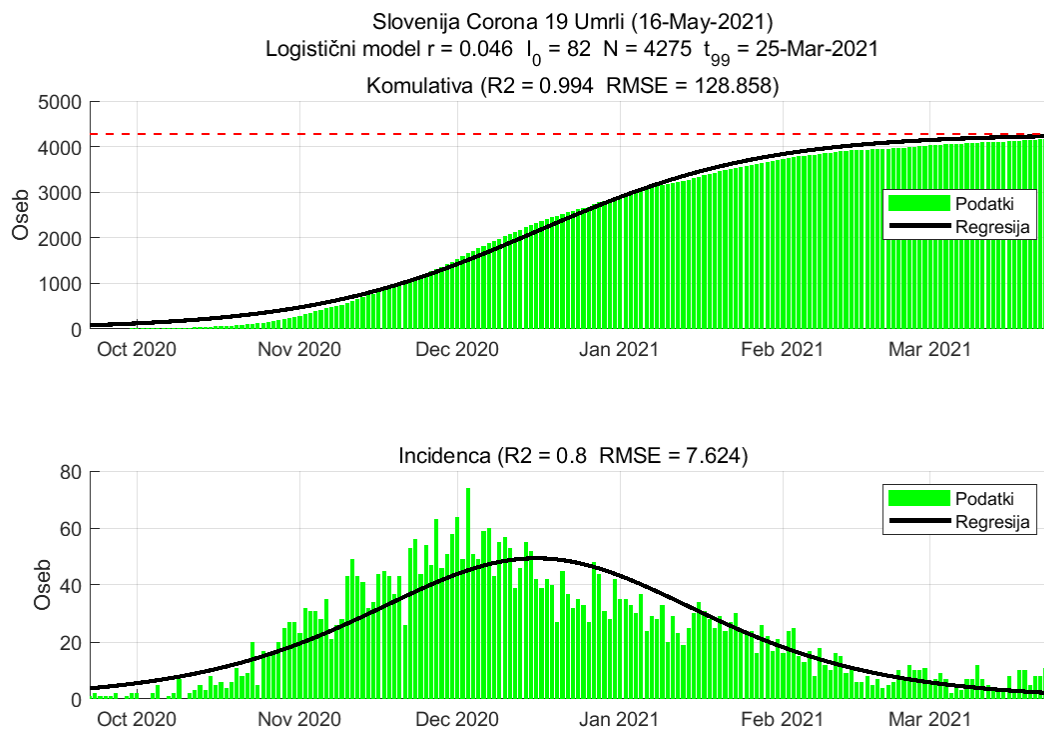


Slika 4.7. Dnevno število umrlih

**Tabela 4.4. Ocene modela**

	Ocena
Konec vala (99%)	29-Mar-2021
Pojavnost ob koncu vala	1
Končno število umrlih	3947

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



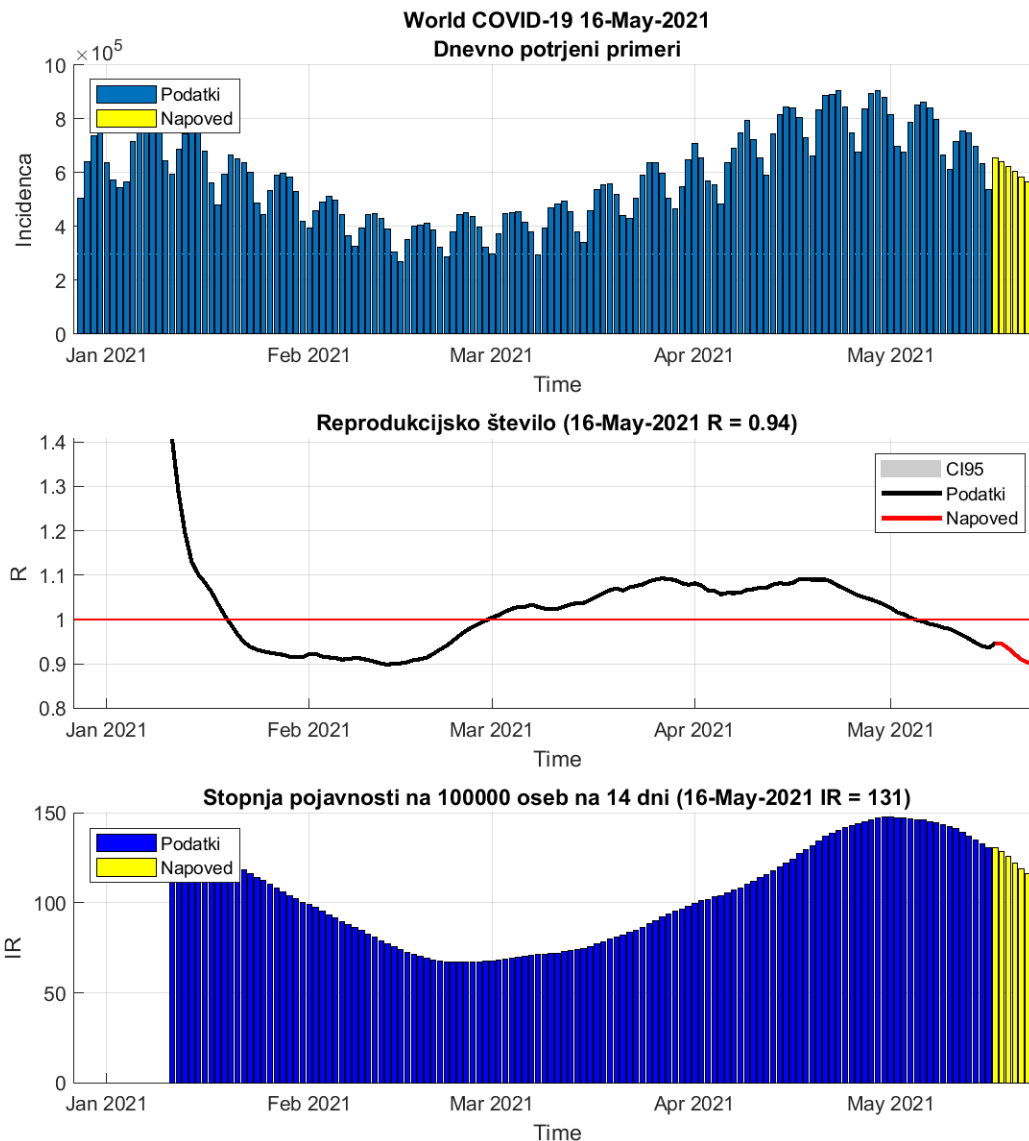
Slika 4.8. Dnevno število umrlih po metodologiji NIJZ

**Tabela 4.5. Ocene modela**

	Ocena
Konec vala (99%)	25-Mar-2021
Pojavnost ob koncu vala	1
Končno število umrlih	4275

## Poglavje 5. Stanje v svetu

R in incidenca sta računani na osnovi potrjenih primerov.



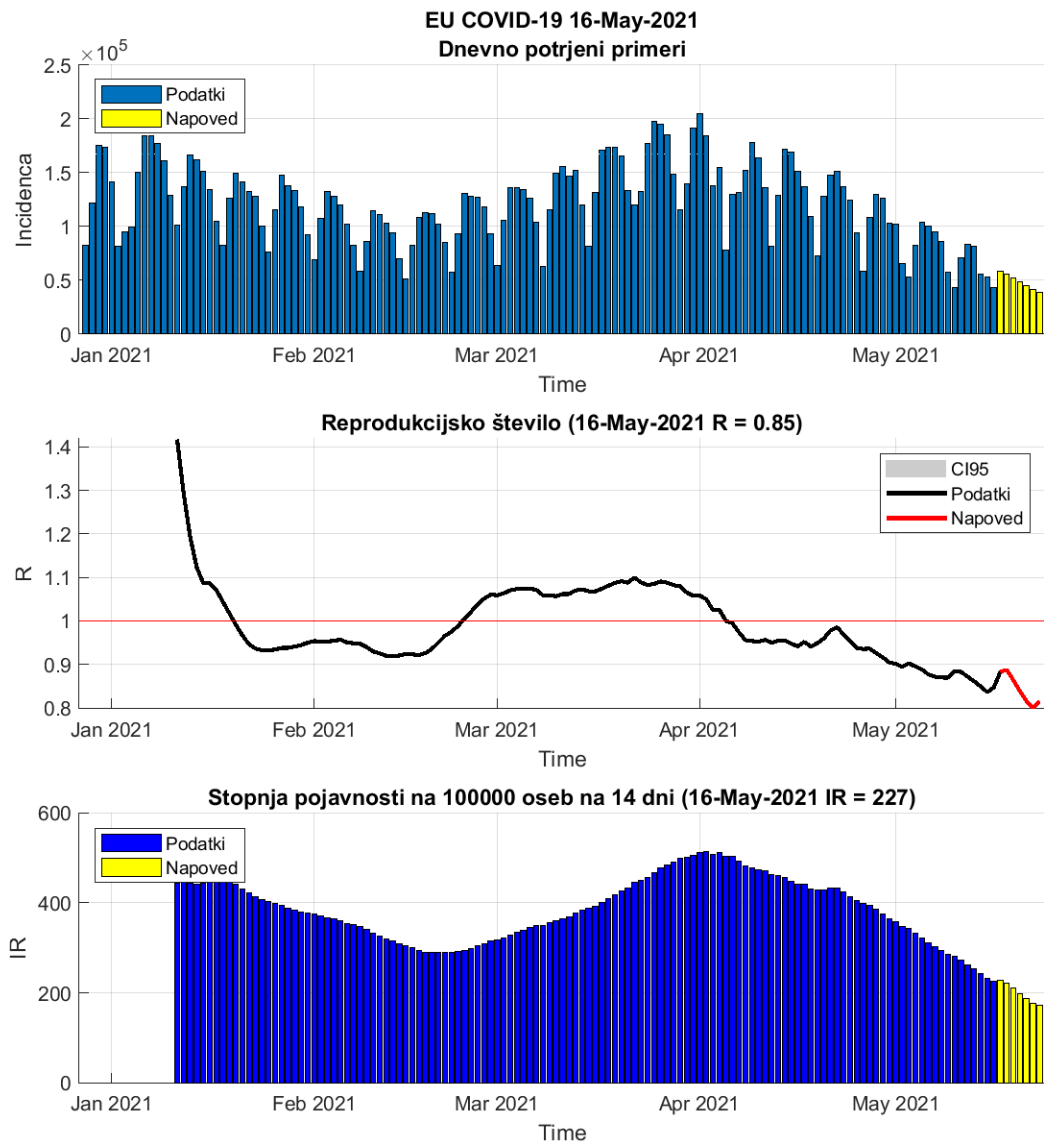
Slika 5.1. Dnevni R in incidenca v svetu

Tabela 5.1. Stanje

	15-May-2021	16-May-2021	Prirast %
Trenutno reprodukcijsko število (R)	0.94	0.94 (0.94 - 0.94)	-0.40
Stopnja pojavnosti	133	131	-1.50

## 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

	15-May-2021	16-May-2021	Prirast %
Trenutno reprodukcijsko število (R)	0.84	0.85 (0.85 - 0.85)	+1.30
Stopnja pojavnosti	231	227	-2.10



Tabela 6.2. Stanje v državah EU

Država	Pojavnost	Prirast %	R	Prirast %	Razširjenost
Malta	36	-5.8	0.70	+1.3	4112
Portugal	48	+0.1	0.97	+1.4	4390
Finland	52	+3.4	0.99	+3.9	995
Romania	74	-3.5	0.80	+1.5	2371
Slovakia	81	-5.8	0.81	-2.5	4030
Ireland	118	-0.8	0.96	-0.2	3434
Bulgaria	129	-2.1	0.82	+3.1	3115
Poland	134	-4.6	0.75	+1.1	4218
Spain	149	-8.6	0.79	-5.5	3625
Hungary	158	-5.4	0.76	-0.1	4990
Austria	166	-6.0	0.75	-1.0	3167
Czech_republic	175	-3.0	0.80	+1.4	9171
Italy	189	-2.9	0.83	+0.6	3477
Germany	212	-3.4	0.84	+0.0	2325
Denmark	235	+0.7	1.11	-1.8	1954
Luxembourg	261	+0.0	0.85	+3.4	3706
Greece	294	+4.3	1.05	+4.5	2318
Belgium	316	-3.3	0.89	-1.8	3383
Estonia	323	-2.8	0.90	-1.3	7664
France	346	+1.8	0.86	+6.0	5083
Slovenia	367	-0.9	0.87	+1.2	6470
Croatia	371	-3.0	0.77	+2.2	3543
Cyprus	389	-6.0	0.75	-0.8	4258
Latvia	436	+0.0	0.96	+0.3	4859
Sweden	512	-3.2	0.80	-0.0	6097
Netherlands	528	-1.2	0.93	+0.2	4874
Lithuania	582	-1.3	0.96	-1.0	4820

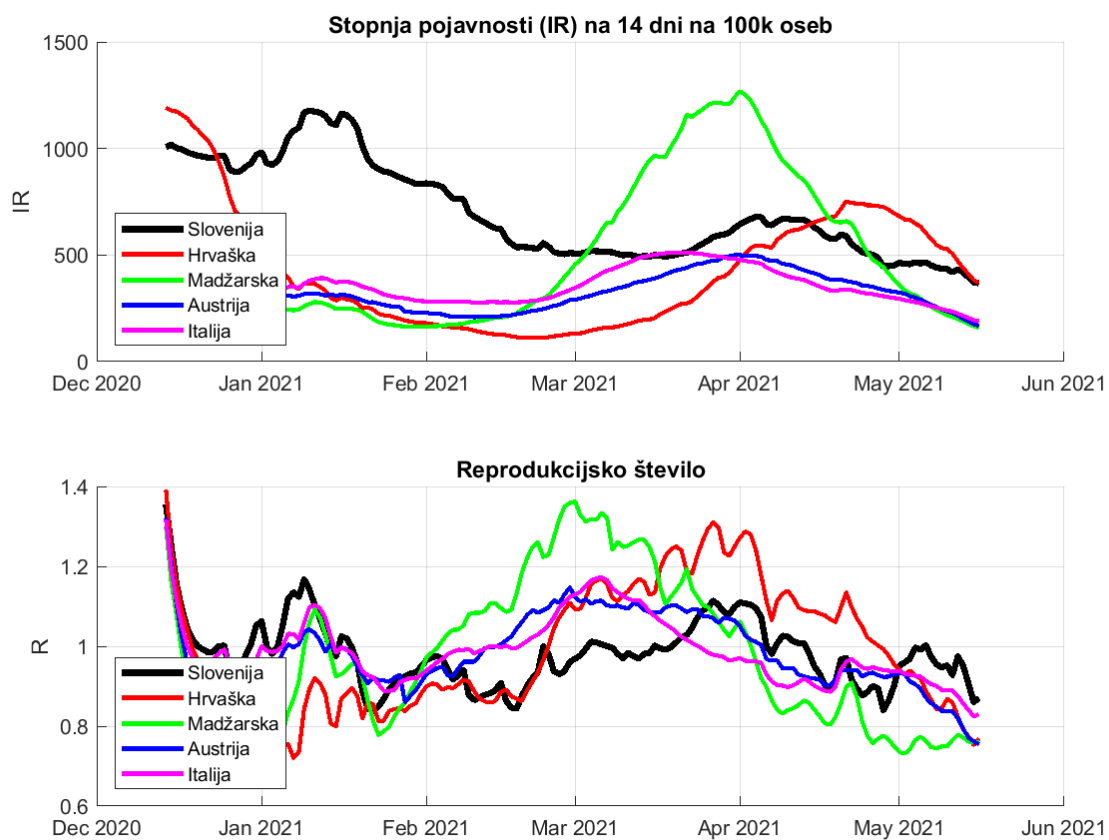
pojavnost na 100 000 oseb v 14 dneh

R drseče povprečje v 14 dneh

razširjenost na 100 000 oseb

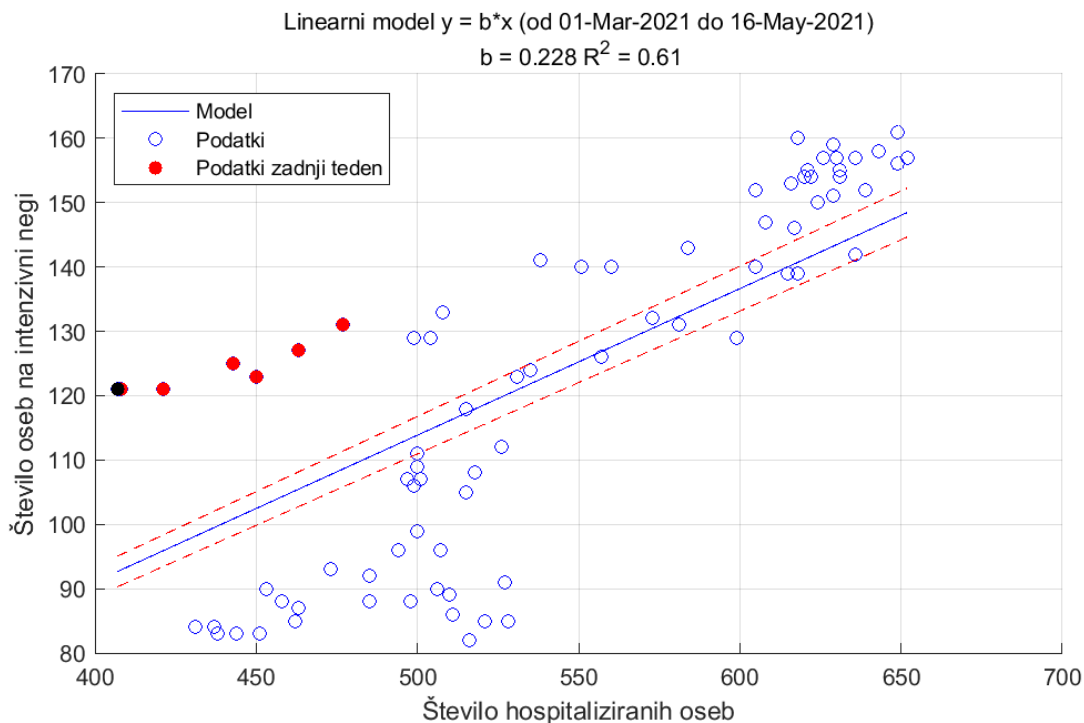
podatki <https://www.worldometers.info/coronavirus/>

## Poglavje 7. Epidemija pri sosedih

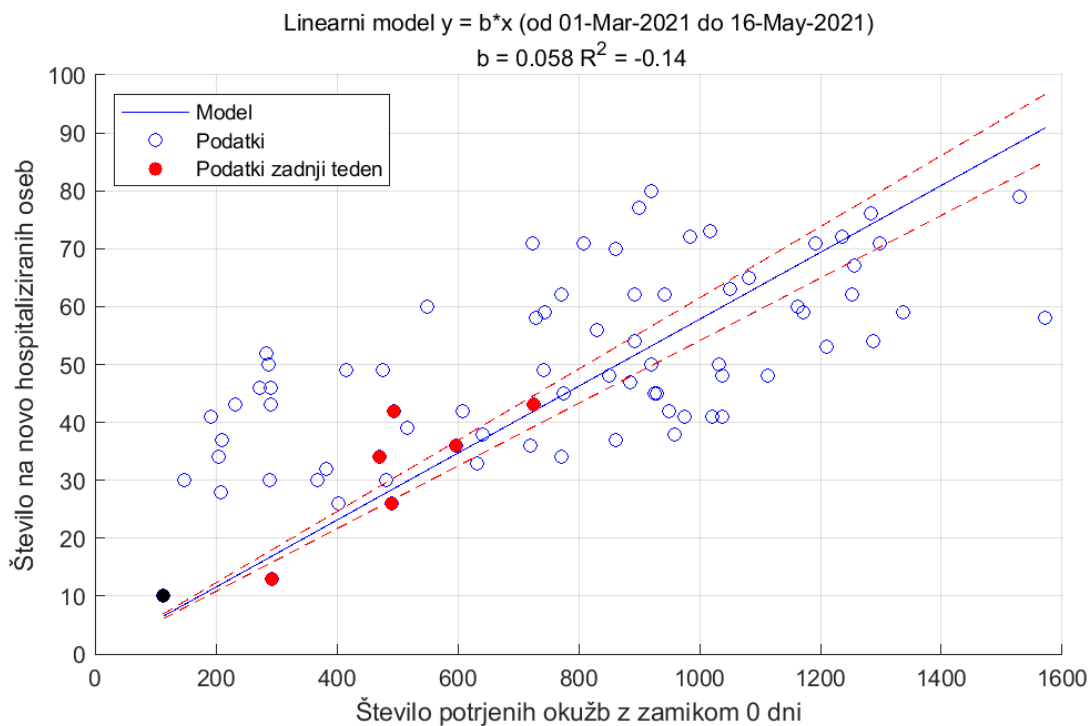


Slika 7.1. Dnevno spreminjanje incidence in R.

## Poglavje 8. Regresijski modeli

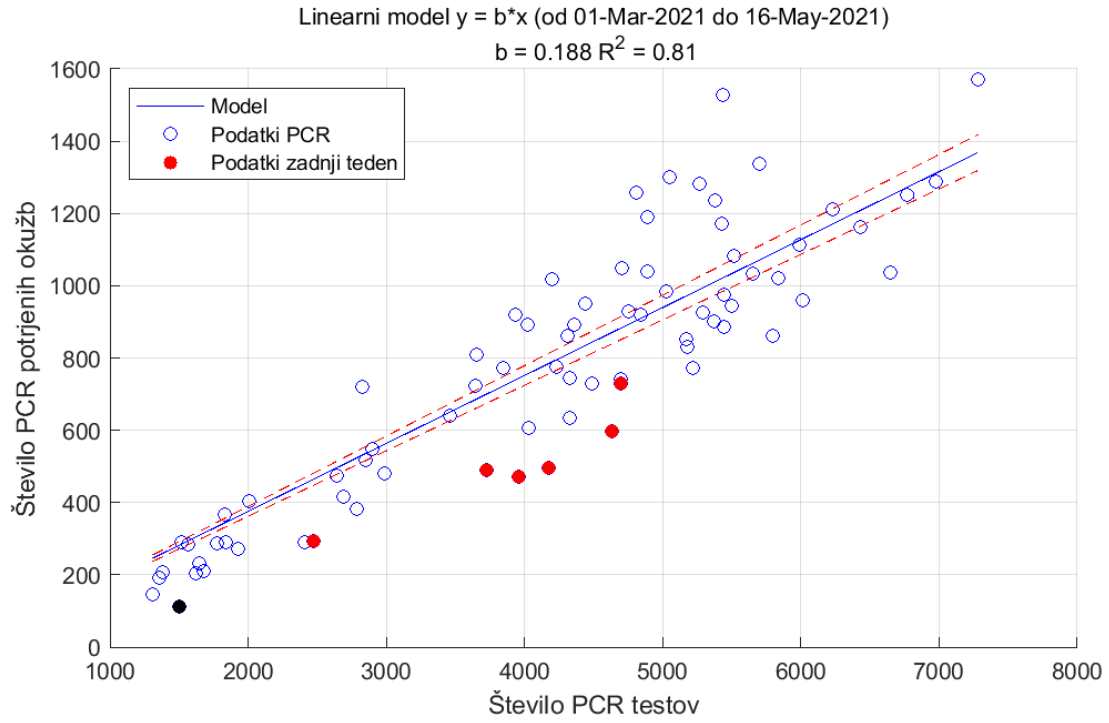


Slika 8.1.



Slika 8.2. Sprejemi v bolnišnice. Pri zamiku 0 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.