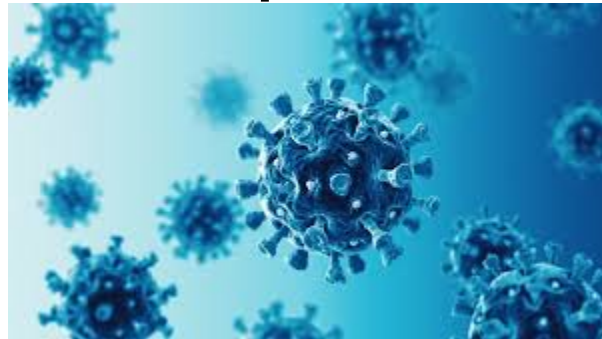


# Slovenija Covid-19

## Napovedi



UL Fakulteta za pomorstvo in promet

22-Apr-2021 13:36:23

# 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

	20-Apr-2021	21-Apr-2021	Razlika	Prirast %
Potrjeni primeri	712	691	-21	-2.9
Zasedenost bolnišnic	636	636	-1	-0.1
Zasedenost intenzivne nege	154	154	+1	+0.4
Umrli	6	6	+1	+15.4
Opravljeni testi	3537	3534	-3	-0.1
Sprejeti v bolnišnice	58	57	+0	-0.7
Aktivni primeri (ocena)	12316	12084	-232	-1.9

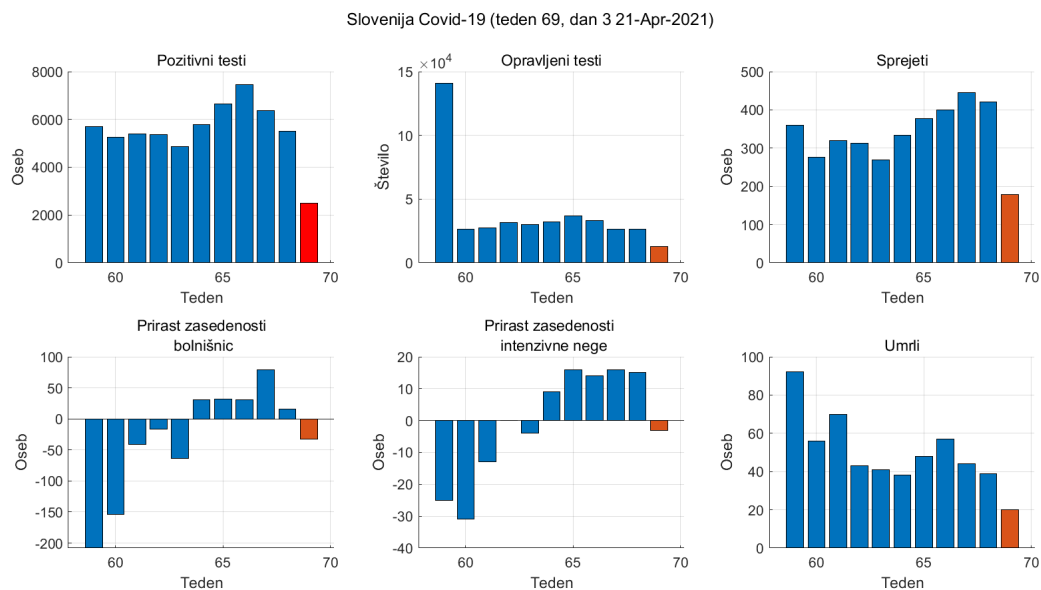
### Tabela 1.2. Tedensko povprečje

	Skupaj	teden 15	zadnjih 3 dni	Razlika	Prirast %
Potrjeni primeri	234808	788	832	+44	+5.6
Zasedenost bolnišnic		631	633	+3	+0.4
Zasedenost intenzivne nege		152	155	+3	+2.0
Umrli	4173	6	7	+1	+19.7
Opravljeni testi	1587728	3757	4204	+446	+11.9
Sprejeti v bolnišnice	16498	60	59	-1	-1.3
Aktivni primeri (ocena)		12709	11964	-745	-5.9

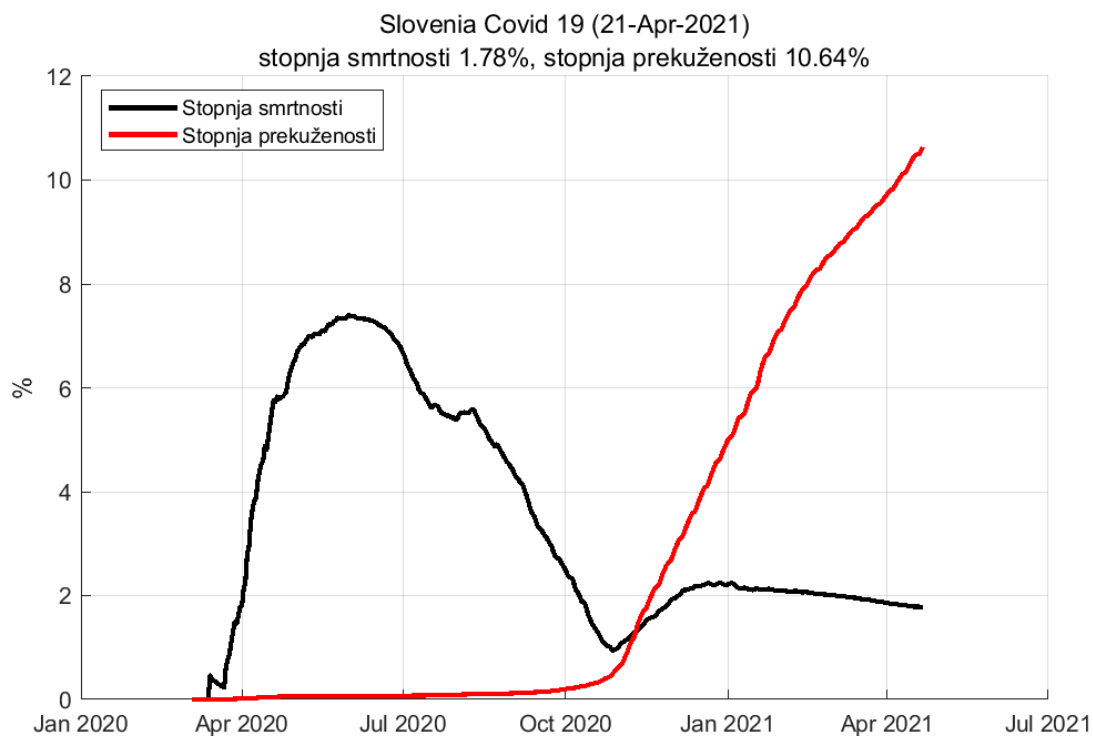
### Tabela 1.3. Tedenska komulativa

	teden 15	zadnjih 3 dni	Razlika	Prirast %
Potrjeni primeri	5518	2497	-3021	-54.7
Prirast zasedenost bolnišnic	16	-32	-48	
Prirast zasedenost intenzivne nege	15	-3	-18	
Umrli	39	20	-19	-48.7
Opravljeni testi	26302	12611	-13691	-52.1
Sprejeti v bolnišnice	421	178	-243	-57.7
Prirast aktivnih primerov (ocena)	-1943	-493	+1450	

## Poglavje 1. Stanje

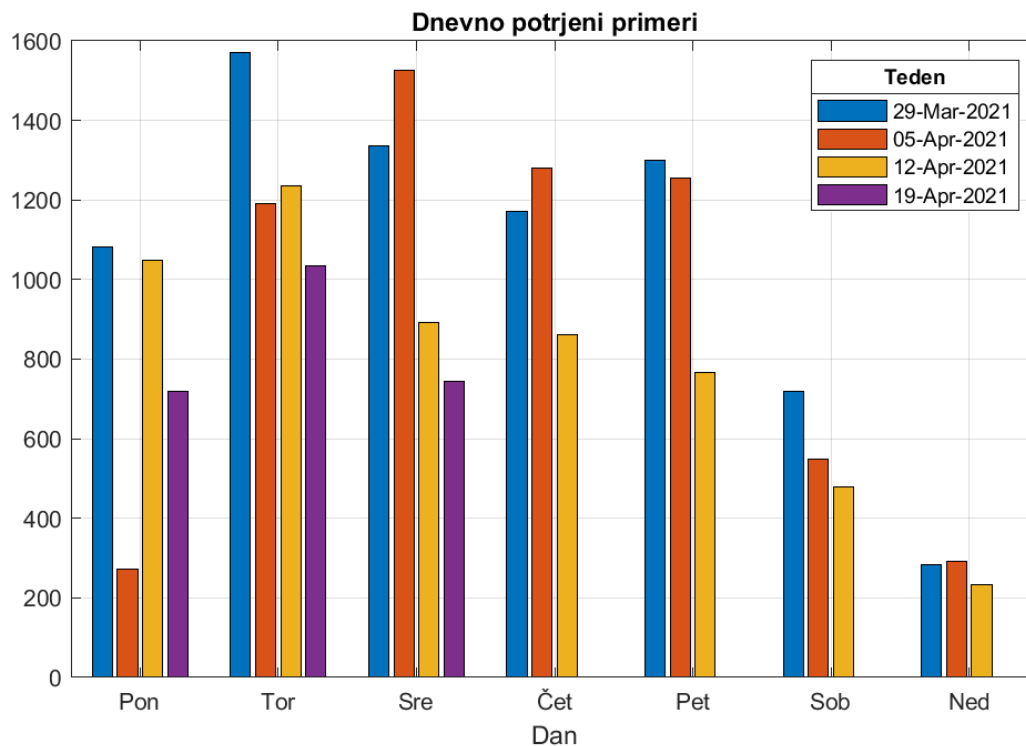


Slika 1.1. Tedenske komulativne vrednosti

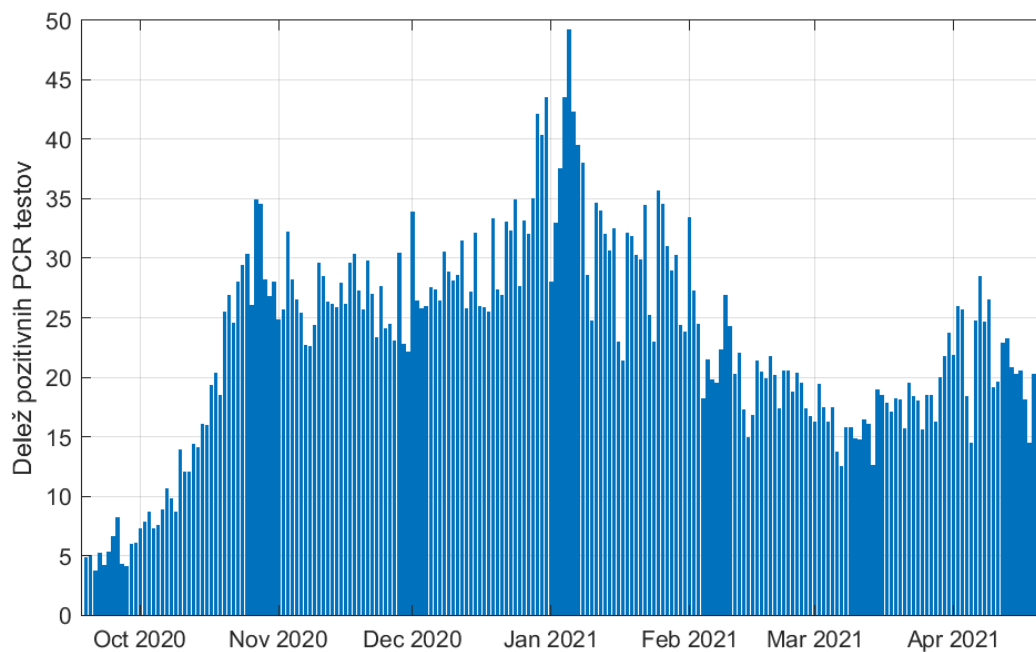


Slika 1.2. Stopnja smrtnosti in prekuženosti

## Poglavje 1. Stanje

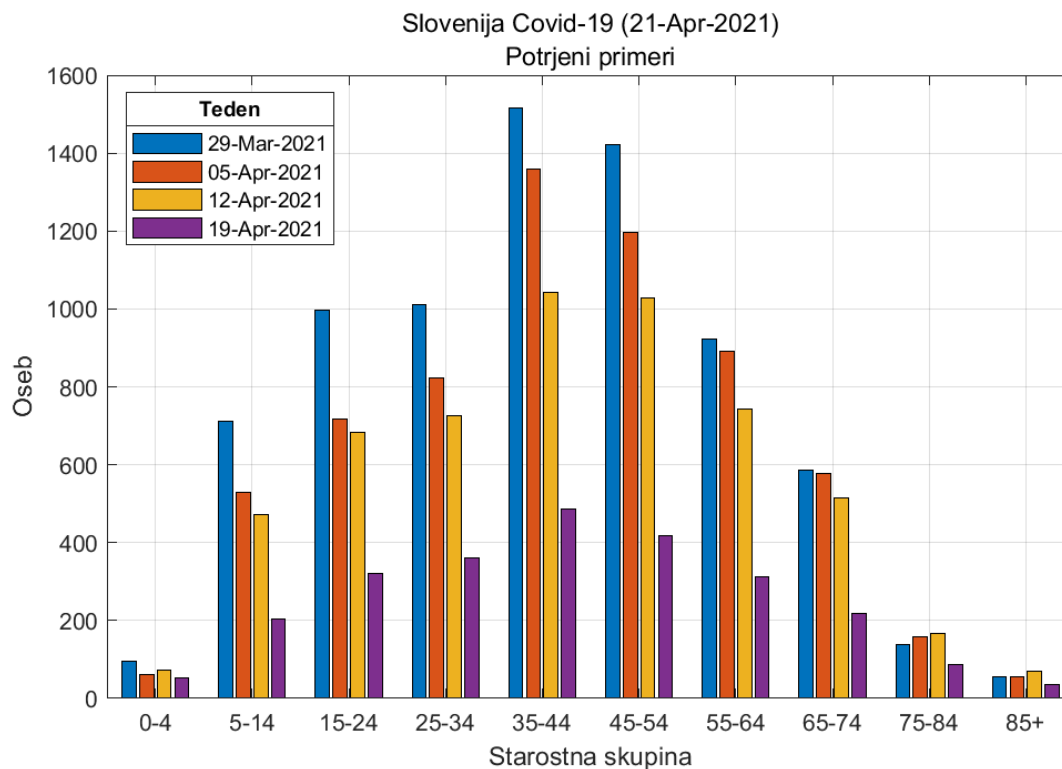


Slika 1.3. Opravljeni testi po dnevih v tednu

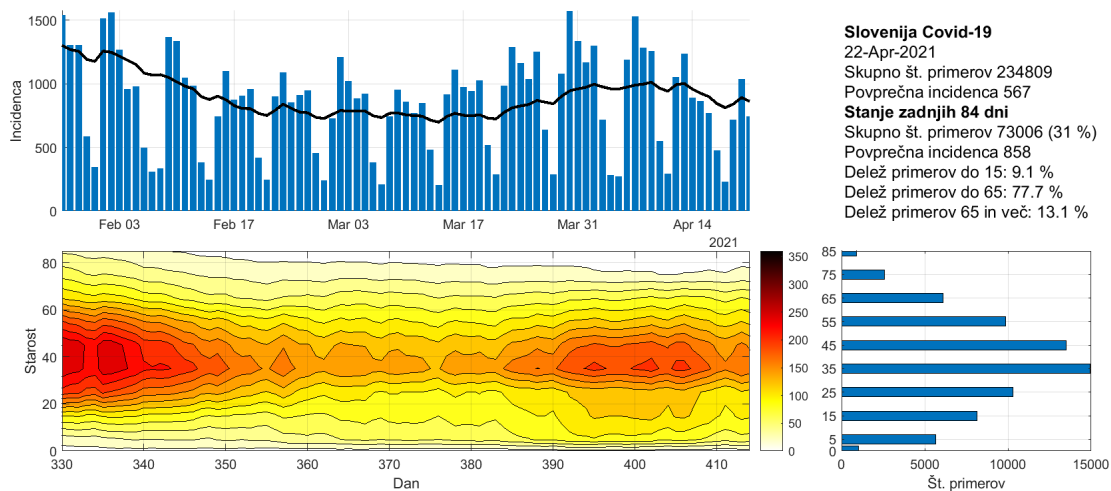


Slika 1.4. Zgodovina testiranja.

## Poglavje 1. Stanje



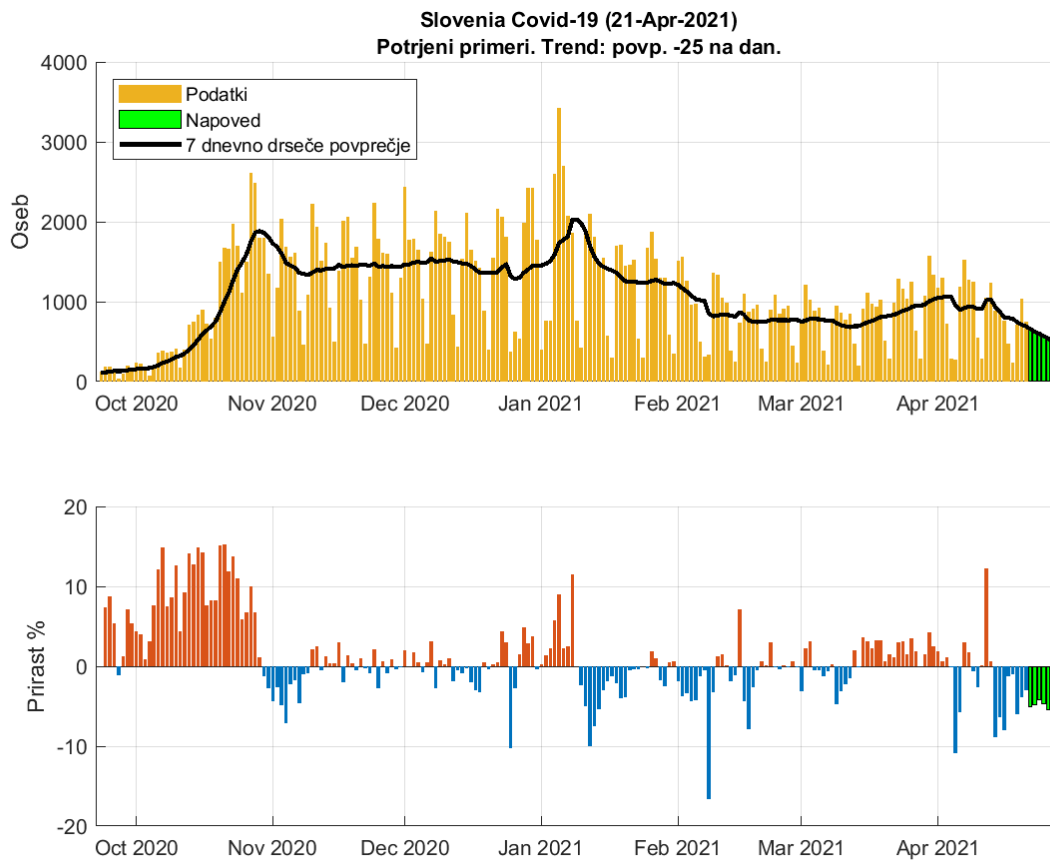
Slika 1.5. Potrjeni pozitivni primeri po starostnih skupinah.



Slika 1.6. Potek epidemije po starostnih skupinah.

## Poglavje 2. Trendi

### 2.1. Potrjeni primeri

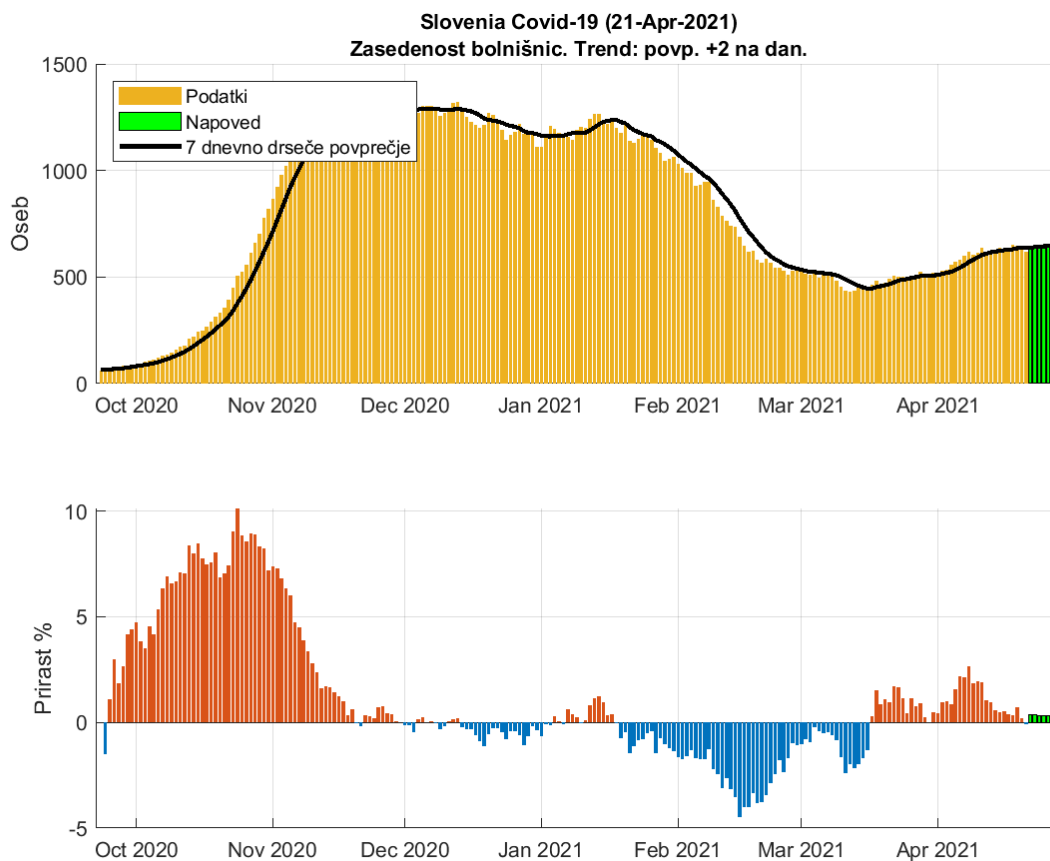


Slika 2.1. Dnevno število potrjenih primerov. Trend: povp. -29 na dan

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

Datum	Napoved	Stanje	Razlika	Odstopanje %
20-Apr-2021	701	712	-11	1.54
21-Apr-2021	667	691	-24	3.47
22-Apr-2021	656			
23-Apr-2021	625			
24-Apr-2021	599			
25-Apr-2021	571			
26-Apr-2021	539			
27-Apr-2021	511			
28-Apr-2021	482			

## 2.2. Zasedenost bolnišnic



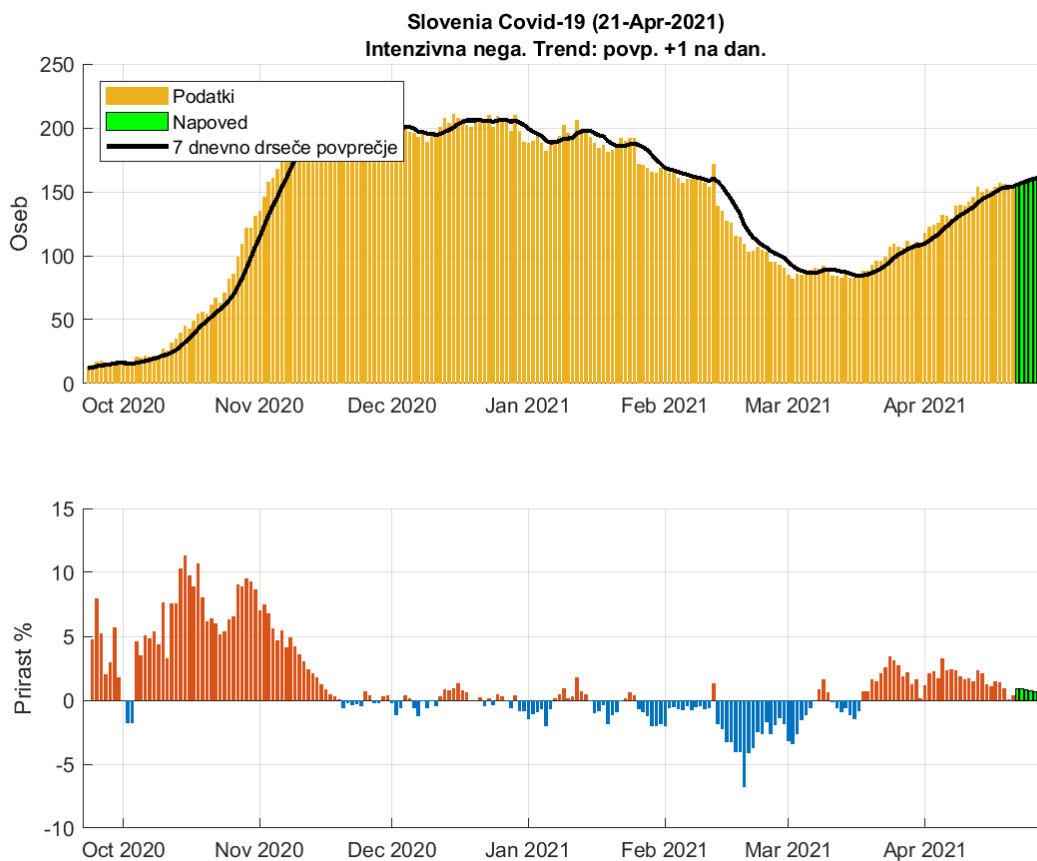
Slika 2.2. Dnevna zasedenost bolnišnic.

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

Datum	Napoved	Stanje	Razlika	Odstopanje %
20-Apr-2021	639	636	3	0.47
21-Apr-2021	639	636	3	0.47
22-Apr-2021	638			
23-Apr-2021	640			
24-Apr-2021	642			
25-Apr-2021	644			
26-Apr-2021	646			
27-Apr-2021	648			
28-Apr-2021	650			



### 2.3. Zasedenost intenzivne nege

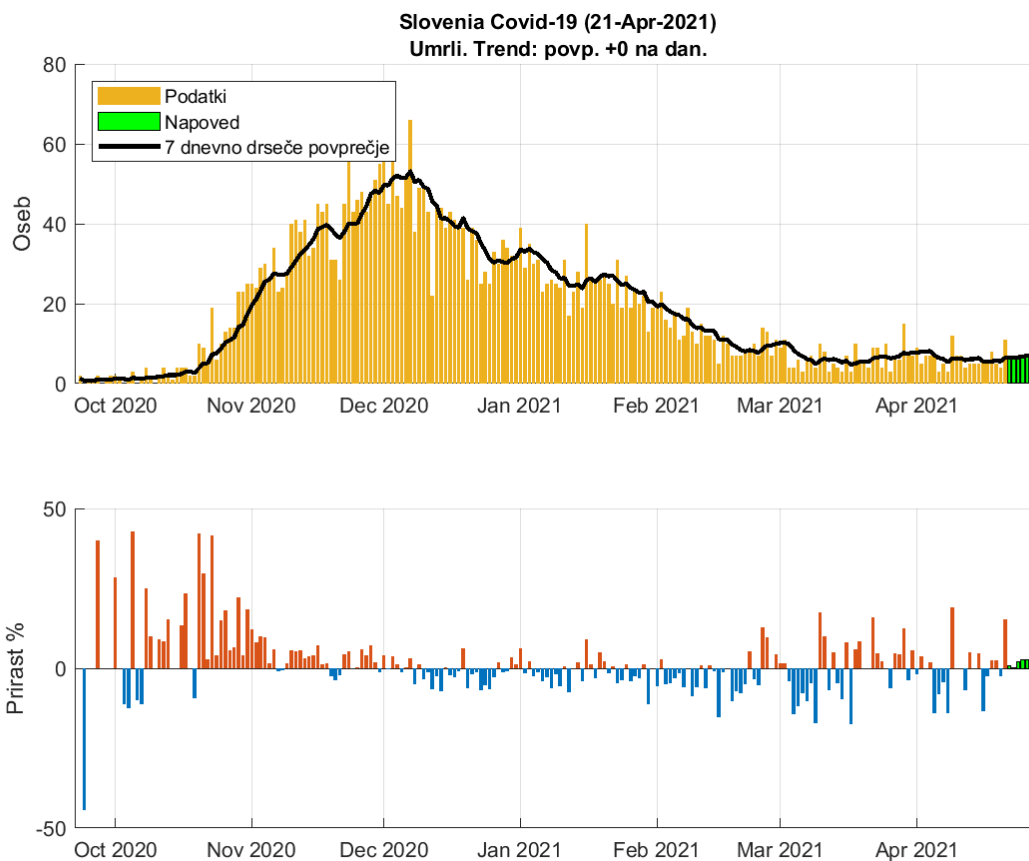


Slika 2.3. Dnevna zasedenosti intenzivne nege.

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

Datum	Napoved	Stanje	Razlika	Odstopanje %
20-Apr-2021	156	154	2	1.3
21-Apr-2021	155	154	1	0.65
22-Apr-2021	156			
23-Apr-2021	157			
24-Apr-2021	158			
25-Apr-2021	159			
26-Apr-2021	160			
27-Apr-2021	161			
28-Apr-2021	163			

## 2.4. Umrli

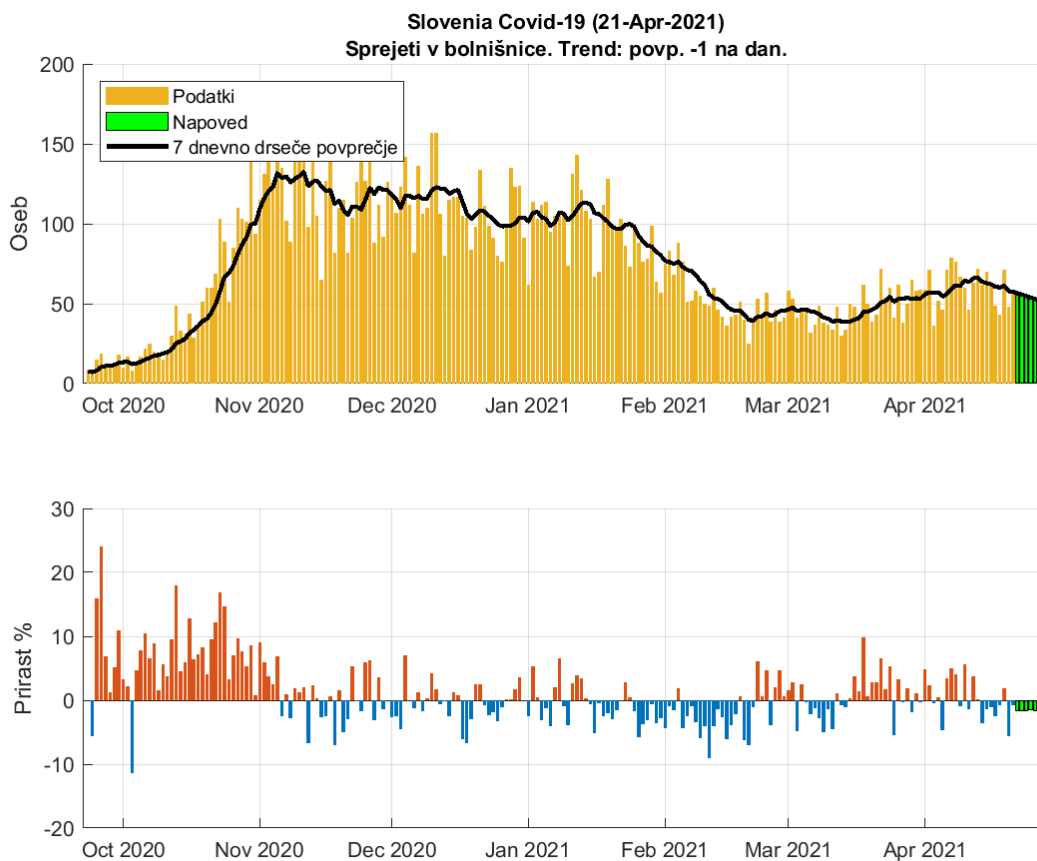


Slika 2.4. Dnevno število umrlih.

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

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

## 2.5. Sprejeti v bolnišnici

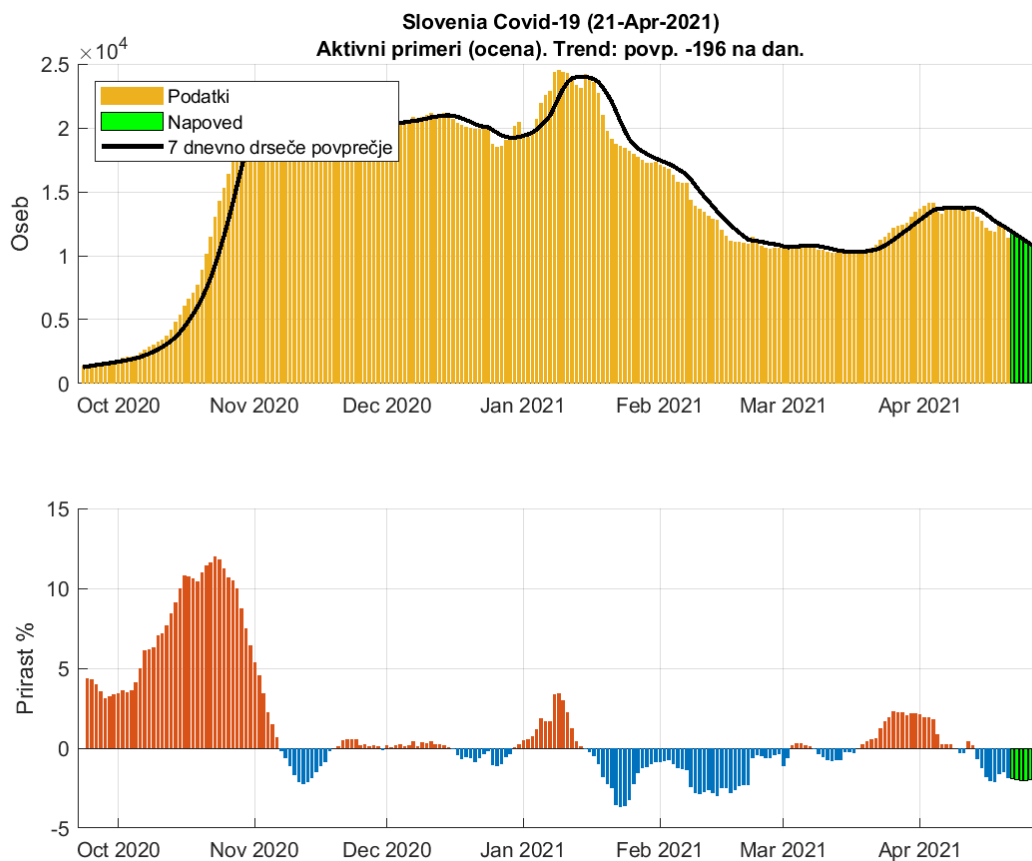


Slika 2.5. Dnevno število sprejetih v bolnišnice.

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

Datum	Napoved	Stanje	Razlika	Odstopanje %
20-Apr-2021	61	58	3	5.17
21-Apr-2021	57	57	0	0
22-Apr-2021	57			
23-Apr-2021	56			
24-Apr-2021	55			
25-Apr-2021	54			
26-Apr-2021	53			
27-Apr-2021	52			
28-Apr-2021	51			

## 2.6. Ocena aktivnih primerov



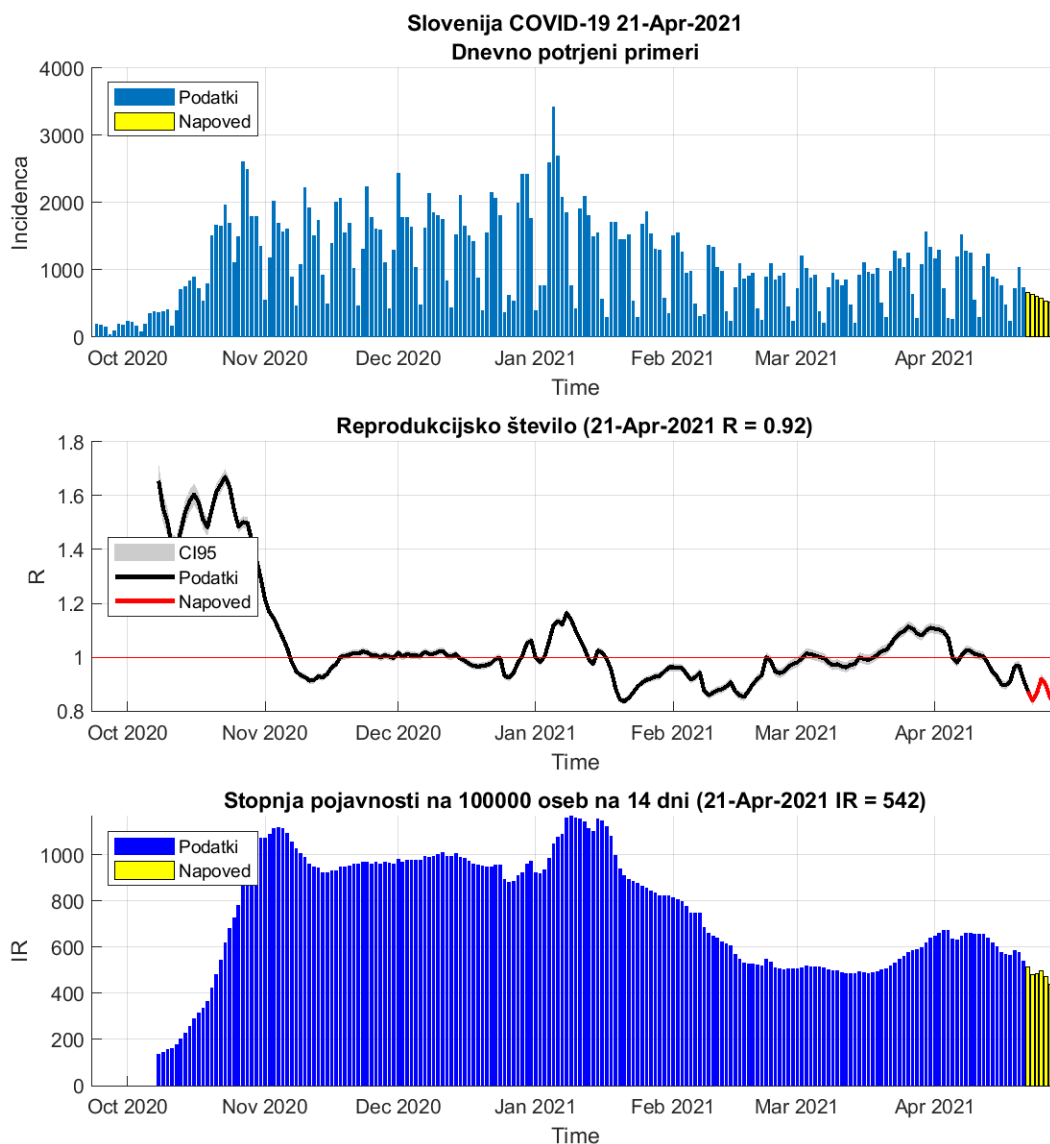
Slika 2.6. Aktivni primeri

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

Datum	Napoved	Stanje	Razlika	Odstopanje %
20-Apr-2021	12321	12316	5	0.04
21-Apr-2021	12108	12084	24	0.2
22-Apr-2021	11856			
23-Apr-2021	11620			
24-Apr-2021	11387			
25-Apr-2021	11158			
26-Apr-2021	10937			
27-Apr-2021	10713			
28-Apr-2021	10484			

## Poglavje 3. Reprodukcijsko število in incidenca

### 3.1. Potrjeni primeri

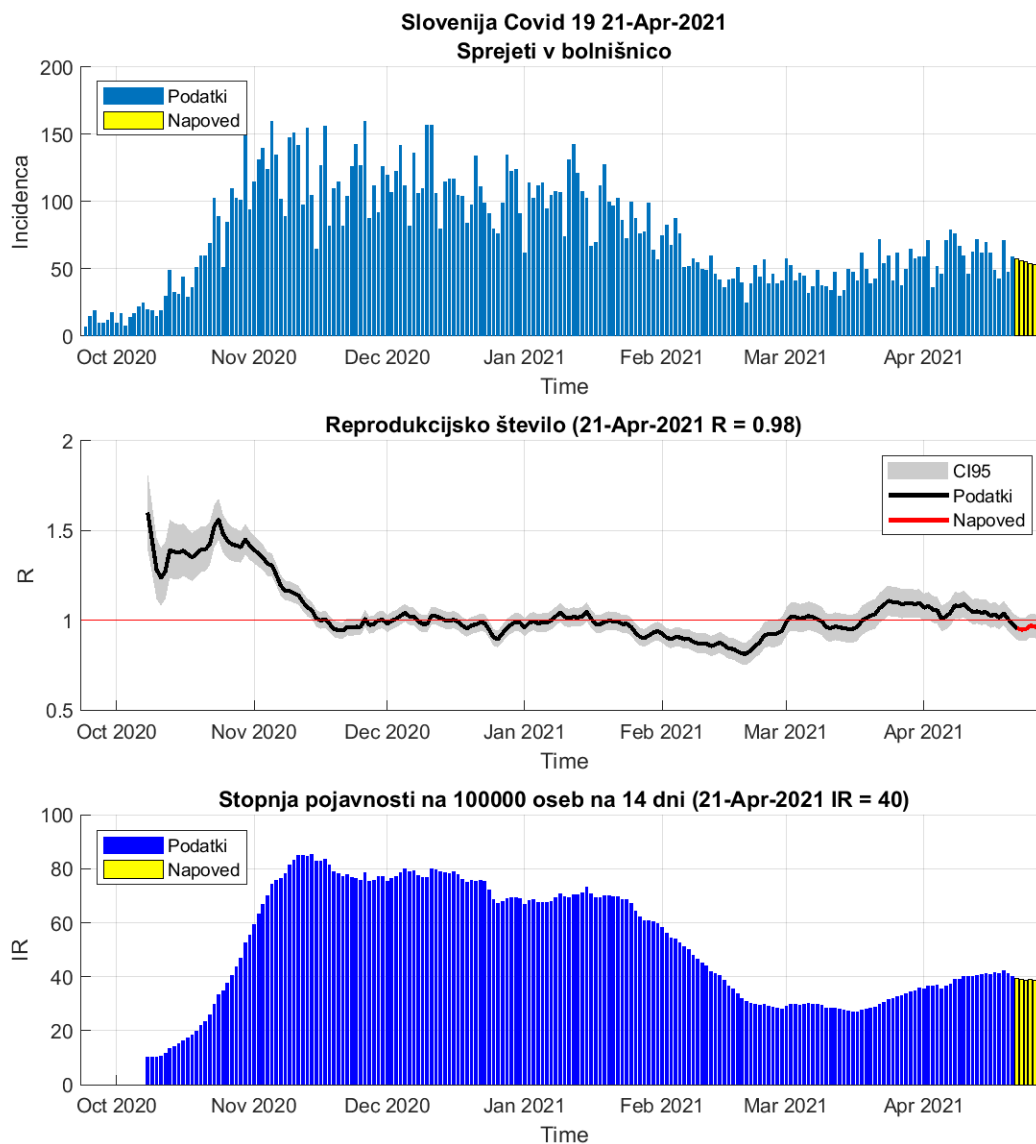


Slika 3.1. R in incidence na osnovi potrjenih primerov

Tabela 3.1. R in incidence na osnovi potrjenih primerov

	20-Apr-2021	21-Apr-2021	Prirast %
Trenutno reprodukcijsko število (R)	0.97	0.92 (0.90 - 0.93)	-5.60
Stopnja pojavnosti	580	542	-6.40

### 3.2. Sprejemi v bolnišnice



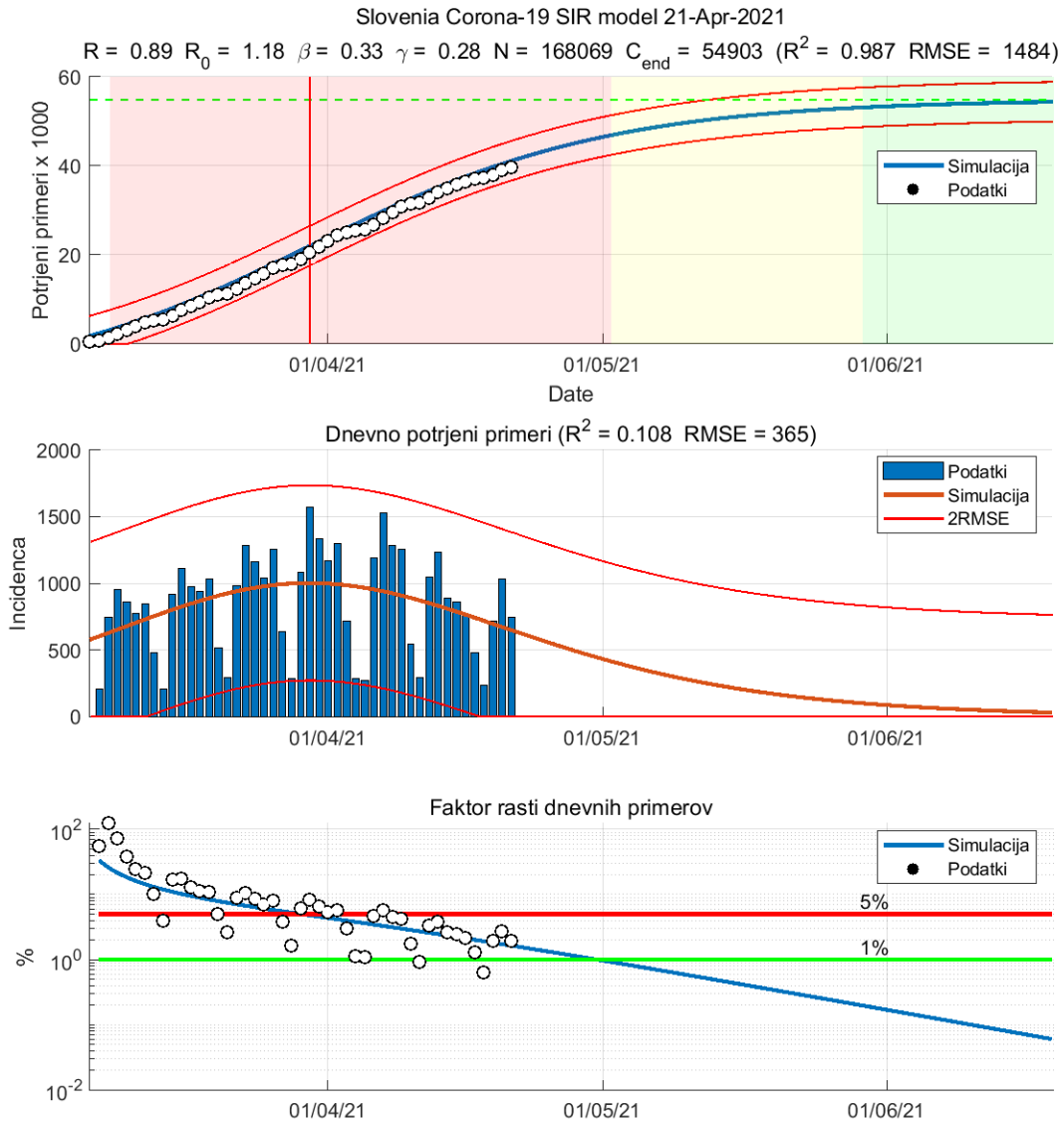
Slika 3.2. R in incidence na osnovi sprejemov v bolnišnice

Tabela 3.2. R in incidence na osnovi sprejemov v bolnišnice

	20-Apr-2021	21-Apr-2021	Prirast %
Trenutno reprodukcijsko število (R)	1.01	0.98 (0.92 - 1.03)	-2.80
Stopnja pojavnosti	41	40	-2.30

## Poglavje 4. Modelske napovedi

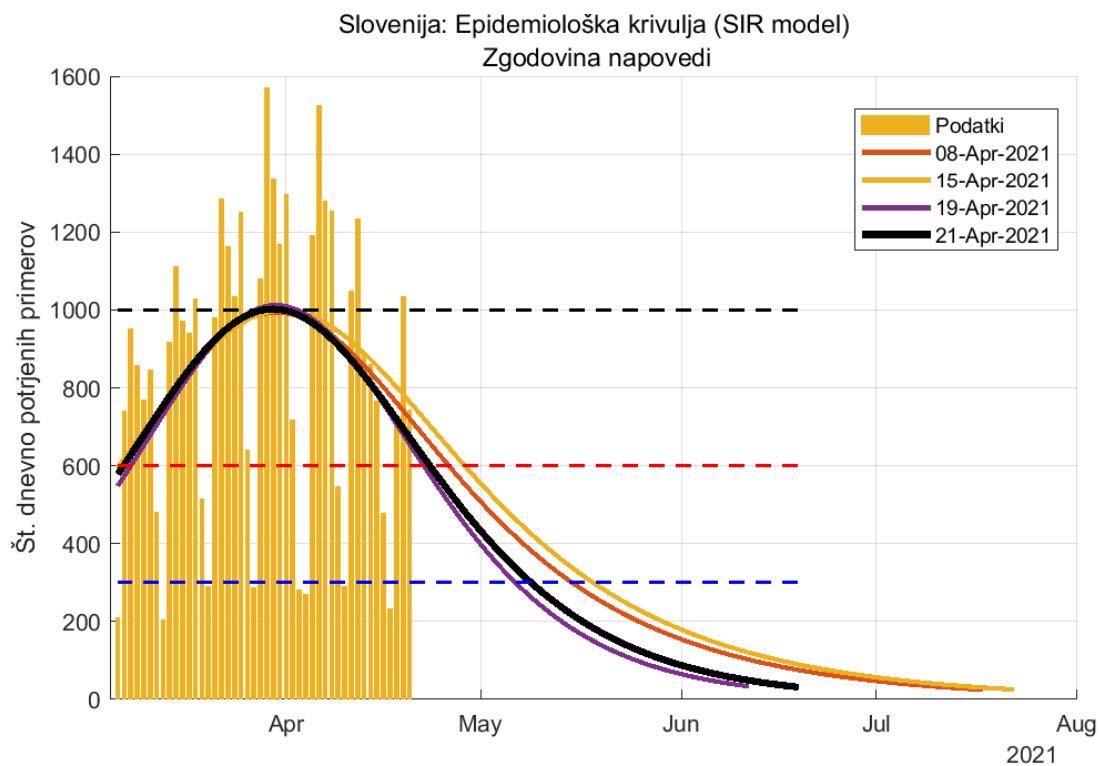
### 4.1. Potrjerni primeri (SIR model)



Slika 4.1. Napovedi SIR modela

**Tabela 4.1. Ocene SIR modela**

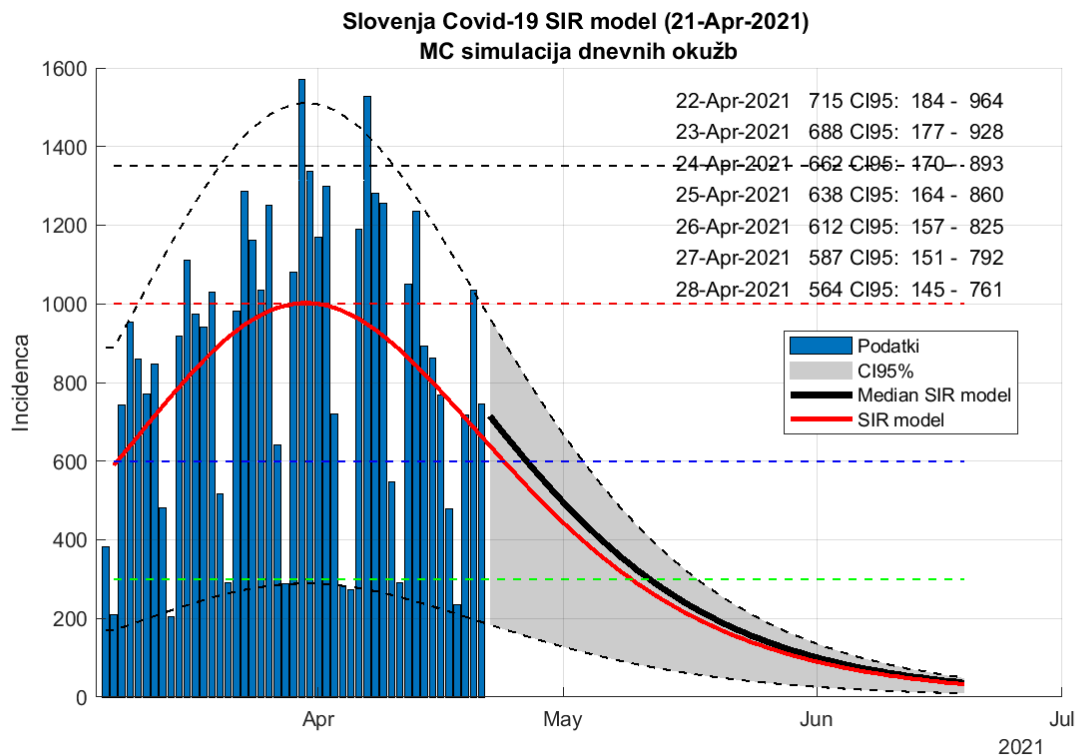
	Ocena
Začetek vala	06-Mar-2021
Vrh	30-Mar-2021
Začetek umirjanja	02-May-2021
Konec vala (99%)	19-Jun-2021
Končna dnevna incidenca (oseb)	32
Populacija dovzetnih (oseb)	168069
Končno število okuženih (oseb)	54902
Osnovno reprodukcijsko število $R_0$	1.18
Trenutno reprodukcijsko število $R$	0.89
Končno reprodukcijsko število $R_n$	0.79



Slika 4.2. Zgodovina napovedi (SIR model)



## Poglavje 4. Modelske napovedi

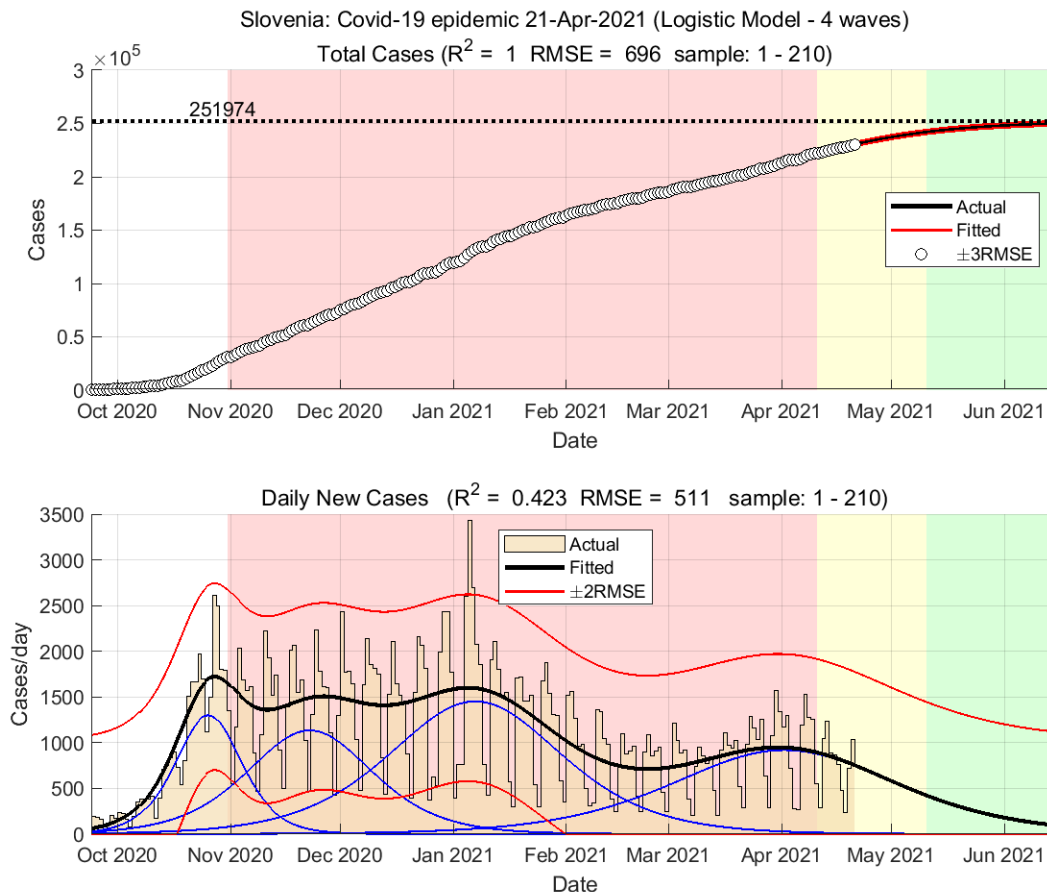


Slika 4.3. Napoved SIR model (metoda ponovnega vzorčenja)

**Tabela 4.2. Napoved števila potrjenih primerov**

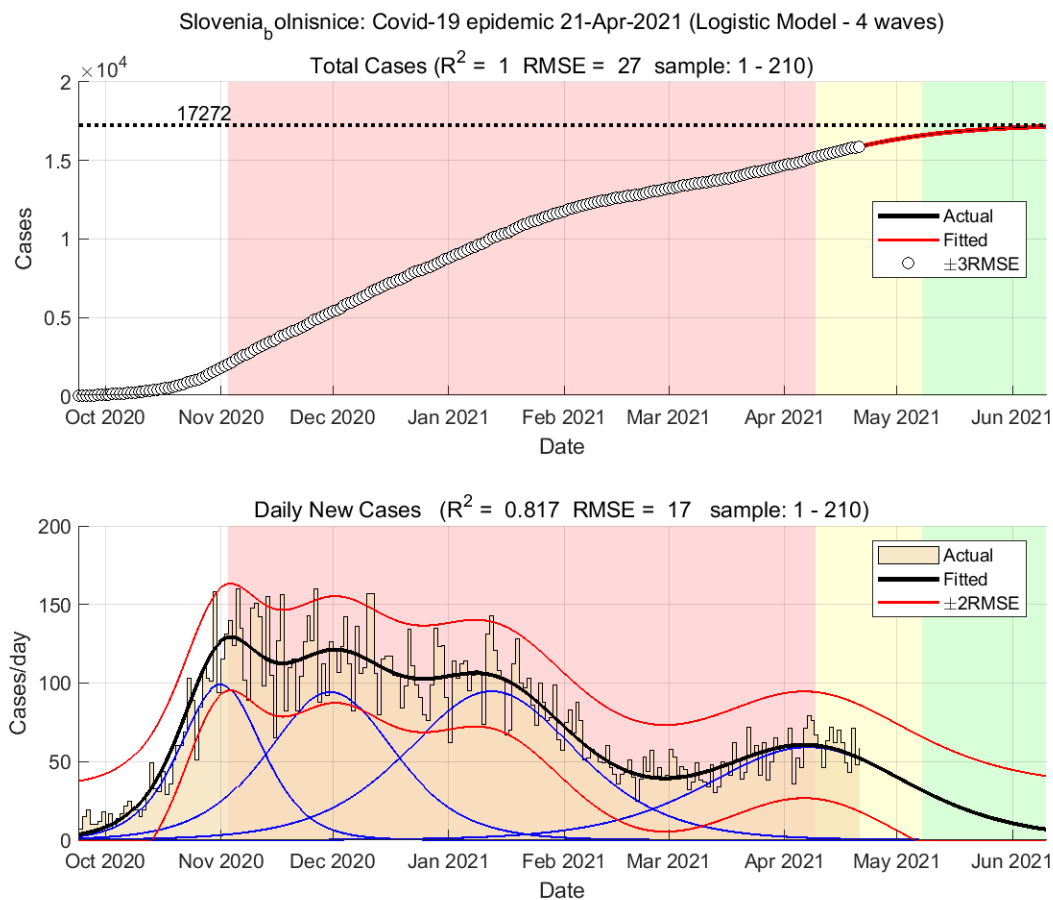
Datum	Napoved	Stanje
20-Apr-2021	766 ( 197 - 1034)	1034
21-Apr-2021	739 ( 190 - 997)	745
26-Apr-2021	612 ( 157 - 825)	
03-May-2021	452 ( 116 - 610)	
11-May-2021	308 ( 79 - 416)	
17-May-2021	226 ( 58 - 305)	
01-Jun-2021	100 ( 25 - 135)	
06-Jun-2021	75 ( 19 - 102)	
13-Jun-2021	51 ( 13 - 69)	
18-Jun-2021	39 ( 10 - 52)	

## 4.2. Potrjeni primeri (logistični model)



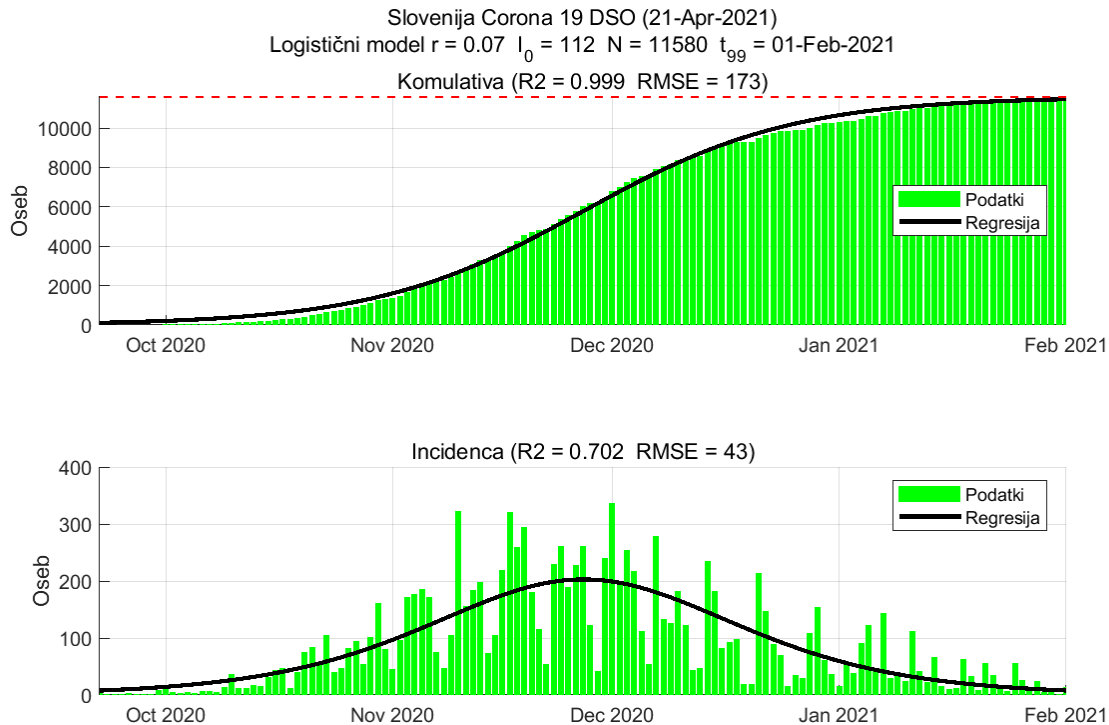
Slika 4.4. Napoved gibanja števila potrjenih primerov, kot ga predvideva večvalni logistični model.

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



Slika 4.5. Dnevno število sprejetih v bolnišnice

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

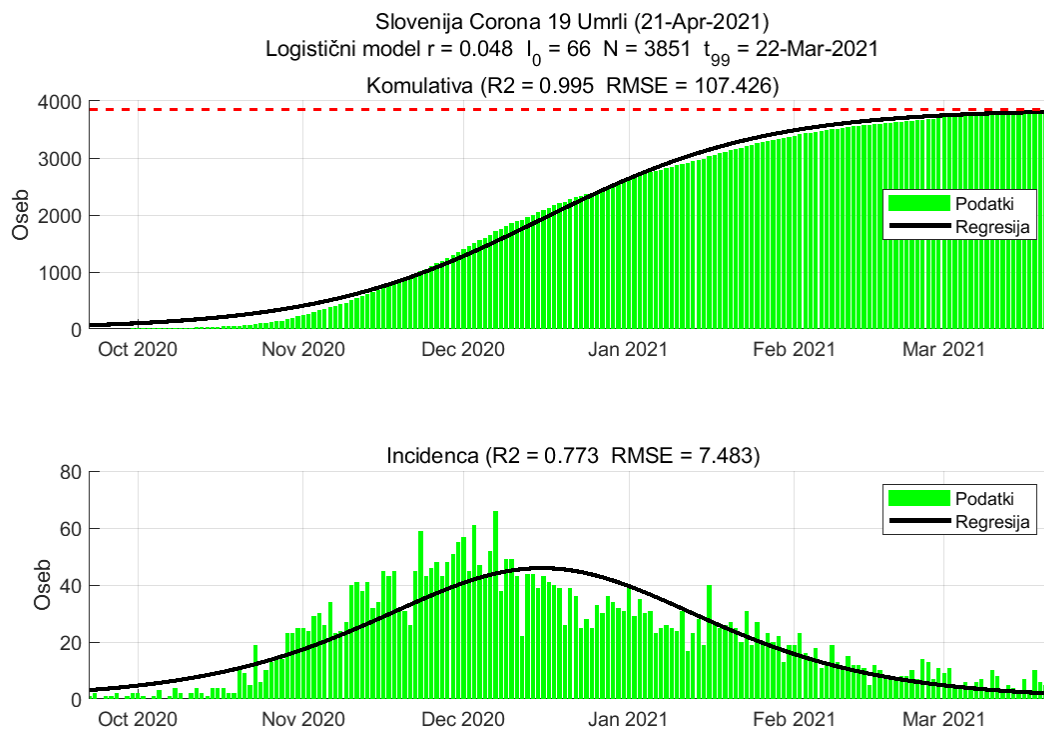


Slika 4.6. Dnevno število potrjenih primerov

Tabela 4.3. Ocene modela

	Ocena
Št. aktivnih primerov	69
Konec vala (99%)	01-Feb-2021
Pojavnost ob koncu vala	7
Končno število okužb	11580

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

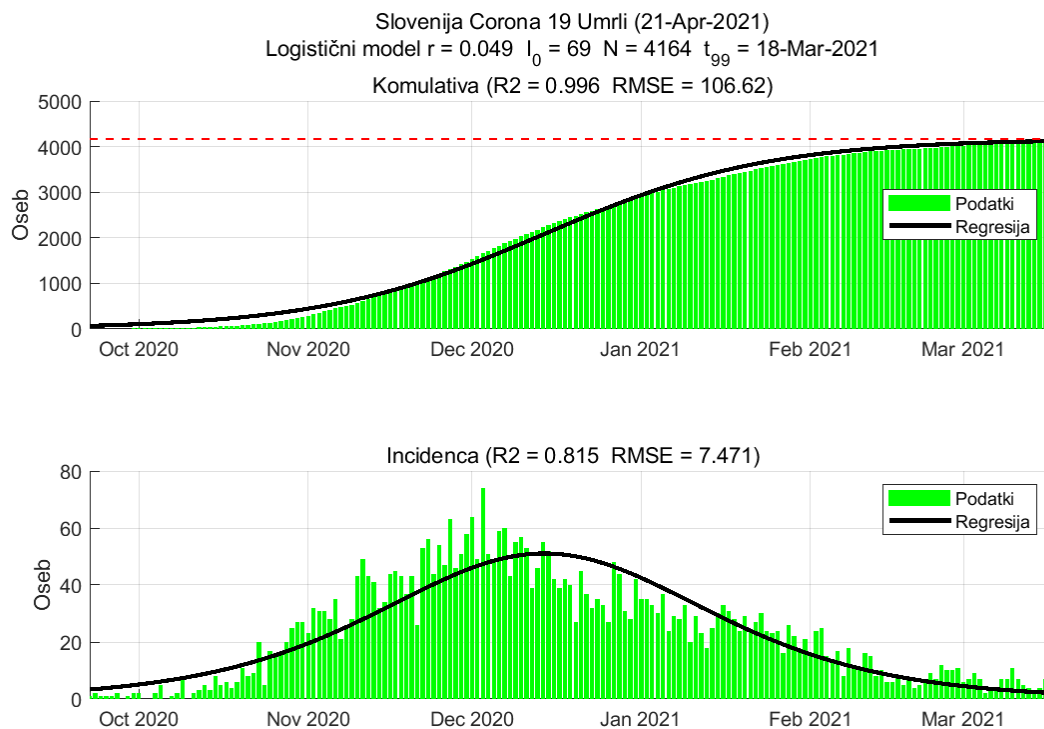


Slika 4.7. Dnevno število umrlih

**Tabela 4.4. Ocene modela**

	Ocena
Konec vala (99%)	22-Mar-2021
Pojavnost ob koncu vala	1
Končno število umrlih	3851

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



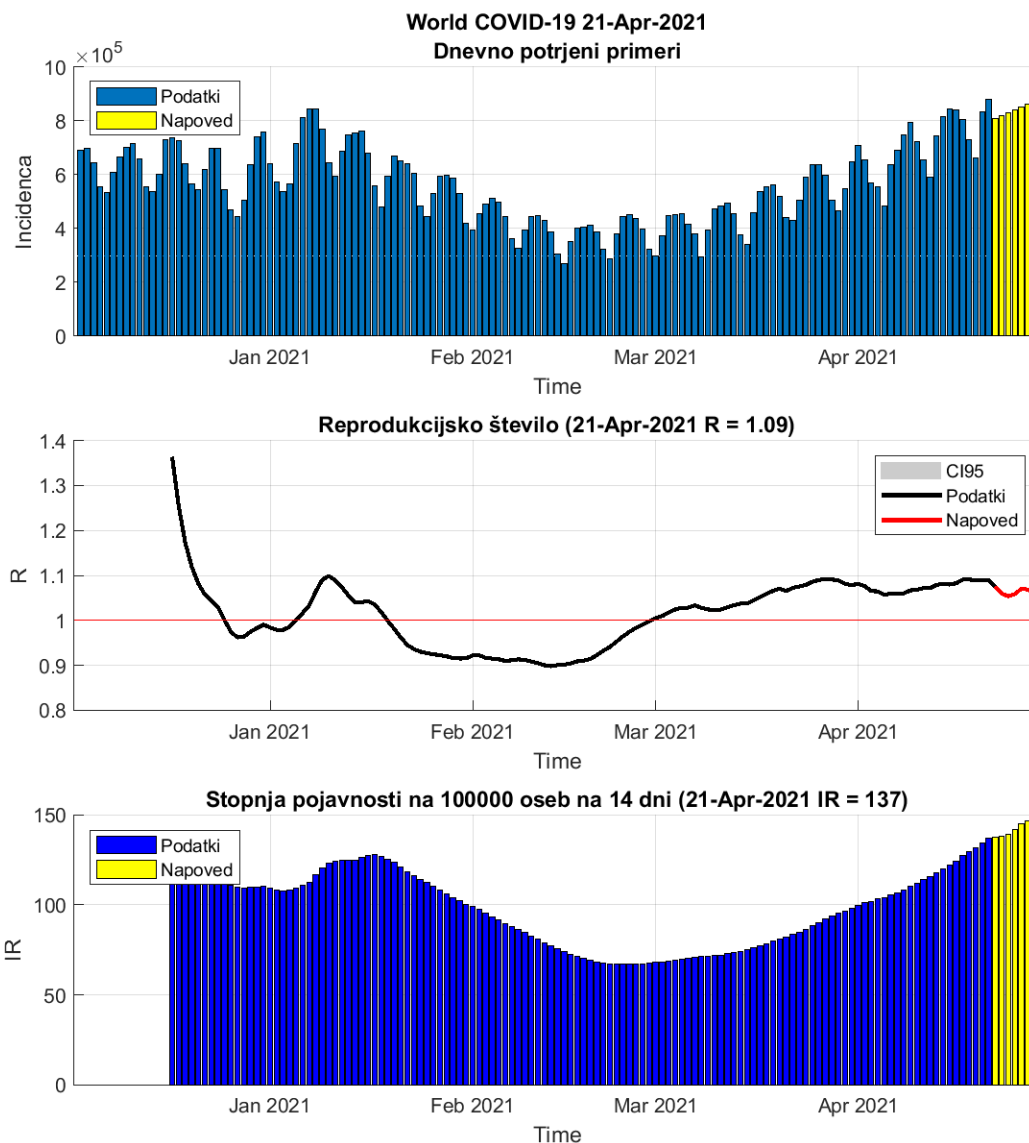
Slika 4.8. Dnevno število umrlih po metodologiji NIJZ

Tabela 4.5. Ocene modela

	Ocena
Konec vala (99%)	18-Mar-2021
Pojavnost ob koncu vala	2
Končno število umrlih	4164

## Poglavje 5. Stanje v svetu

R in incidenca sta računani na osnovi potrjenih primerov.



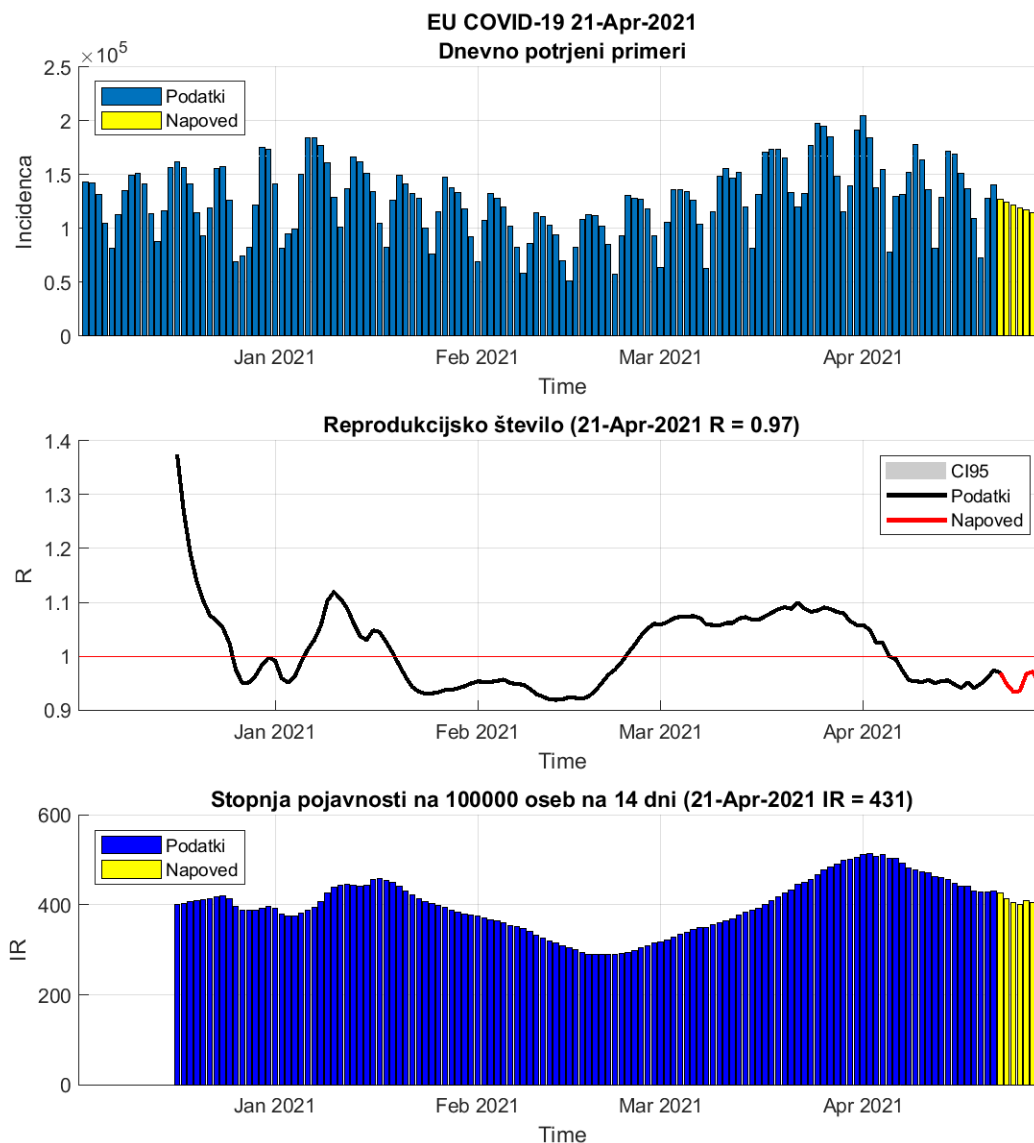
Slika 5.1. Dnevni R in incidenca v svetu

**Tabela 5.1. Stanje**

	20-Apr-2021	21-Apr-2021	Prirast %
Trenutno reprodukcijsko število (R)	1.09	1.09 (1.09 - 1.09)	-0.10
Stopnja pojavnosti	134	137	+1.80

## 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**

	20-Apr-2021	21-Apr-2021	Prirast %
Trenutno reprodukcijsko število (R)	0.96	0.97 (0.97 - 0.98)	+1.50
Stopnja pojavnosti	429	431	+0.40



**Tabela 6.2. Stanje v državah EU**

Država	Pojavnost	Prirast %	R	Prirast %	Razširjenost
Portugal	71	-0.7	0.98	-2.1	5182
Finland	79	-1.2	0.87	+2.4	1063
Ireland	109	-0.4	0.94	+1.6	3476
Malta	148	-5.9	0.88	-5.3	4521
Denmark	172	+1.9	1.07	+1.0	2785
Slovakia	194	-3.6	0.94	-1.7	4913
Romania	252	-4.7	0.83	-1.4	2872
Spain	255	+1.2	1.08	-1.1	3752
Germany	336	+4.8	1.13	+2.7	2510
Italy	338	+0.1	0.96	+2.1	3731
Greece	371	-1.1	0.96	-0.6	2053
Austria	378	-1.7	0.94	+0.0	3449
Bulgaria	410	-5.2	0.81	-1.8	3468
Latvia	414	+1.5	1.11	-0.3	5016
Belgium	435	+3.5	0.98	+5.3	3243
Luxembourg	449	+4.3	1.05	+4.1	4761
Czech_republic	457	-3.5	0.92	-0.7	10098
Lithuania	532	-0.3	1.06	-1.8	6256
Estonia	537	-6.7	0.83	-3.9	7973
Slovenia	586	-1.3	0.97	+0.4	7432
Netherlands	624	+2.0	1.06	+1.0	5216
Poland	652	-0.4	0.91	+2.9	4504
Hungary	659	+0.9	0.90	+4.9	5509
France	691	+0.9	0.93	+2.5	4795
Sweden	740	-9.5	0.92	-10.0	6445
Croatia	752	+5.0	1.13	+3.4	4349
Cyprus	787	+3.4	1.18	-0.1	3950

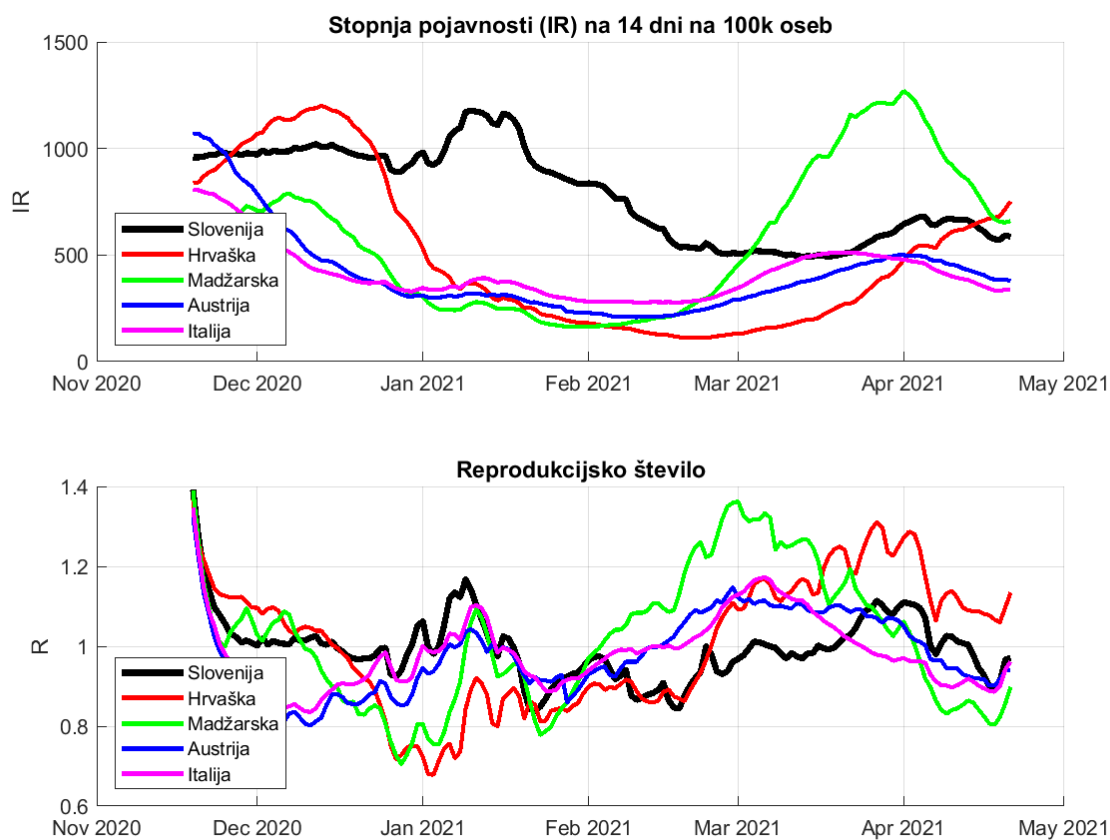
pojavnost na 100 000 oseb v 14 dneh

R drseče povprečje v 14 dneh

razširjenost na 100 000 oseb

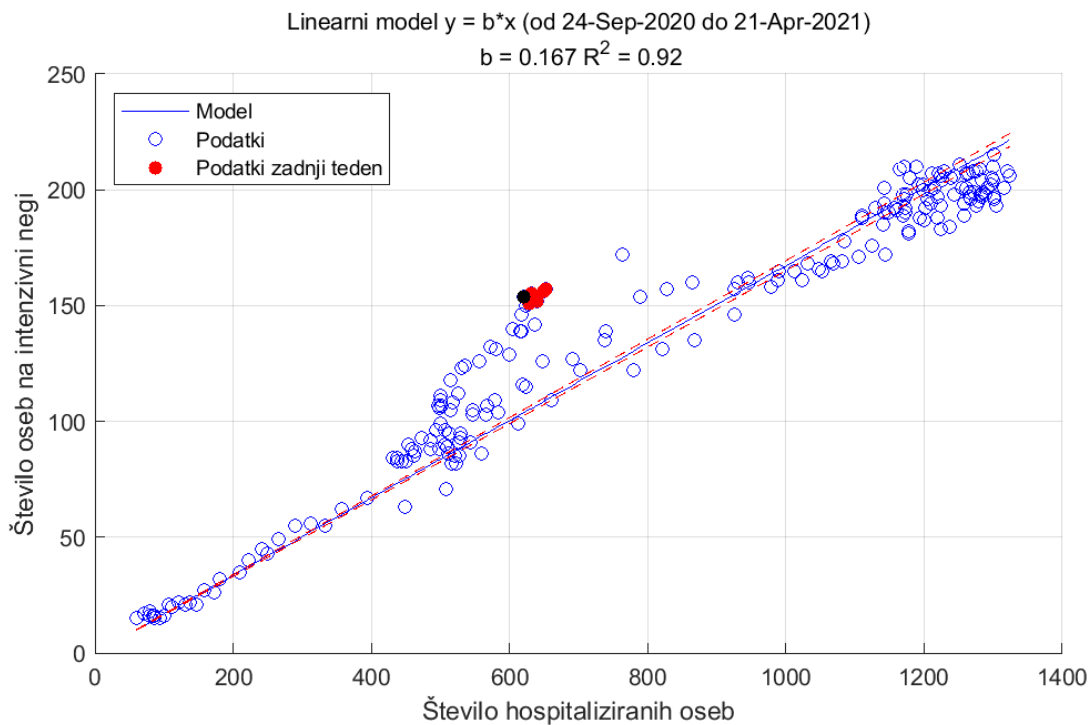
podatki <https://www.worldometers.info/coronavirus/>

## Poglavje 7. Epidemija pri sosedih

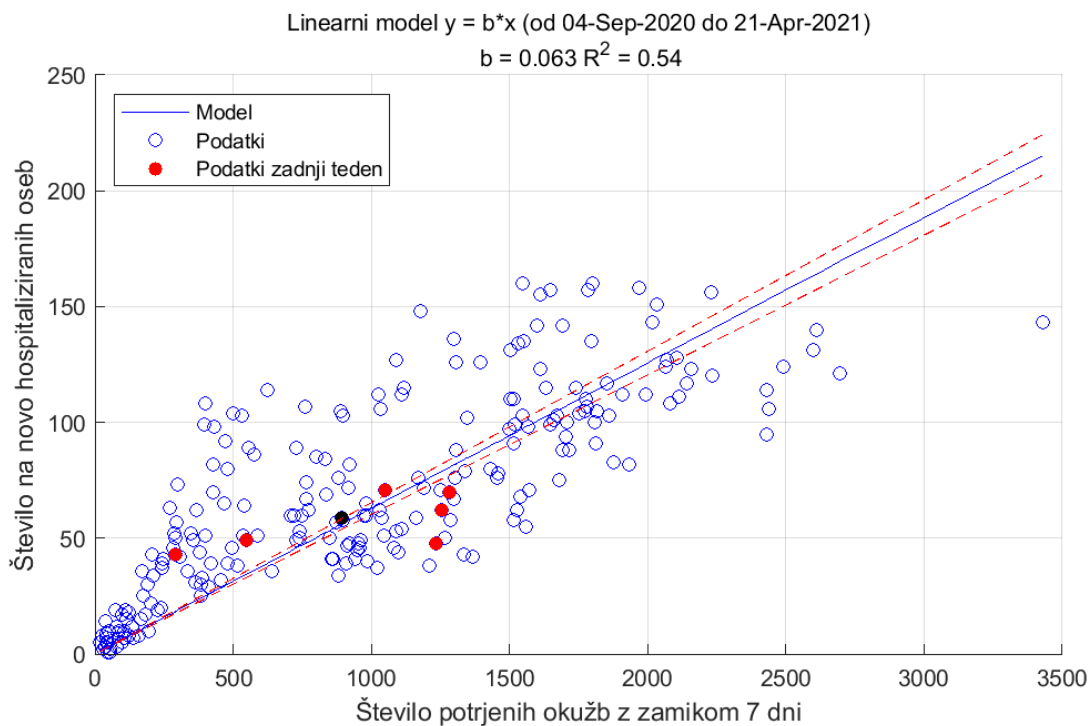


Slika 7.1. Dnevno spreminjanje incidence in R.

## Poglavje 8. Regresijski modeli

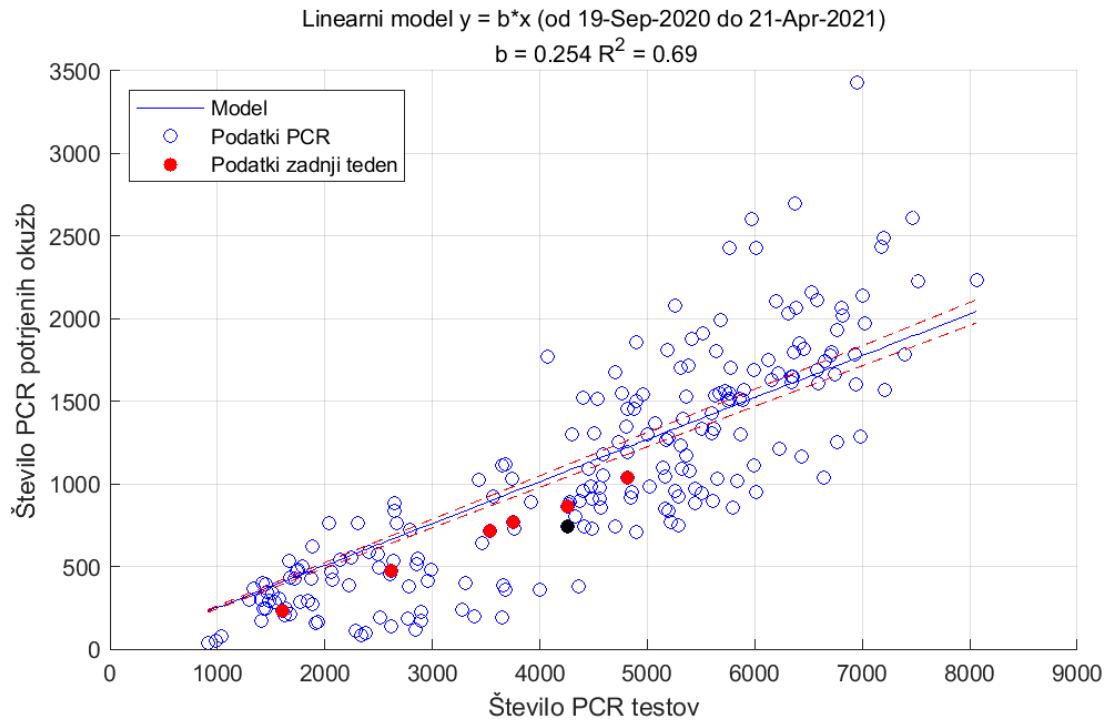


Slika 8.1.



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 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.