

# Slovenija Covid-19

## Napovedi



UL Fakulteta za pomorstvo in promet

15-Apr-2021 13:39:18

# 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

	13-Apr-2021	14-Apr-2021	Razlika	Prirast %
Potrjeni primeri	1025	934	-91	-8.9
Zasedenost bolnišnic	616	620	+4	+0.6
Zasedenost intenzivne nege	141	144	+3	+2.1
Umrli	6	6	+0	+0.0
Opravljeni testi	4219	4064	-155	-3.7
Sprejeti v bolnišnice	66	64	-2	-3.7
Aktivni primeri (ocena)	13764	13668	-96	-0.7

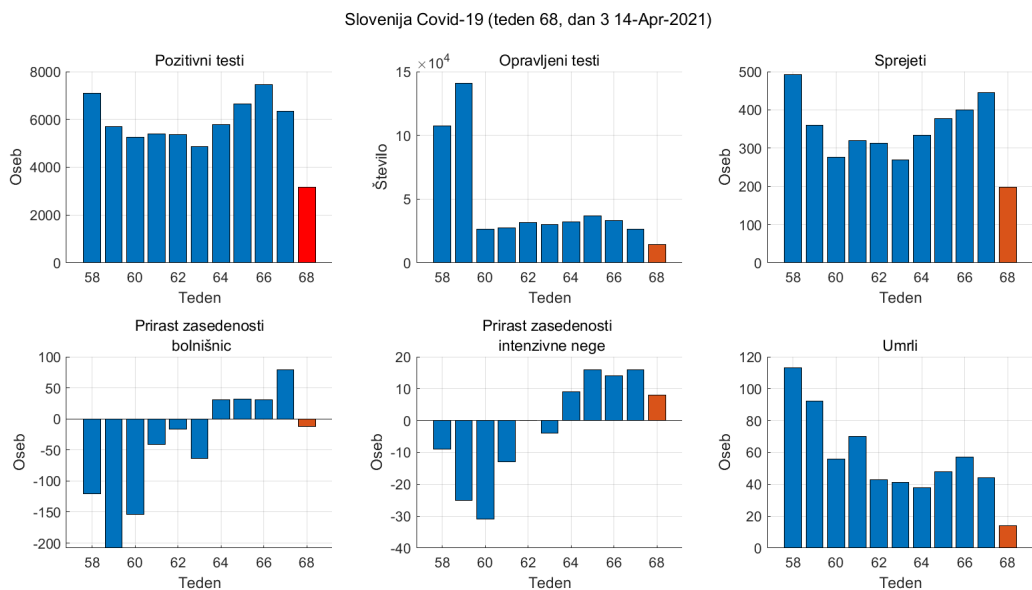
### Tabela 1.2. Tedensko povprečje

	Skupaj	teden 14	zadnjih 3 dni	Razlika	Prirast %
Potrjeni primeri	229957	908	1058	+150	+16.5
Zasedenost bolnišnic		604	621	+17	+2.8
Zasedenost intenzivne nege		136	150	+14	+10.3
Umrli	4128	6	5	-2	-25.8
Opravljeni testi	1562987	3761	4724	+963	+25.6
Sprejeti v bolnišnice	16096	64	66	+2	+3.3
Aktivni primeri (ocena)		13689	13408	-281	-2.1

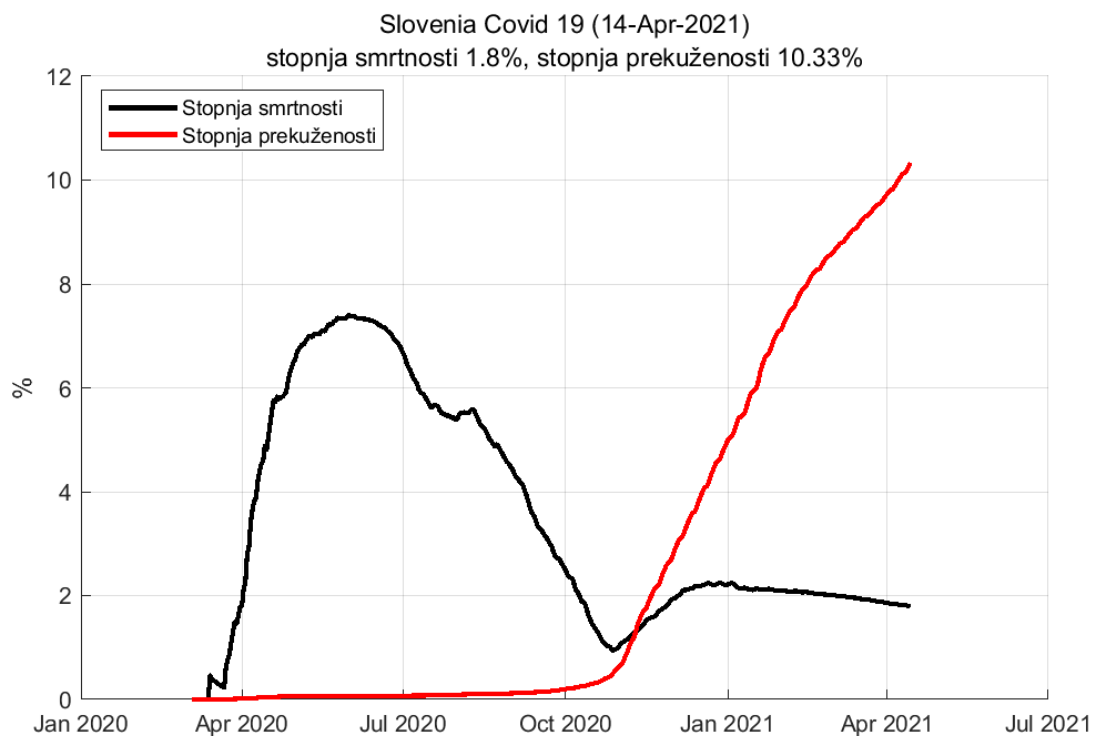
### Tabela 1.3. Tedenska komulativa

	teden 14	zadnjih 3 dni	Razlika	Prirast %
Potrjeni primeri	6353	3173	-3180	-50.1
Prirast zasedenost bolnišnic	79	-12	-91	
Prirast zasedenost intenzivne nege	16	8	-8	
Umrli	44	14	-30	-68.2
Opravljeni testi	26327	14172	-12155	-46.2
Sprejeti v bolnišnice	445	197	-248	-55.7
Prirast aktivnih primerov (ocena)	-295	-817	-522	

## Poglavje 1. Stanje

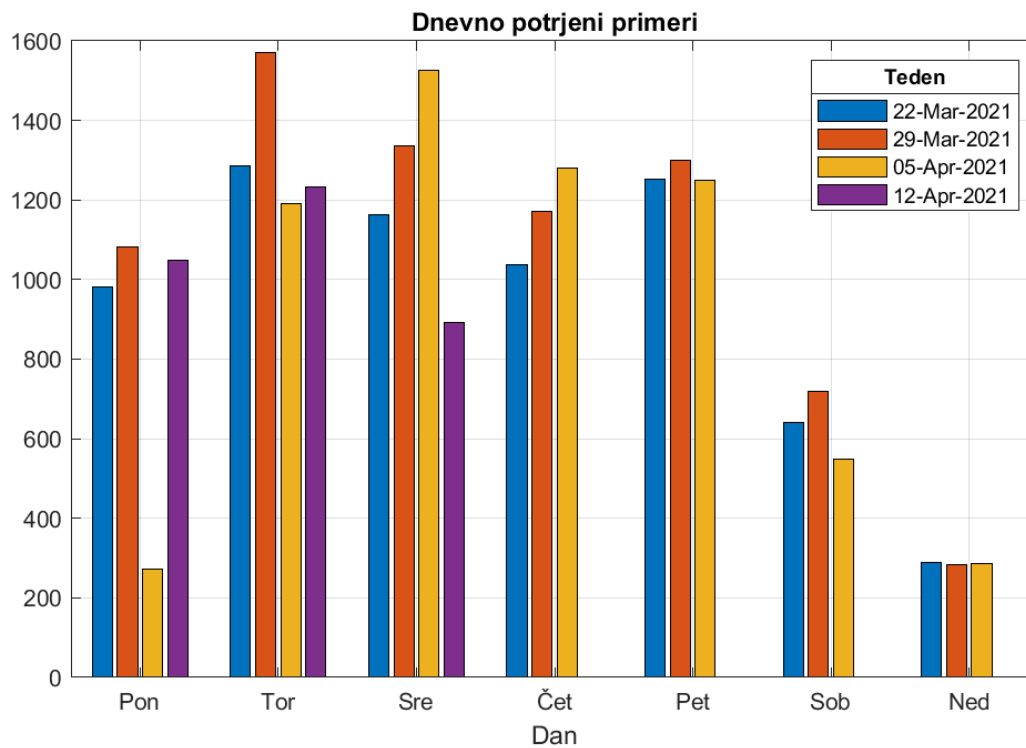


Slika 1.1. Tedenske komulativne vrednosti

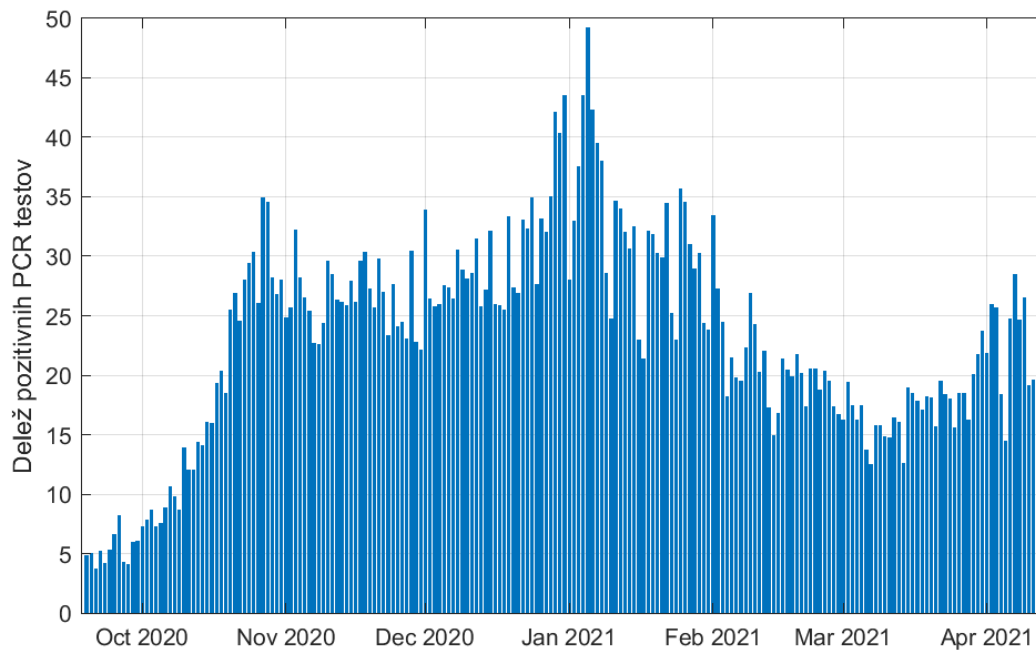


Slika 1.2. Stopnja smrtnosti in prekuženosti

## Poglavje 1. Stanje

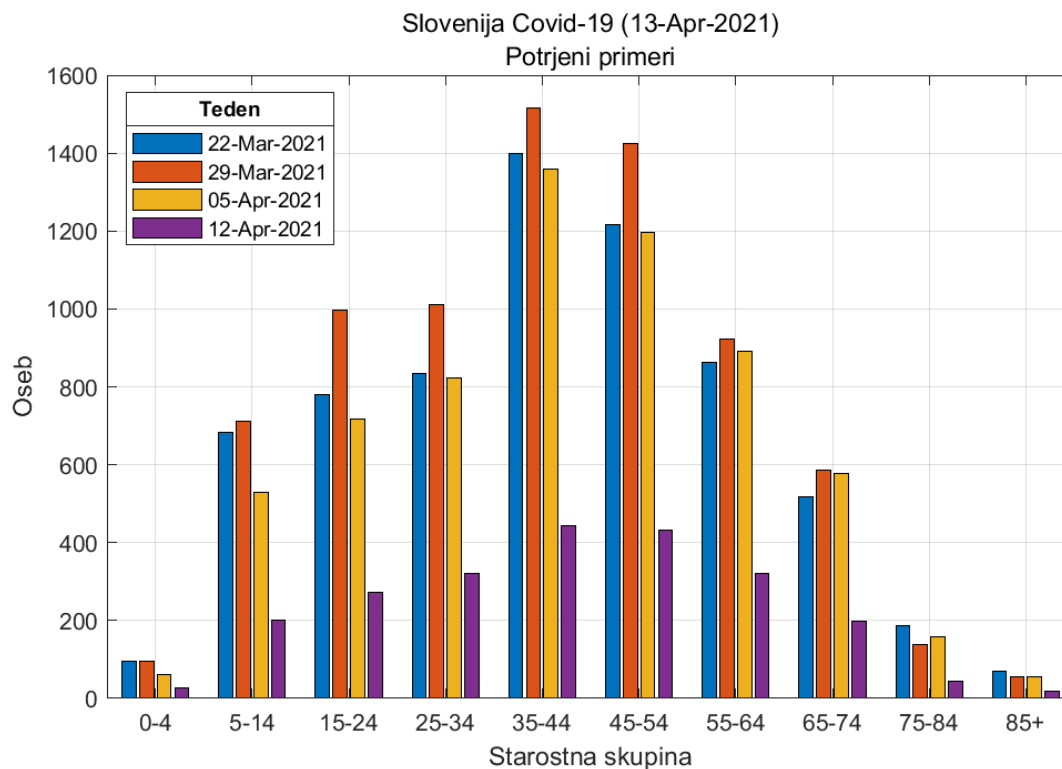


Slika 1.3. Opravljeni testi po dnevih v tednu

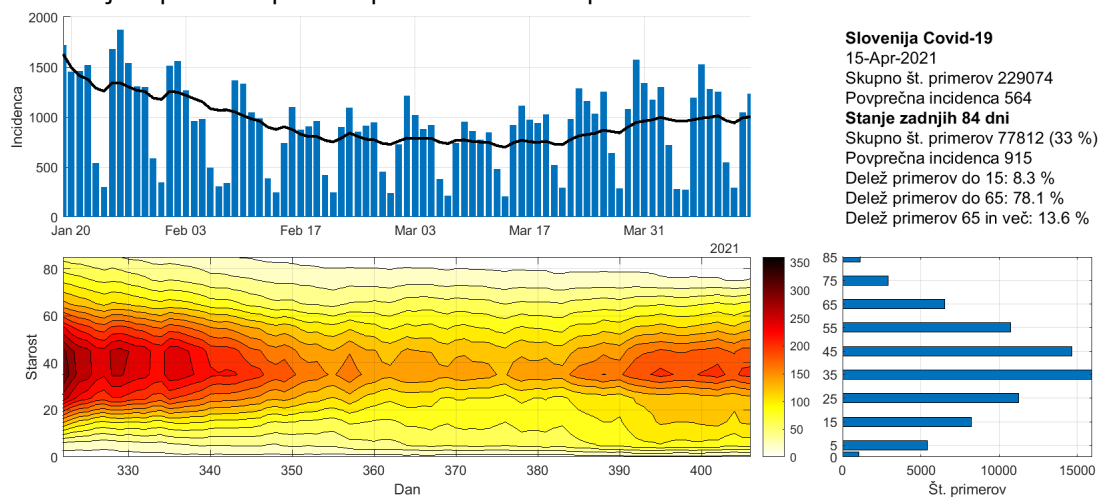


Slika 1.4. Zgodovina testiranja.

## Poglavje 1. Stanje



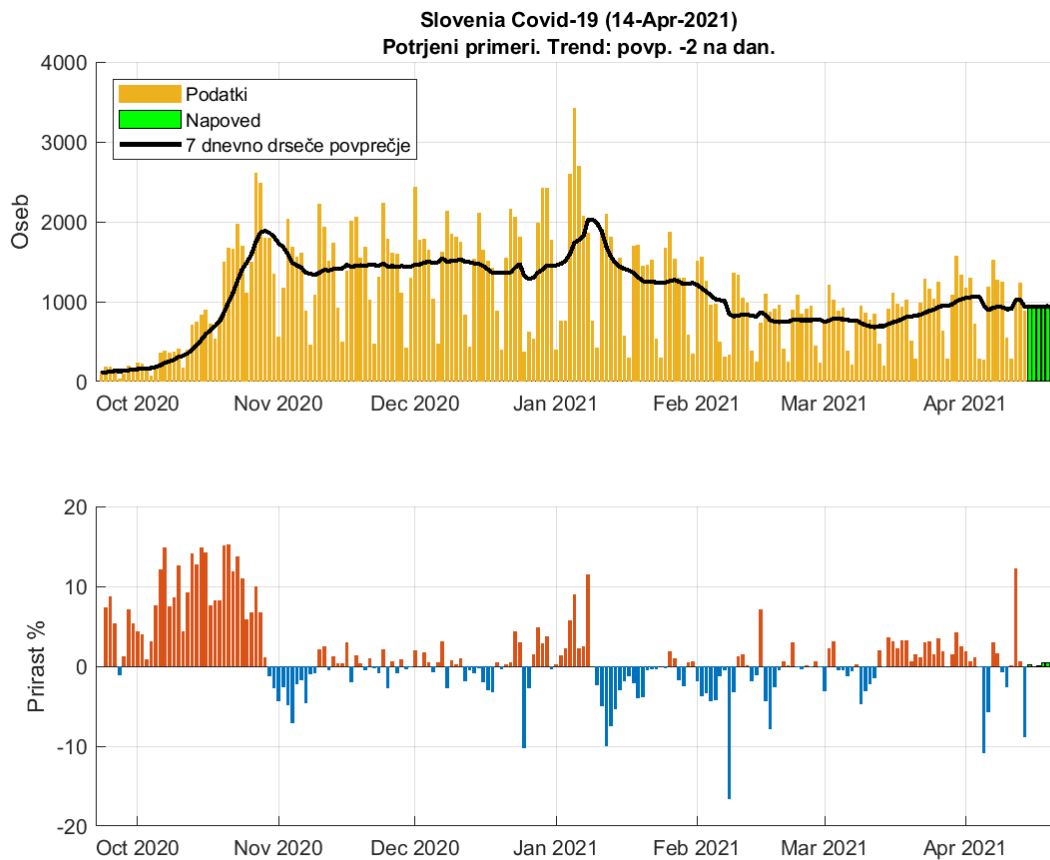
Slika 1.5. Potrjeni pozitivni primeri po starostnih skupinah.



Slika 1.6. Potek epidemije po starostnih skupinah.

## Poglavje 2. Trendi

### 2.1. Potrjeni primeri

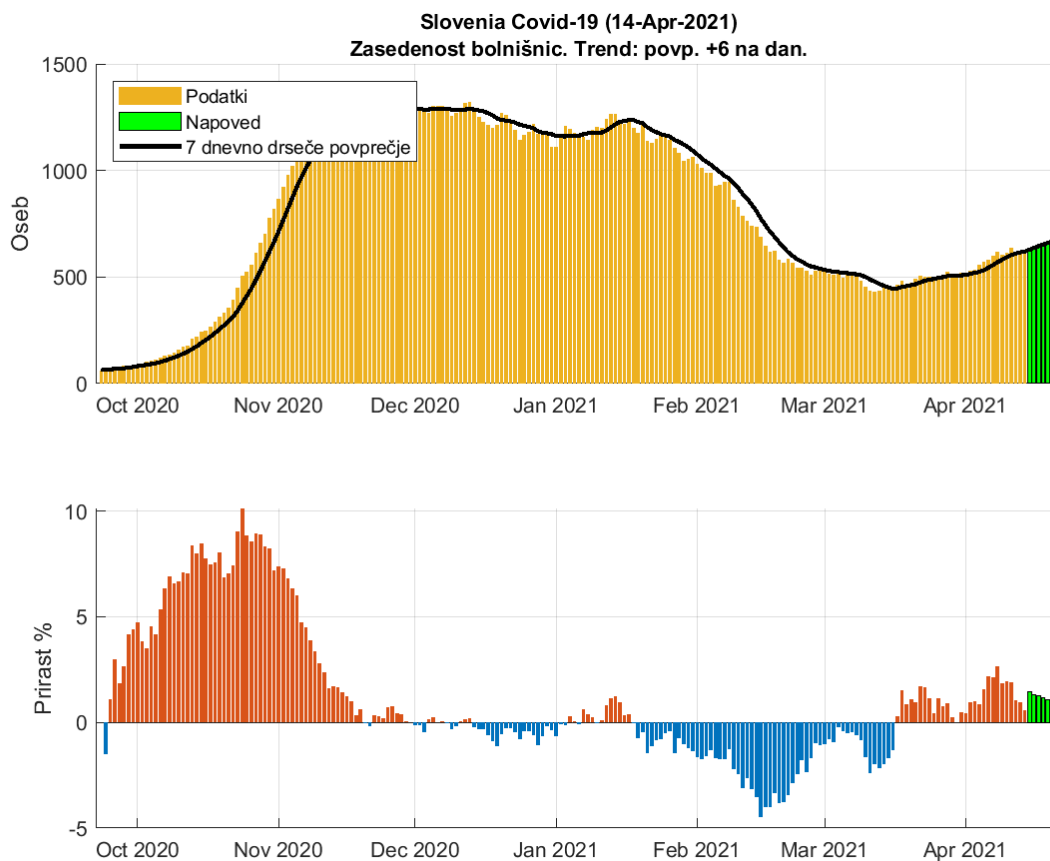


Slika 2.1. Dnevno število potrjenih primerov. Trend: povp. -3 na dan

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

Datum	Napoved	Stanje	Razlika	Odstopanje %
13-Apr-2021	1028	1025	3	0.29
14-Apr-2021	1043	934	109	11.67
15-Apr-2021	935			
16-Apr-2021	935			
17-Apr-2021	935			
18-Apr-2021	940			
19-Apr-2021	944			
20-Apr-2021	933			
21-Apr-2021	920			

## 2.2. Zasedenost bolnišnic



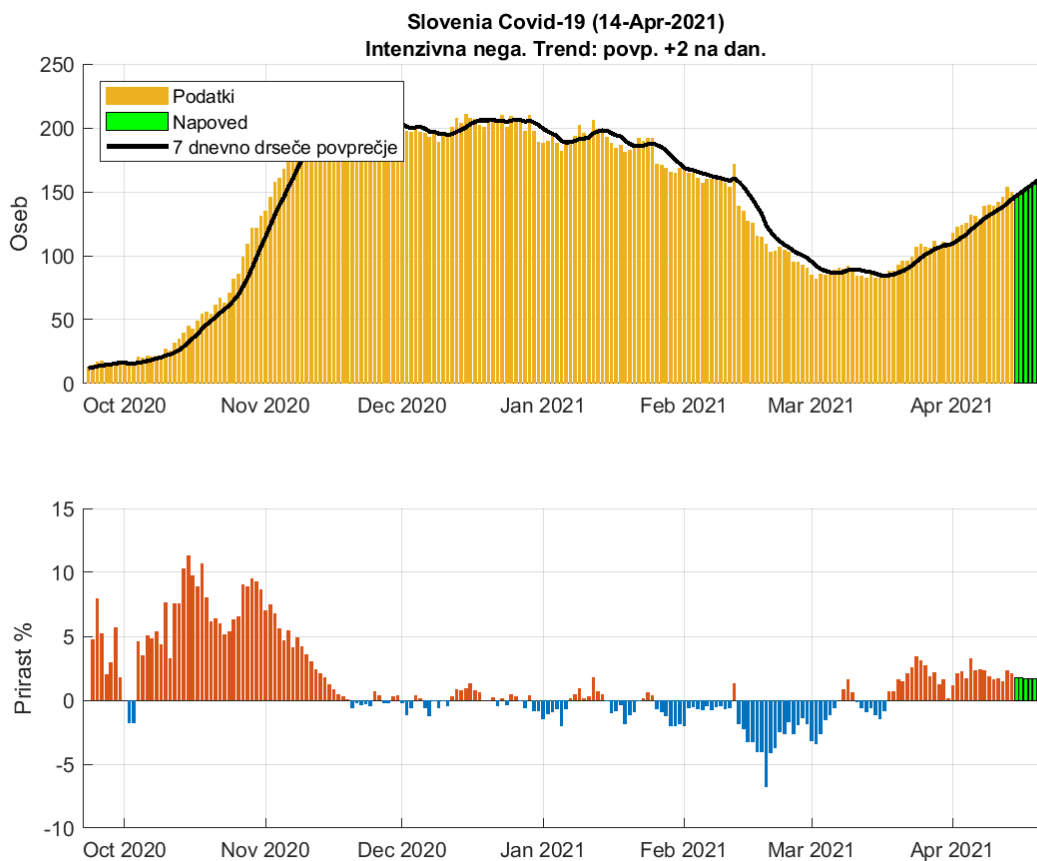
Slika 2.2. Dnevna zasedenost bolnišnic.

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

Datum	Napoved	Stanje	Razlika	Odstopanje %
13-Apr-2021	621	616	5	0.81
14-Apr-2021	626	620	6	0.97
15-Apr-2021	629			
16-Apr-2021	637			
17-Apr-2021	645			
18-Apr-2021	652			
19-Apr-2021	659			
20-Apr-2021	666			
21-Apr-2021	674			



### 2.3. Zasedenost intenzivne nege

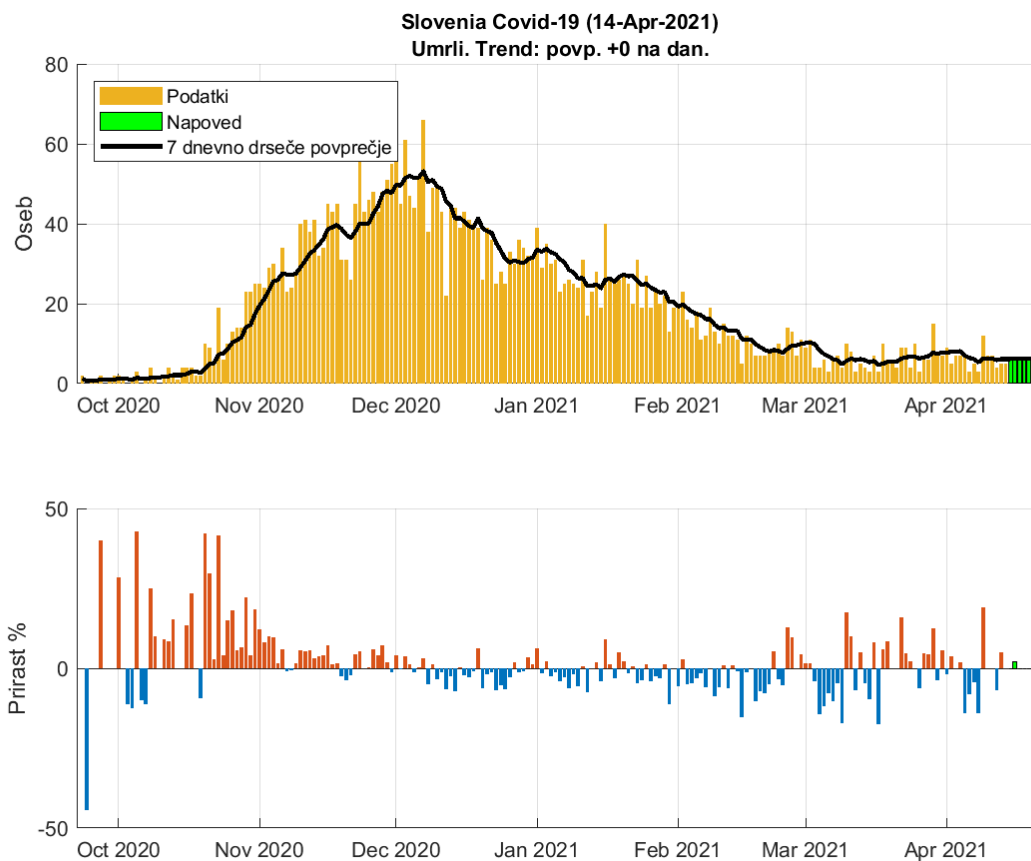


Slika 2.3. Dnevna zasedenosti intenzivne nege.

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

Datum	Napoved	Stanje	Razlika	Odstopanje %
13-Apr-2021	141	141	0	0
14-Apr-2021	144	144	0	0
15-Apr-2021	147			
16-Apr-2021	149			
17-Apr-2021	152			
18-Apr-2021	155			
19-Apr-2021	157			
20-Apr-2021	160			
21-Apr-2021	163			

## 2.4. Umrli

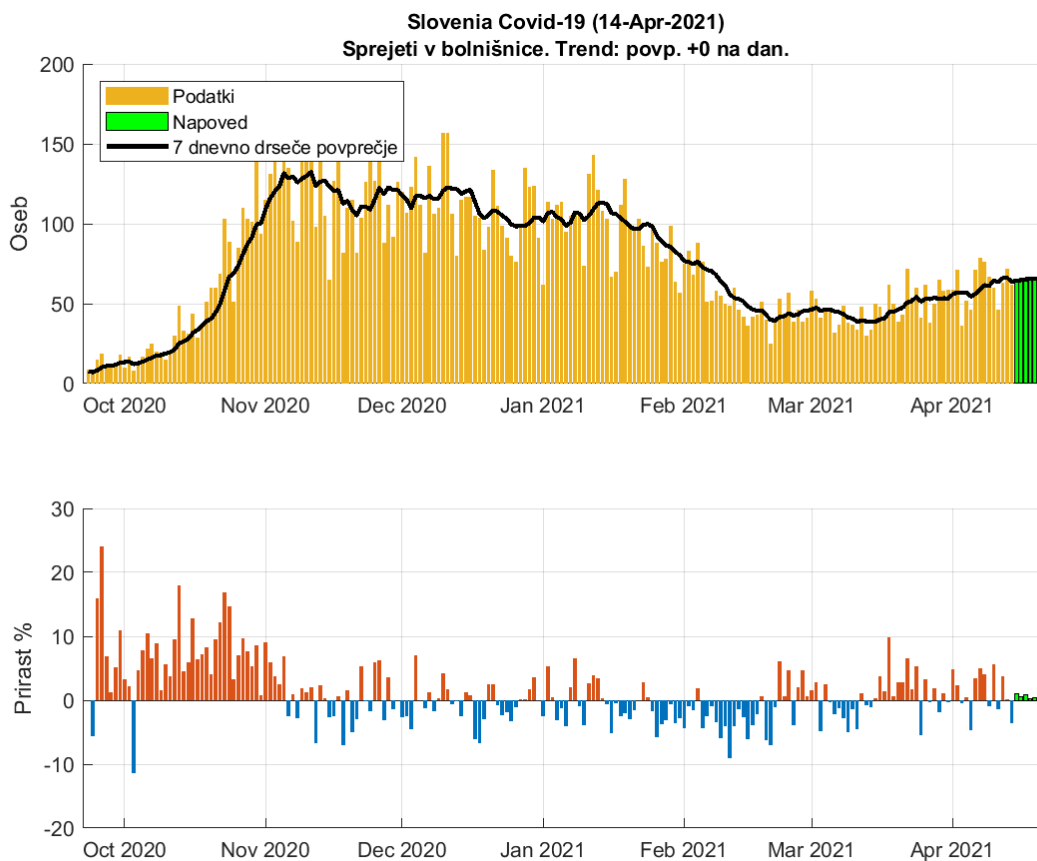


Slika 2.4. Dnevno število umrlih.

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

Datum	Napoved	Stanje	Razlika	Odstopanje %
13-Apr-2021	6	6	0	0
14-Apr-2021	6	6	0	0
15-Apr-2021	6			
16-Apr-2021	6			
17-Apr-2021	6			
18-Apr-2021	6			
19-Apr-2021	6			
20-Apr-2021	6			
21-Apr-2021	6			

## 2.5. Sprejeti v bolnišnici

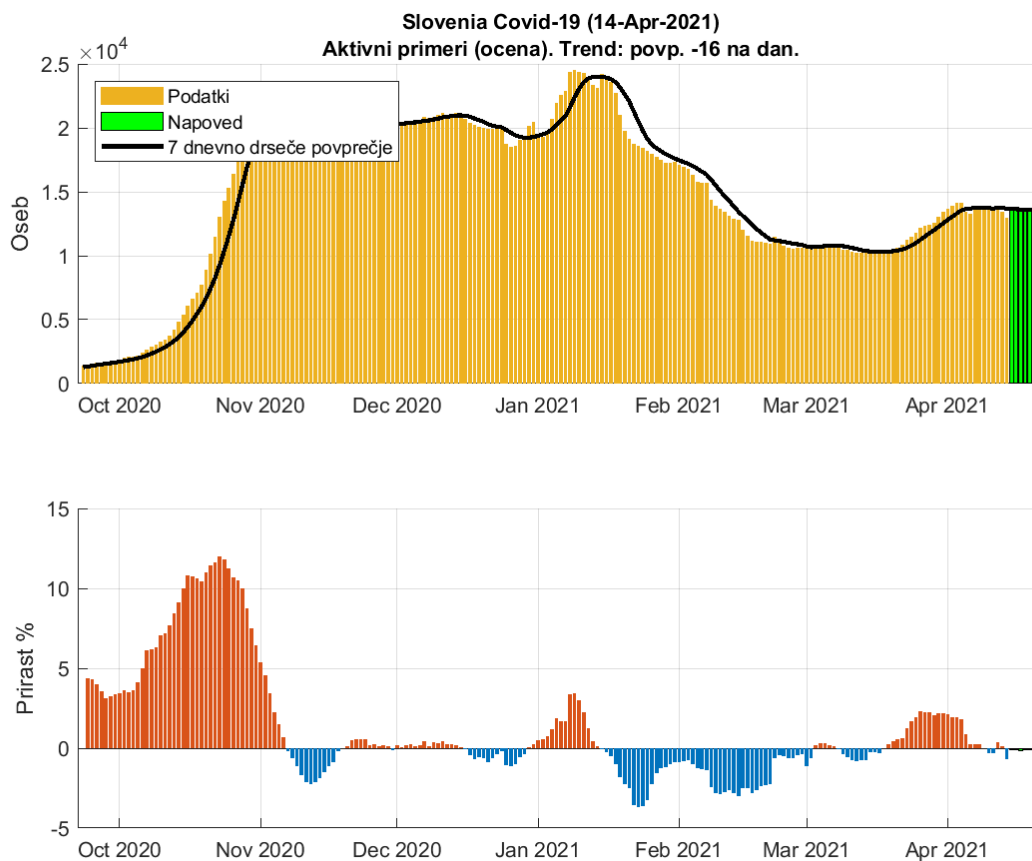


Slika 2.5. Dnevno število sprejetih v bolnišnice.

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

Datum	Napoved	Stanje	Razlika	Odstopanje %
13-Apr-2021	68	66	2	3.03
14-Apr-2021	68	64	4	6.25
15-Apr-2021	64			
16-Apr-2021	65			
17-Apr-2021	65			
18-Apr-2021	65			
19-Apr-2021	66			
20-Apr-2021	66			
21-Apr-2021	66			

## 2.6. Ocena aktivnih primerov



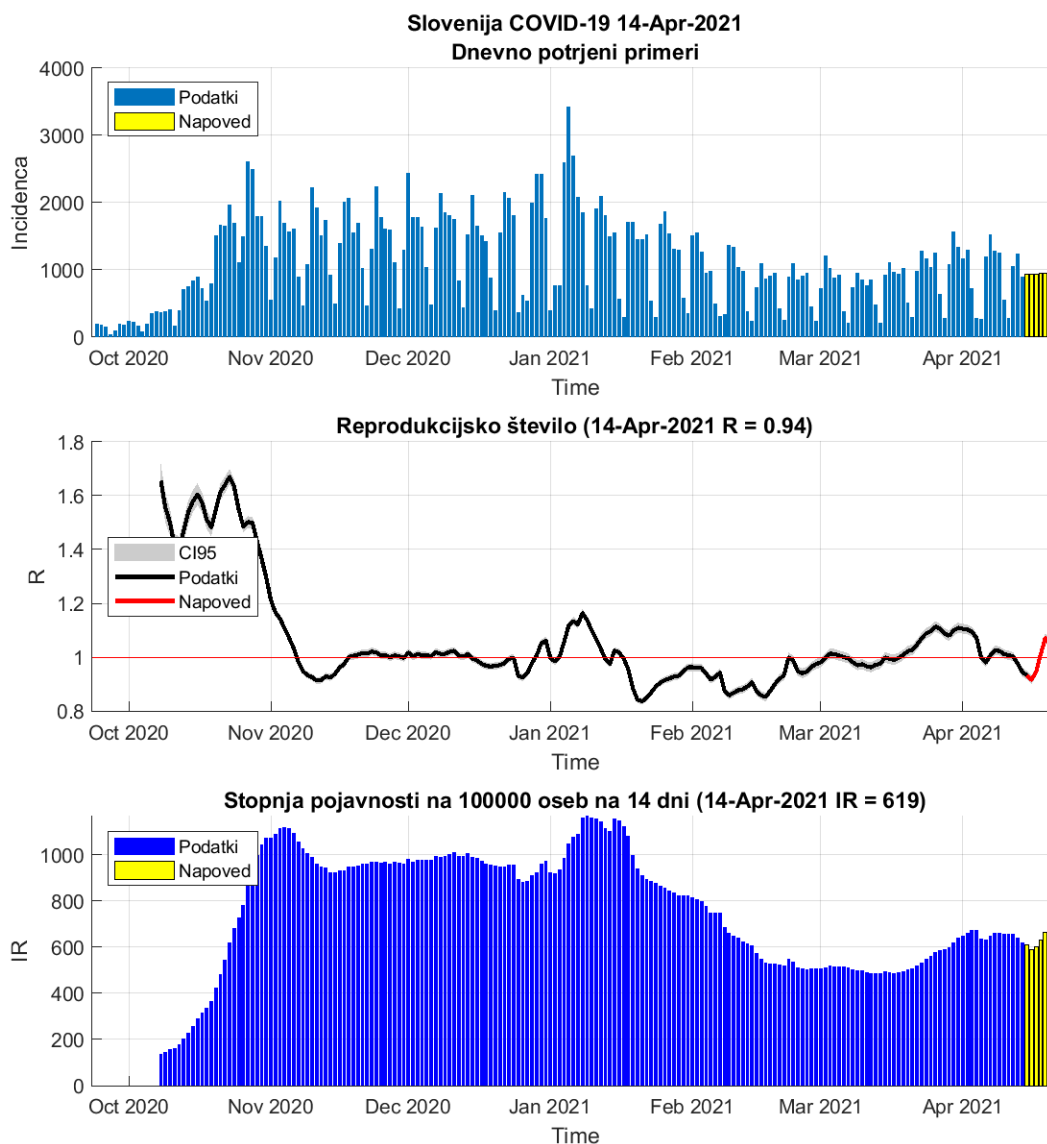
Slika 2.6. Aktivni primeri

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

Datum	Napoved	Stanje	Razlika	Odstopanje %
13-Apr-2021	13755	13764	-9	0.07
14-Apr-2021	13773	13668	105	0.77
15-Apr-2021	13658			
16-Apr-2021	13641			
17-Apr-2021	13622			
18-Apr-2021	13607			
19-Apr-2021	13595			
20-Apr-2021	13574			
21-Apr-2021	13547			

## Poglavje 3. Reprodukcijsko število in incidenca

### 3.1. Potrjeni primeri

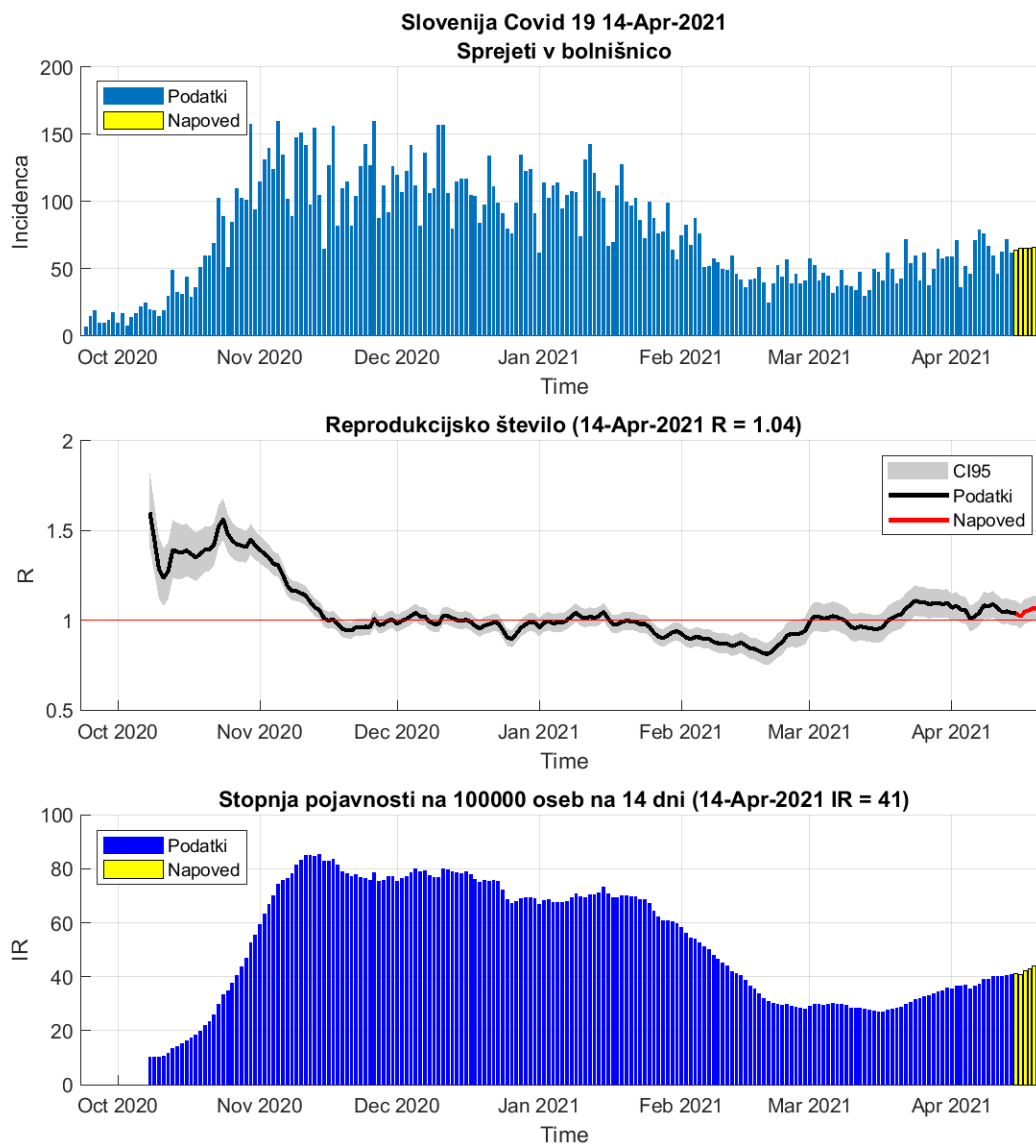


Slika 3.1. R in incidence na osnovi potrjenih primerov

Tabela 3.1. R in incidence na osnovi potrjenih primerov

	13-Apr-2021	14-Apr-2021	Prirast %
Trenutno reprodukcijsko število (R)	0.98	0.94 (0.93 - 0.96)	-3.20
Stopnja pojavnosti	640	619	-3.30

### 3.2. Sprejemi v bolnišnice



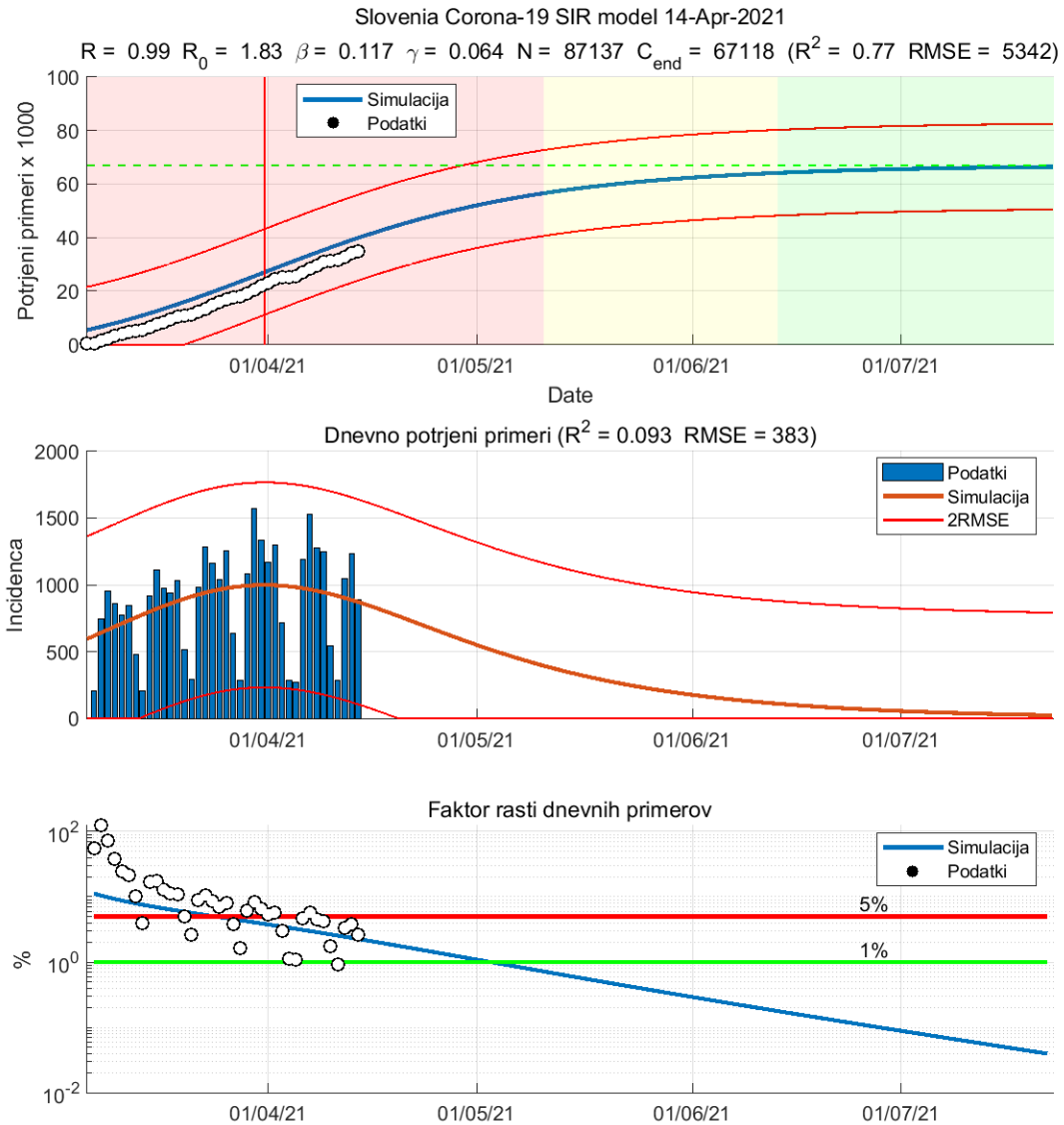
Slika 3.2. R in incidence na osnovi sprejemov v bolnišnice

Tabela 3.2. R in incidence na osnovi sprejemov v bolnišnice

	13-Apr-2021	14-Apr-2021	Prirast %
Trenutno reprodukcijsko število (R)	1.05	1.04 (0.99 - 1.10)	-0.70
Stopnja pojavnosti	41	41	+0.40

## Poglavje 4. Modelske napovedi

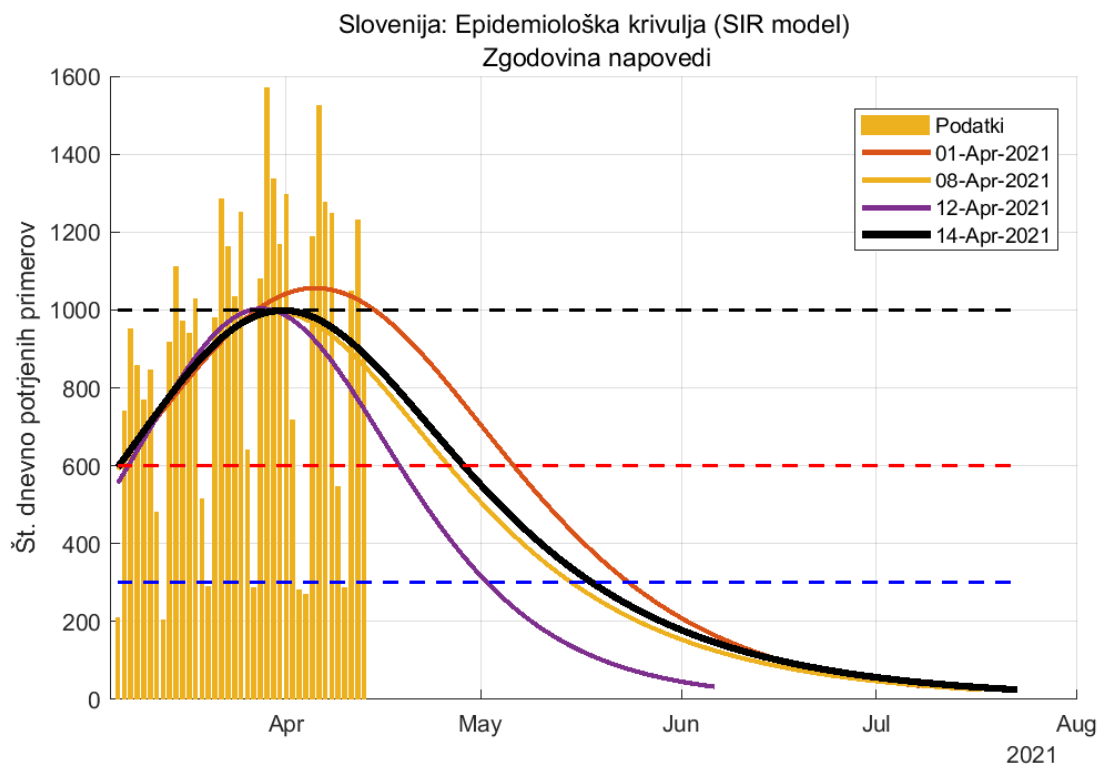
### 4.1. Potrjerni primeri (SIR model)



Slika 4.1. Napovedi SIR modela

**Tabela 4.1. Ocene SIR modela**

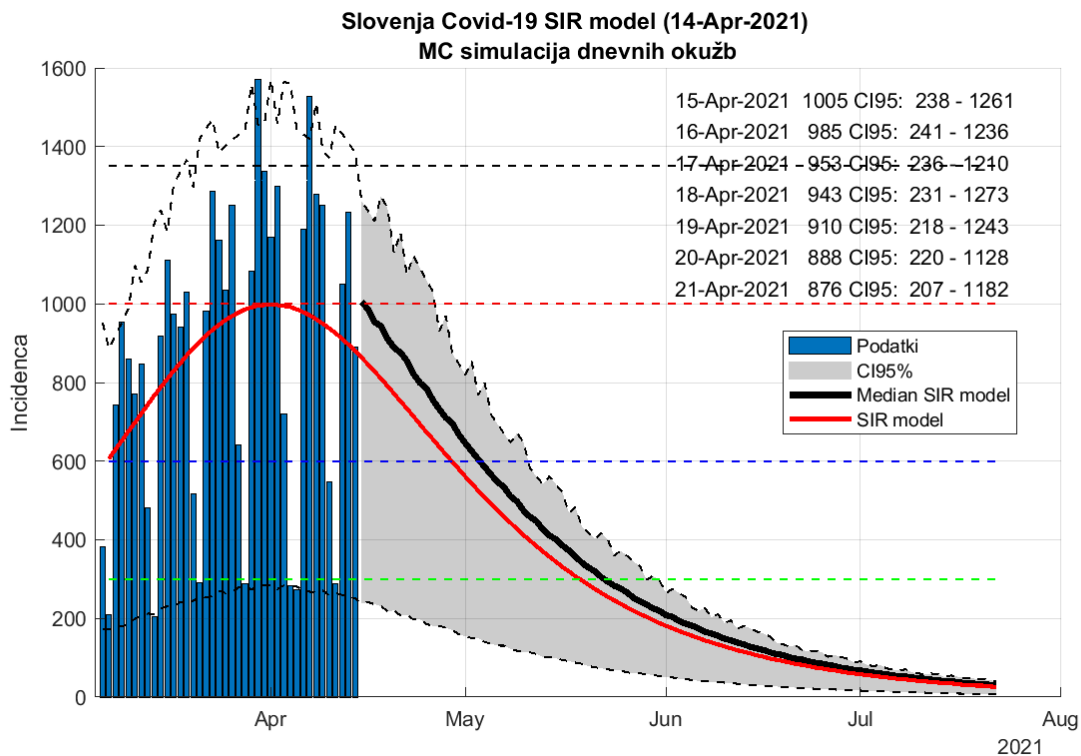
	Ocena
Začetek vala	06-Mar-2021
Vrh	31-Mar-2021
Začetek umirjanja	11-May-2021
Konec vala (99%)	22-Jul-2021
Končna dnevna incidenca (oseb)	26
Populacija dovzetnih (oseb)	87137
Končno število okuženih (oseb)	67118
Osnovno reprodukcijsko število $R_0$	1.83
Trenutno reprodukcijsko število $R$	0.99
Končno reprodukcijsko število $R_n$	0.42



Slika 4.2. Zgodovina napovedi (SIR model)



## Poglavje 4. Modelske napovedi

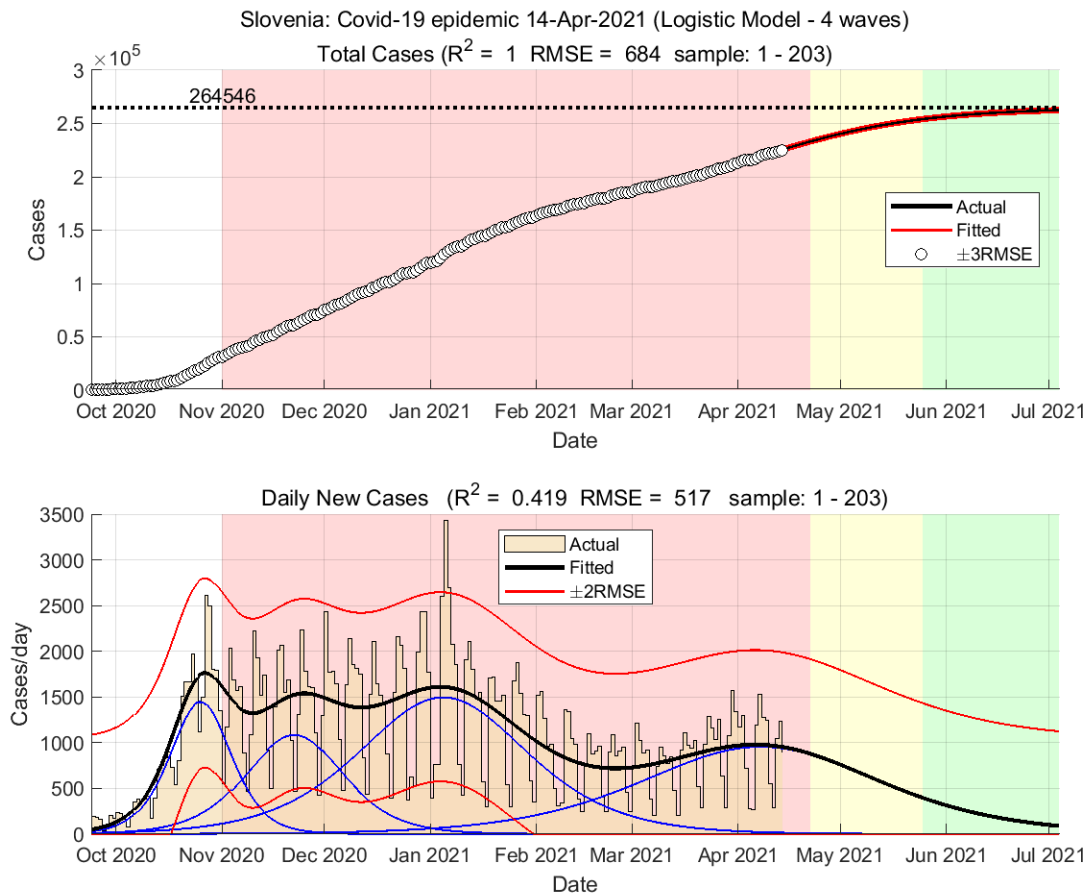


Slika 4.3. Napoved SIR model (metoda ponovnega vzorčenja)

**Tabela 4.2. Napoved števila potrjenih primerov**

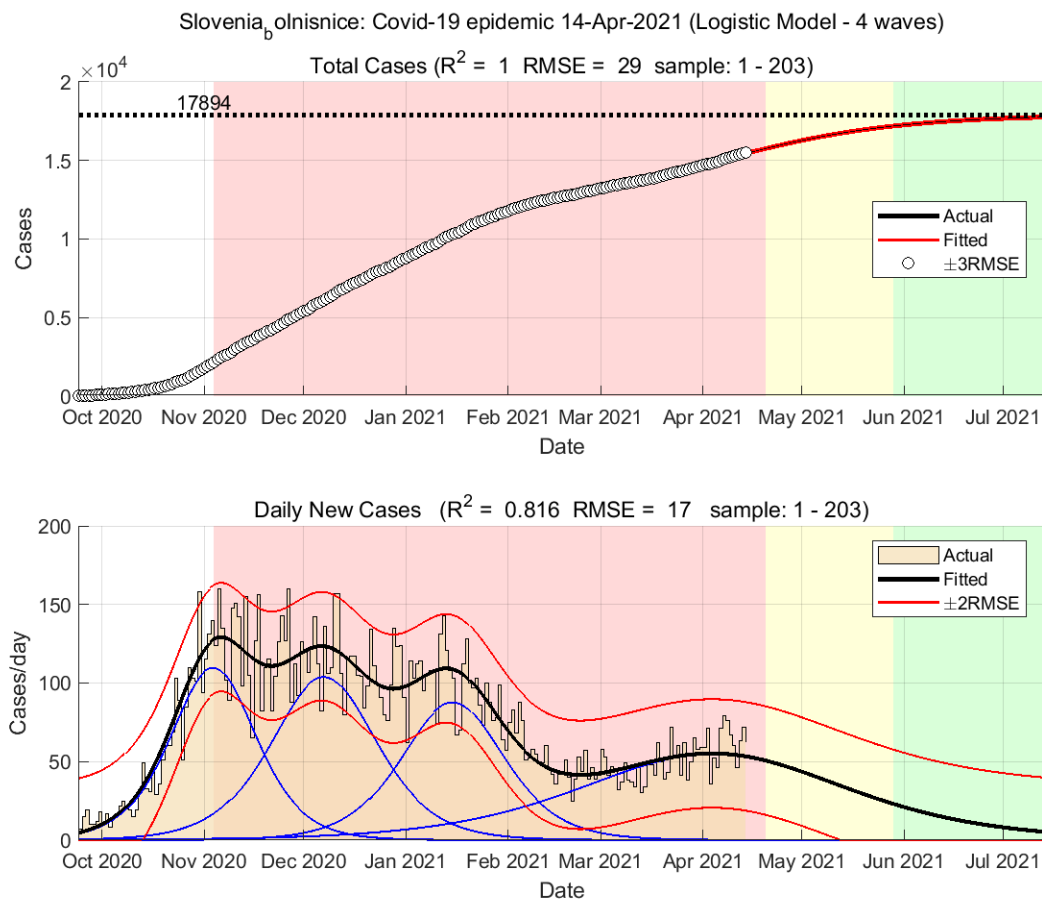
Datum	Napoved	Stanje
13-Apr-2021	1031 ( 255 - 1409)	1233
14-Apr-2021	1025 ( 251 - 1383)	891
03-May-2021	604 ( 149 - 767)	
10-May-2021	474 ( 113 - 647)	
22-May-2021	305 ( 73 - 416)	
28-May-2021	242 ( 60 - 331)	
20-Jun-2021	101 ( 25 - 128)	
28-Jun-2021	74 ( 17 - 102)	
09-Jul-2021	50 ( 11 - 62)	
16-Jul-2021	38 ( 9 - 51)	

## 4.2. Potrjeni primeri (logistični model)



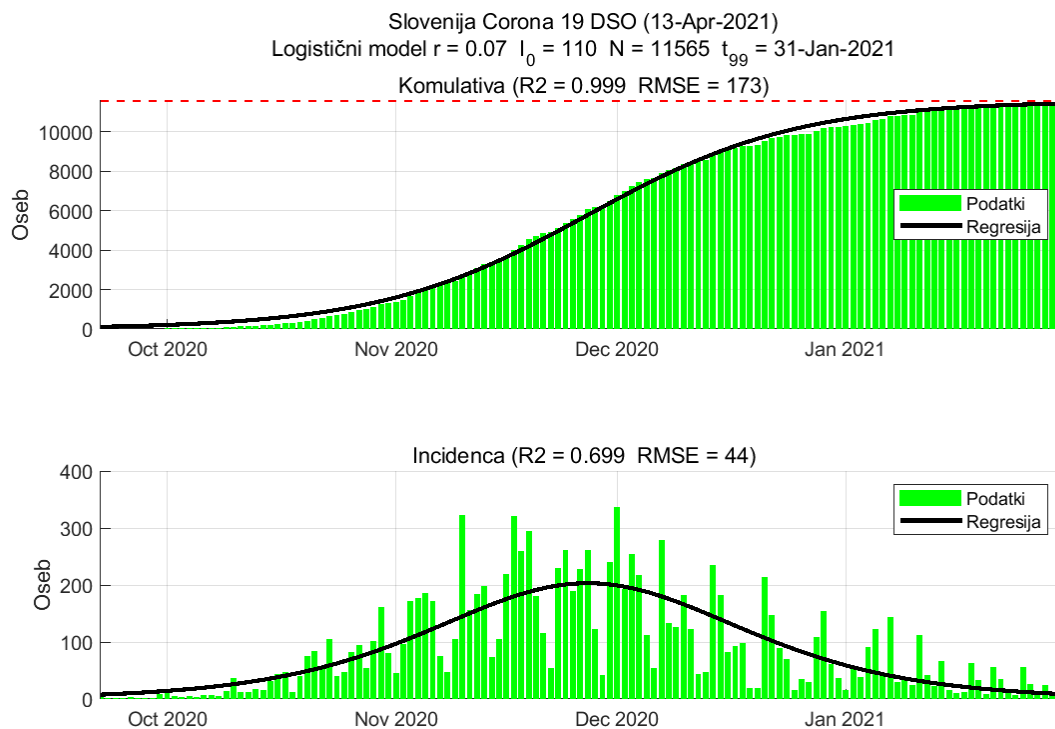
Slika 4.4. Napoved gibanja števila potrjenih primerov, kot ga predvideva večvalni logistični model.

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



Slika 4.5. Napoved gibanja števila potrjenih primerov, kot ga predvideva večvalni logistični model.

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

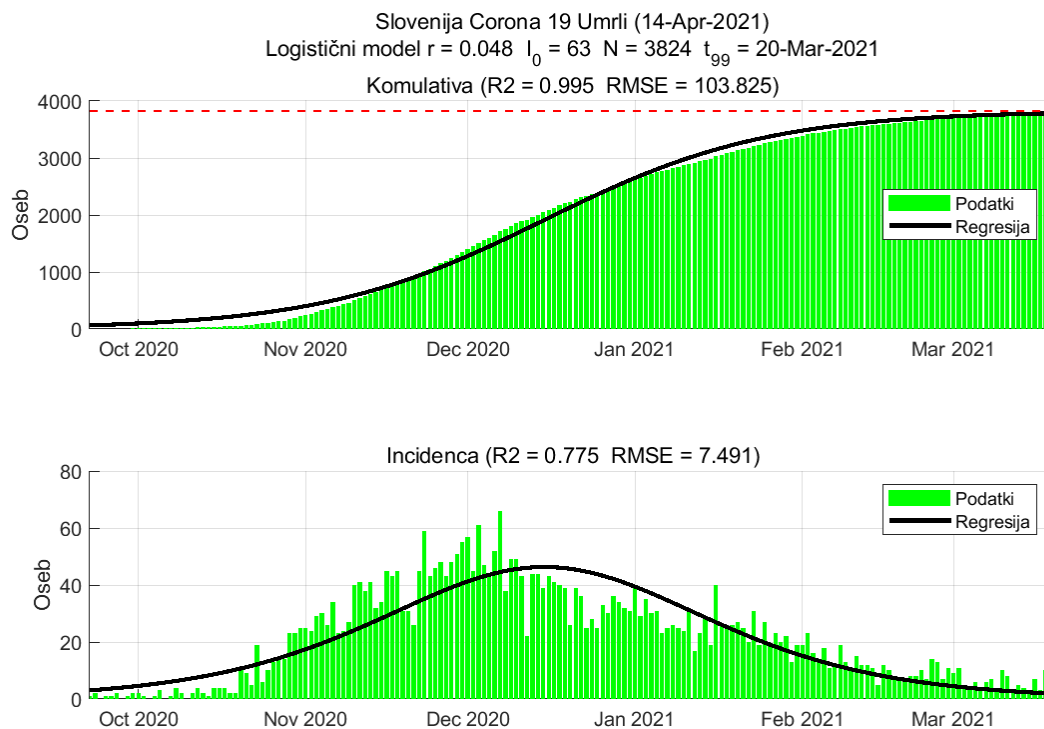


Slika 4.6. Dnevno število potrjenih primerov

Tabela 4.3. Ocene modela

	Ocena
Št. aktivnih primerov	24
Konec vala (99%)	31-Jan-2021
Pojavnost ob koncu vala	8
Končno število okužb	11565

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

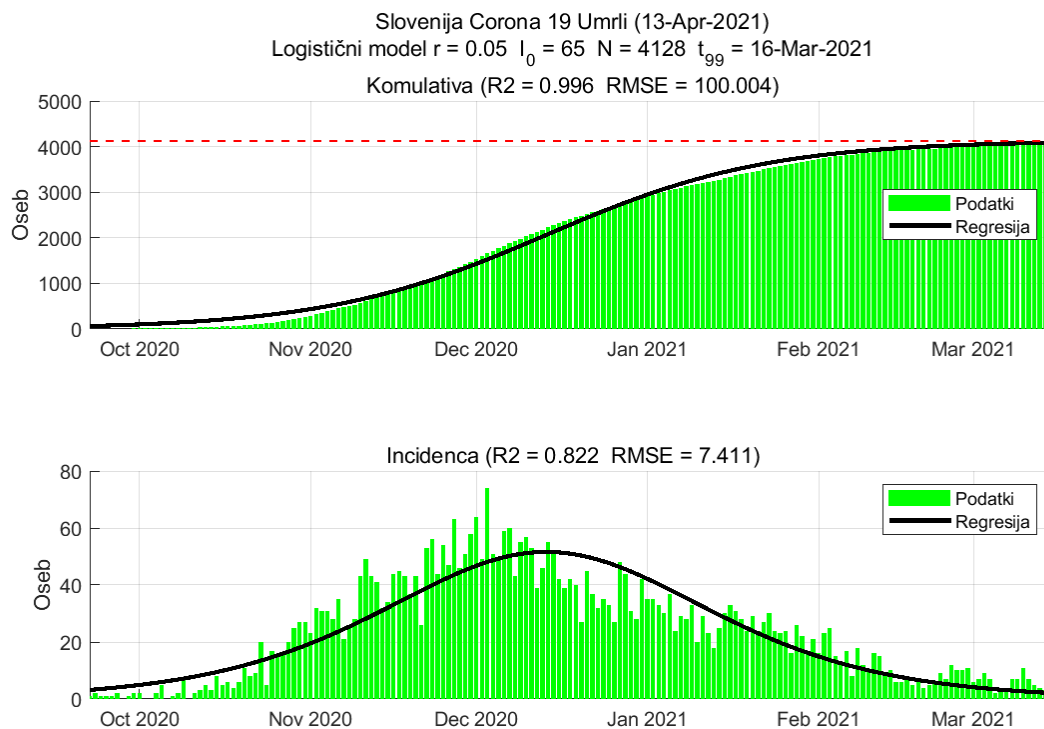


Slika 4.7. Dnevno število umrlih

Tabela 4.4. Ocene modela

	Ocena
Konec vala (99%)	20-Mar-2021
Pojavnost ob koncu vala	1
Končno število umrlih	3824

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



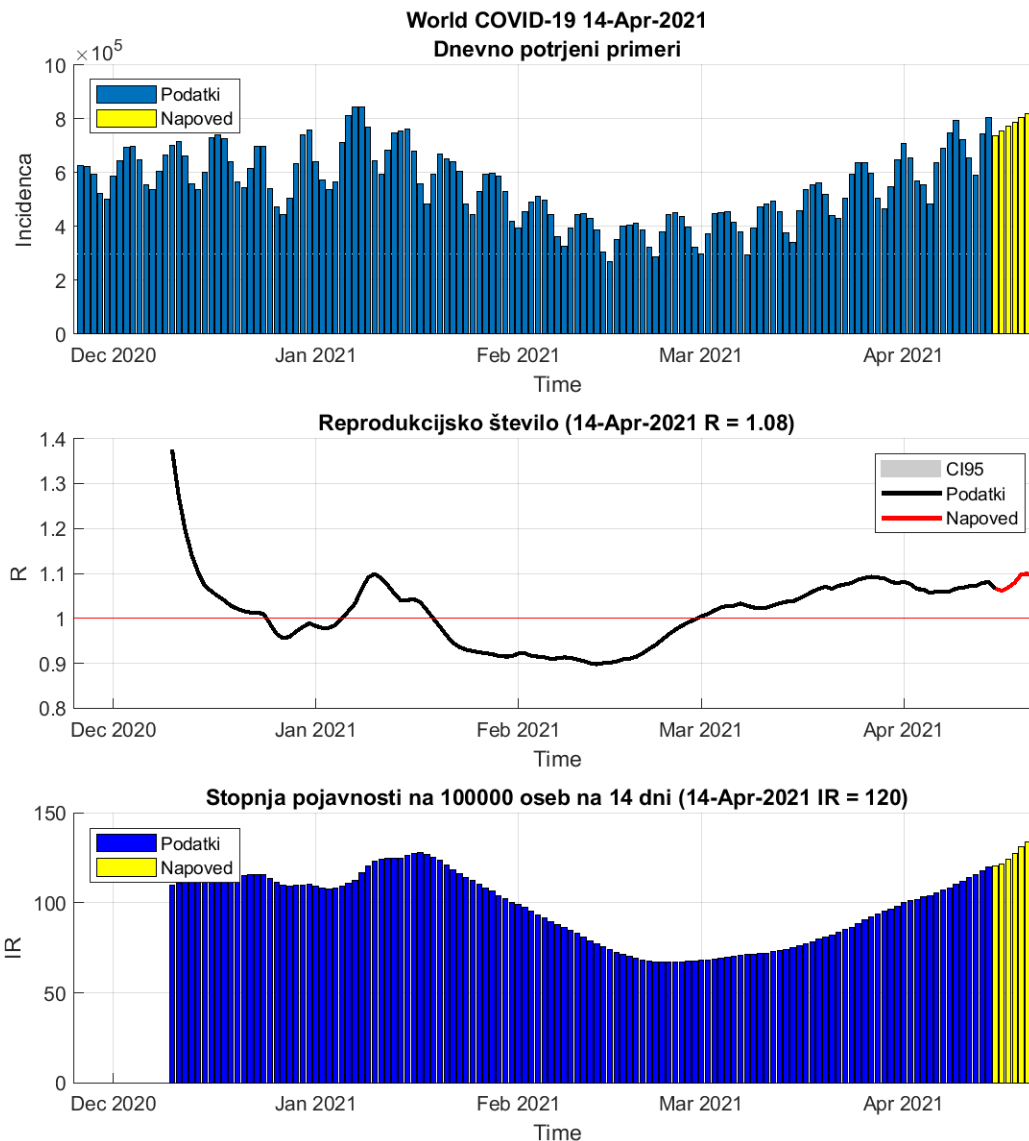
Slika 4.8. Dnevno število umrlih po metodologiji NIJZ

**Tabela 4.5. Ocene modela**

	Ocena
Konec vala (99%)	16-Mar-2021
Pojavnost ob koncu vala	2
Končno število umrlih	4128

## Poglavje 5. Stanje v svetu

R in incidenca sta računani na osnovi potrjenih primerov.



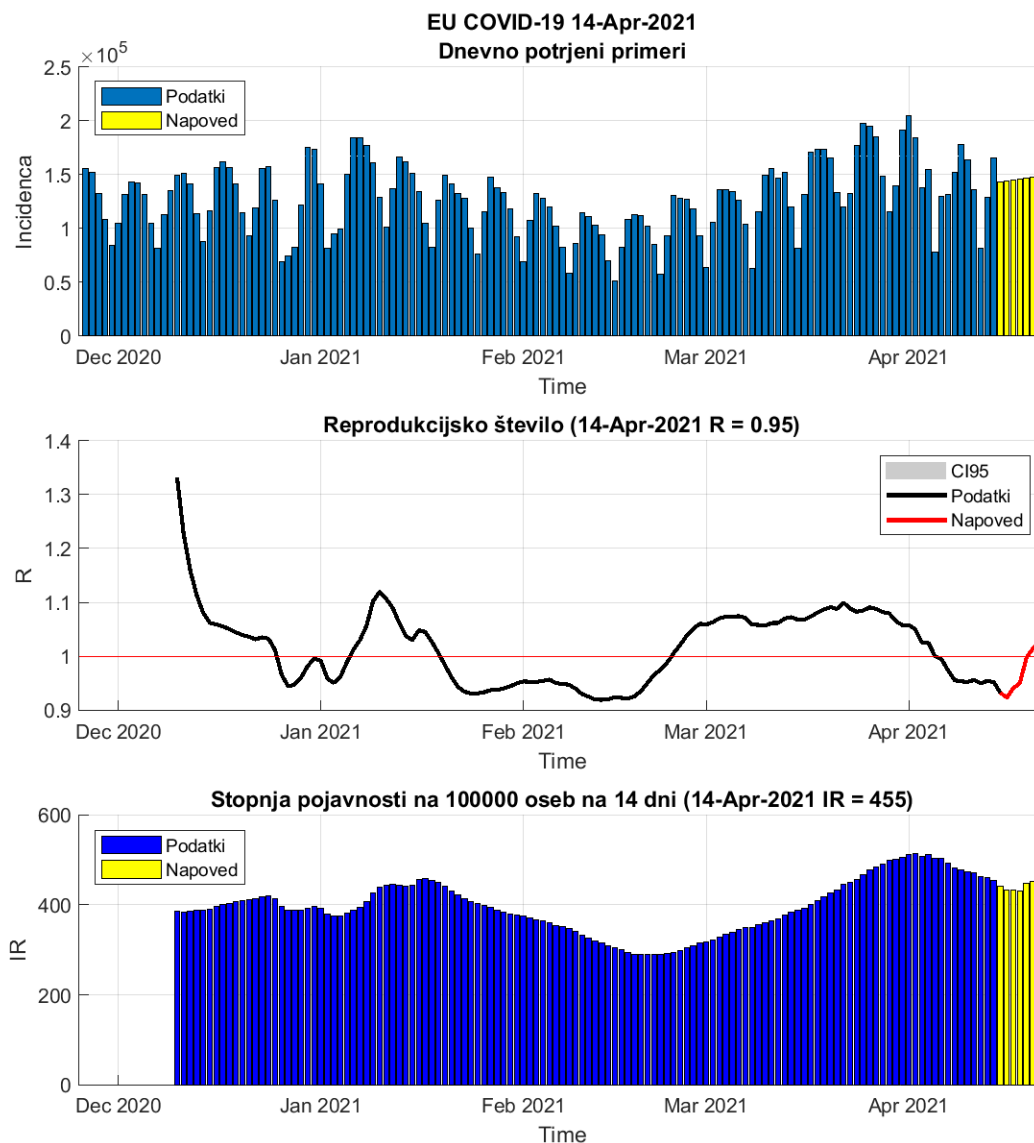
Slika 5.1. Dnevni R in incidenca v svetu

**Tabela 5.1. Stanje**

	13-Apr-2021	14-Apr-2021	Prirast %
Trenutno reprodukcijsko število (R)	1.08	1.08 (1.08 - 1.08)	+0.20
Stopnja pojavnosti	118	120	+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

	13-Apr-2021	14-Apr-2021	Prirast %
Trenutno reprodukcijsko število (R)	0.95	0.95 (0.95 - 0.95)	-0.20
Stopnja pojavnosti	461	455	-1.30



**Tabela 6.2. Stanje v državah EU**

Država	Pojavnost	Prirast %	R	Prirast %	Razširjenost
Portugal	70	+0.9	1.06	-1.0	5441
Finland	99	-3.6	0.86	-0.3	1089
Ireland	127	+0.2	0.93	+2.6	3461
Denmark	154	-0.4	0.95	-1.0	2854
Malta	169	+2.5	0.90	+7.7	4648
Slovakia	218	-6.2	0.86	-3.7	5015
Spain	220	+1.9	1.11	-0.7	3734
Germany	279	+5.3	1.05	+5.0	2483
Romania	331	-3.2	0.89	-1.4	2995
Latvia	357	+1.6	1.03	+1.3	5027
Italy	373	-2.7	0.91	-0.8	3839
Greece	389	-1.3	1.00	-2.0	1985
Austria	422	-1.9	0.92	-0.4	3594
Luxembourg	430	-4.1	0.93	-3.1	5149
Belgium	464	-1.0	0.93	+0.9	3182
Lithuania	483	+3.5	1.12	+1.1	6479
Czech_republic	539	-5.8	0.82	-2.4	10156
Bulgaria	546	-4.3	0.85	-2.0	3562
Netherlands	565	-2.3	0.98	-2.2	5082
Cyprus	612	+2.3	1.12	-0.4	3628
Croatia	642	+1.8	1.09	-0.2	4539
Slovenia	648	-2.4	0.98	-2.5	7685
Estonia	694	-4.7	0.80	-0.7	7922
Sweden	715	-10.3	0.92	-10.9	6414
France	774	+0.3	0.98	+1.2	4565
Poland	791	-3.7	0.89	-1.9	4483
Hungary	820	-3.8	0.86	-0.6	5652

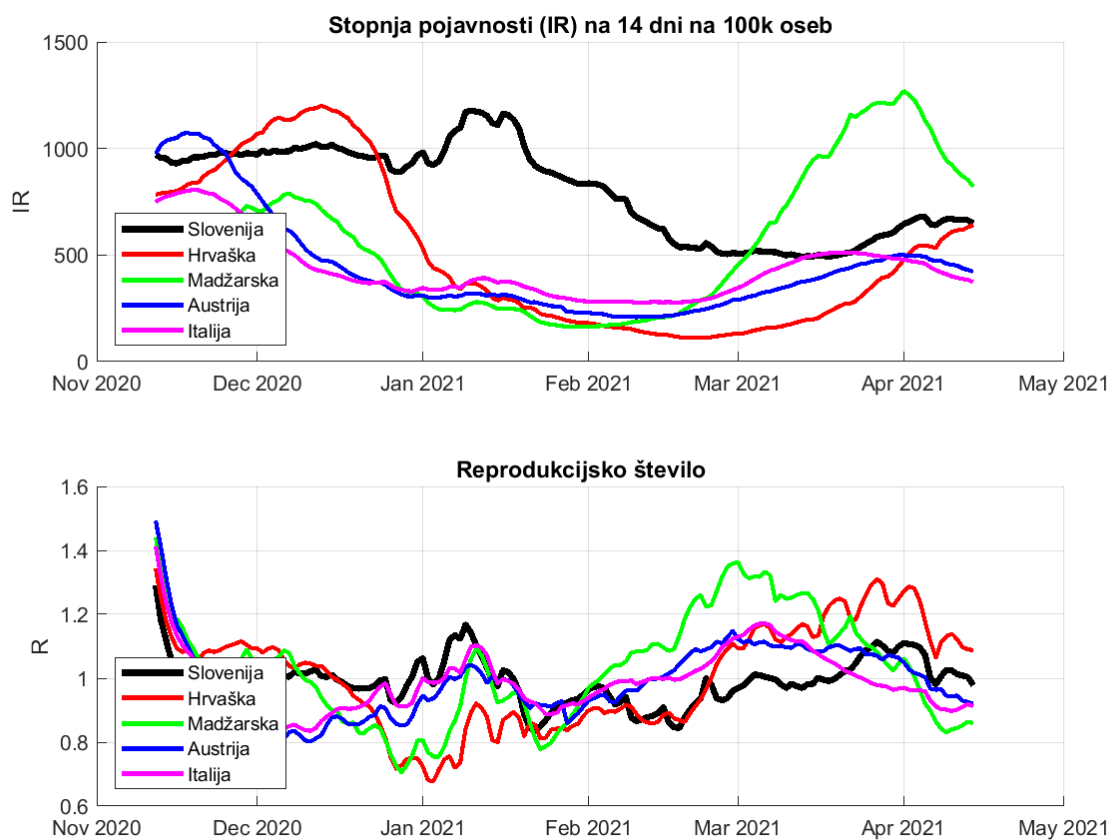
pojavnost na 100 000 oseb v 14 dneh

R drseče povprečje v 14 dneh

razširjenost na 100 000 oseb

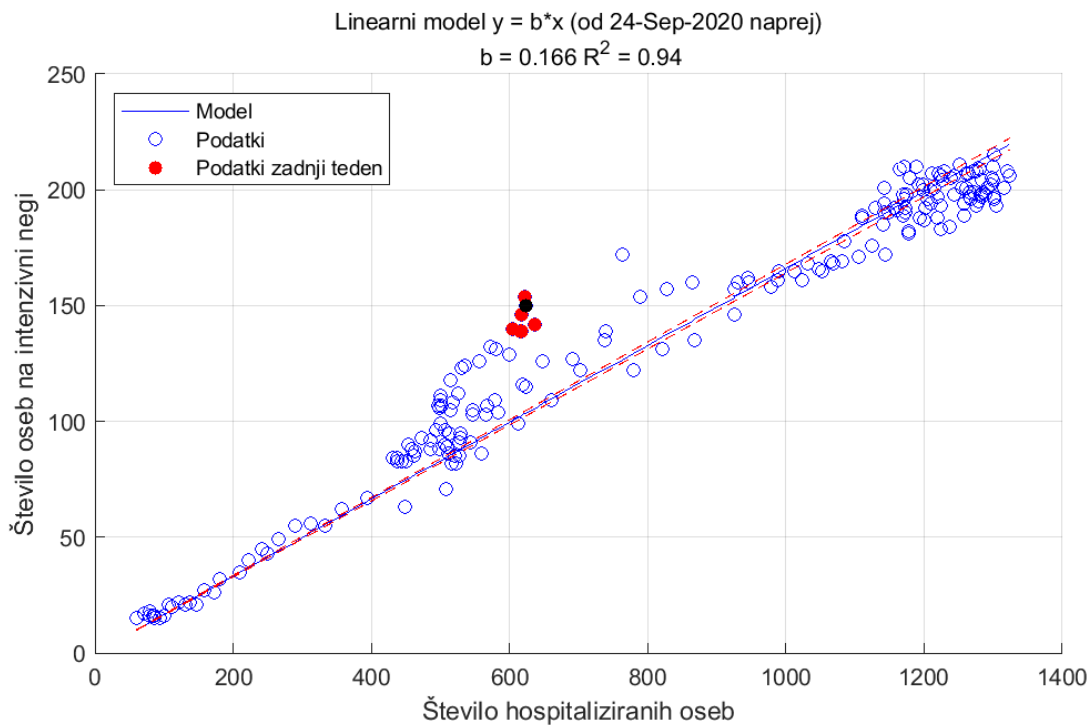
podatki <https://www.worldometers.info/coronavirus/>

## Poglavje 7. Epidemija pri sosedih

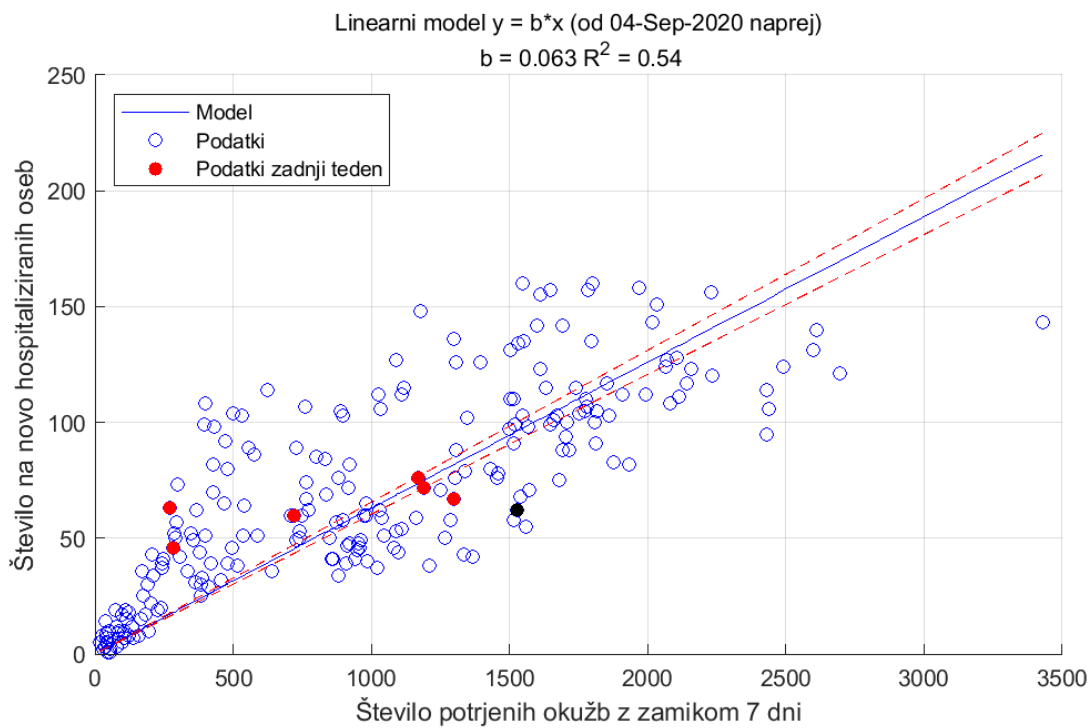


Slika 7.1. Dnevno spreminjanje incidence in R.

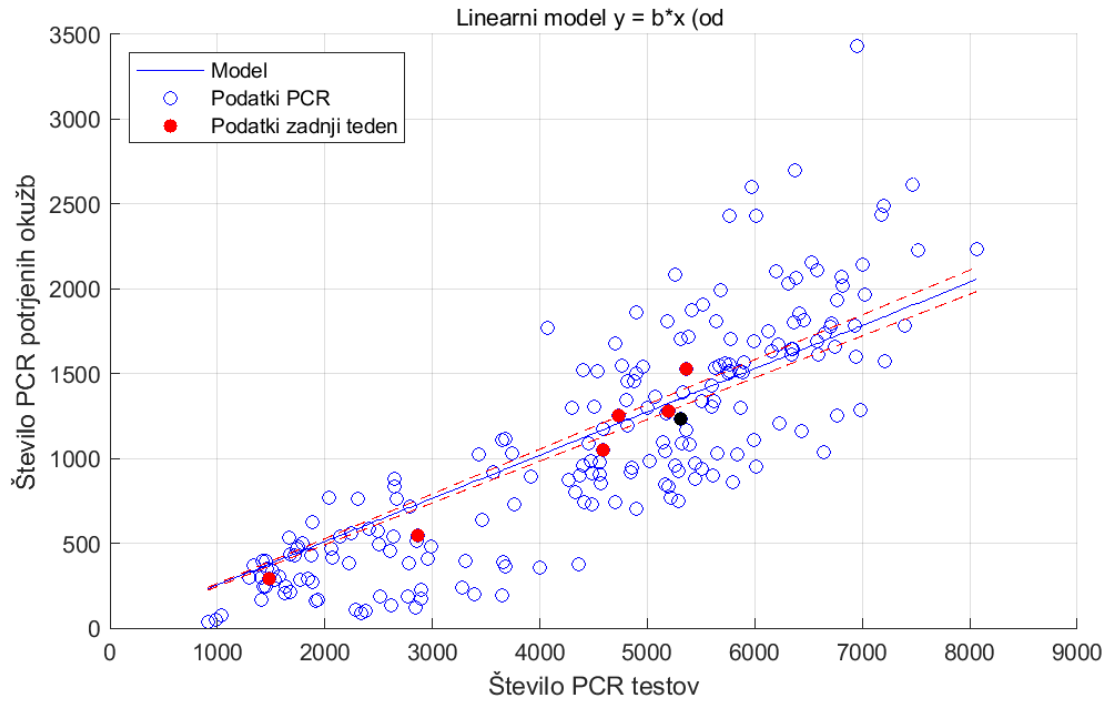
## Poglavje 8. Regresijski modeli



Slika 8.1.



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



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.