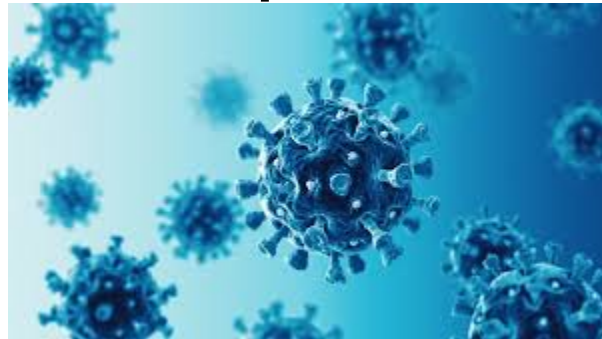


# Slovenija Covid-19

## Napovedi



UL Fakulteta za pomorstvo in promet

18-Apr-2021 13:33:47

# 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**

	16-Apr-2021	17-Apr-2021	Razlika	Prirast %
Potrjeni primeri	806	796	-10	-1.2
Zasedenost bolnišnic	626	628	+2	+0.4
Zasedenost intenzivne nege	148	150	+2	+1.5
Umrli	6	5	+0	-2.6
Opravljeni testi	3775	3740	-35	-0.9
Sprejeti v bolnišnice	62	61	-2	-2.5
Aktivni primeri (ocena)	13257	12986	-270	-2.0

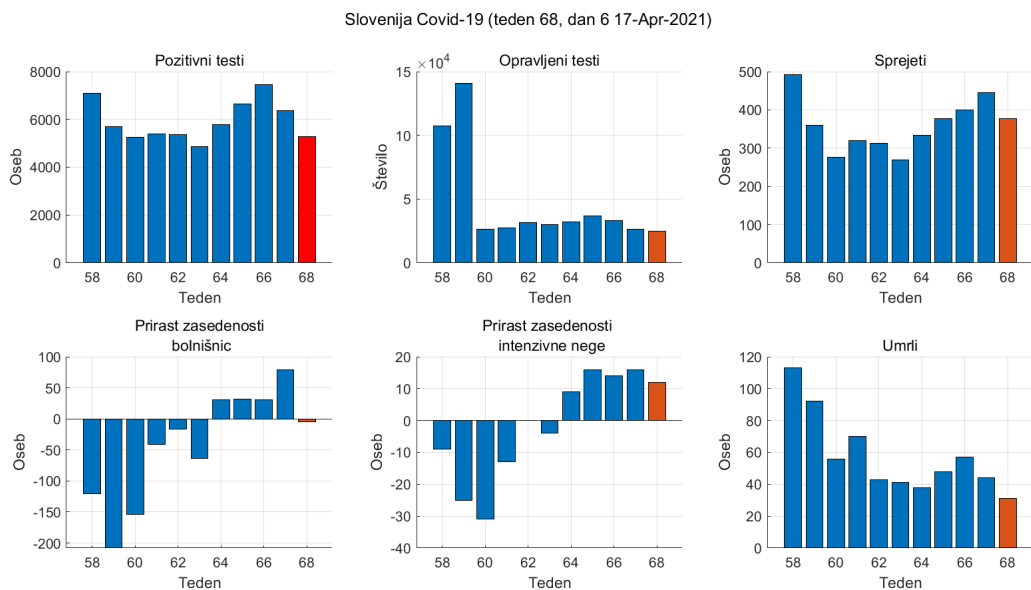
**Tabela 1.2. Tedensko povprečje**

	Skupaj	teden 14	zadnjih 6 dni	Razlika	Prirast %
Potrjeni primeri	232077	909	881	-29	-3.1
Zasedenost bolnišnic		604	627	+23	+3.8
Zasedenost intenzivne nege		136	151	+15	+11.2
Umrli	4145	6	5	-1	-17.8
Opravljeni testi	1573512	3761	4116	+355	+9.4
Sprejeti v bolnišnice	16277	64	63	-1	-0.9
Aktivni primeri (ocena)		13693	12847	-846	-6.2

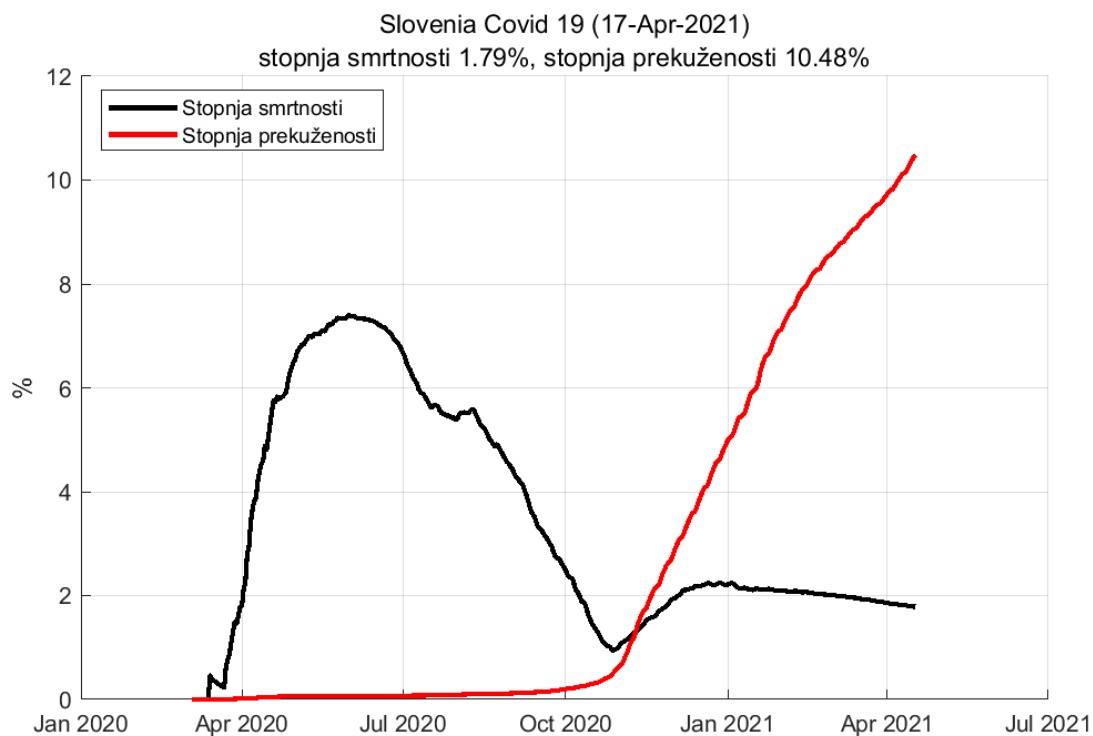
**Tabela 1.3. Tedenska komulativa**

	teden 14	zadnjih 6 dni	Razlika	Prirast %
Potrjeni primeri	6365	5284	-1081	-17.0
Prirast zasedenost bolnišnic	79	-5	-84	
Prirast zasedenost intenzivne nege	16	12	-4	
Umrli	44	31	-13	-29.5
Opravljeni testi	26327	24697	-1630	-6.2
Sprejeti v bolnišnice	445	378	-67	-15.1
Prirast aktivnih primerov (ocena)	-283	-1894	-1611	

## Poglavje 1. Stanje

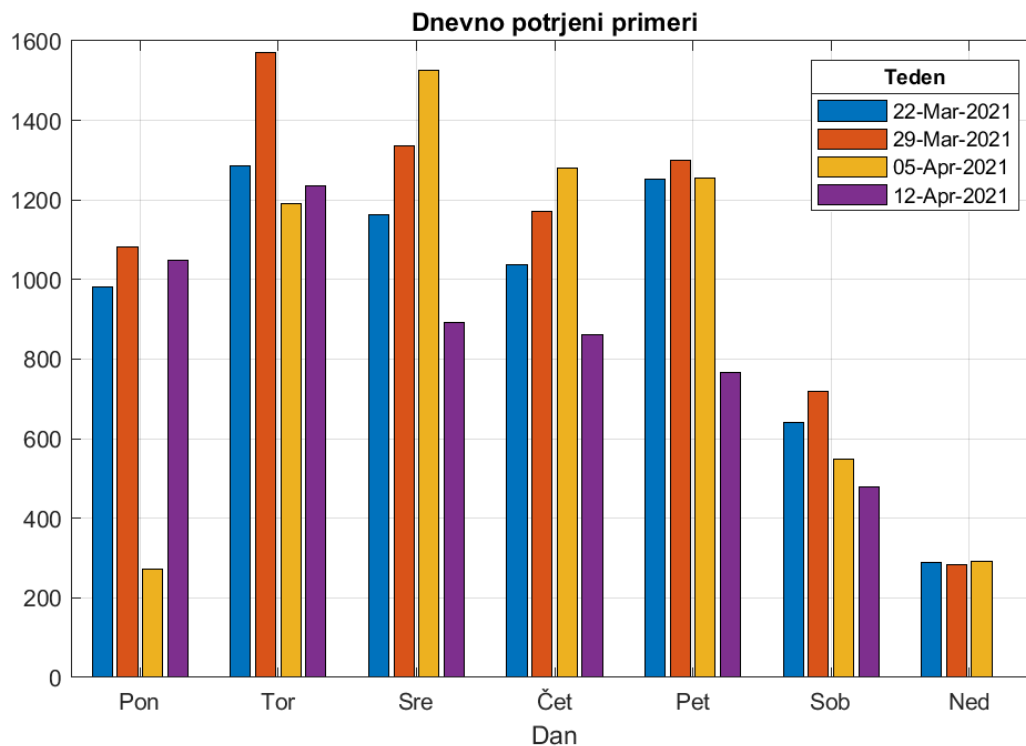


Slika 1.1. Tedenske komulativne vrednosti

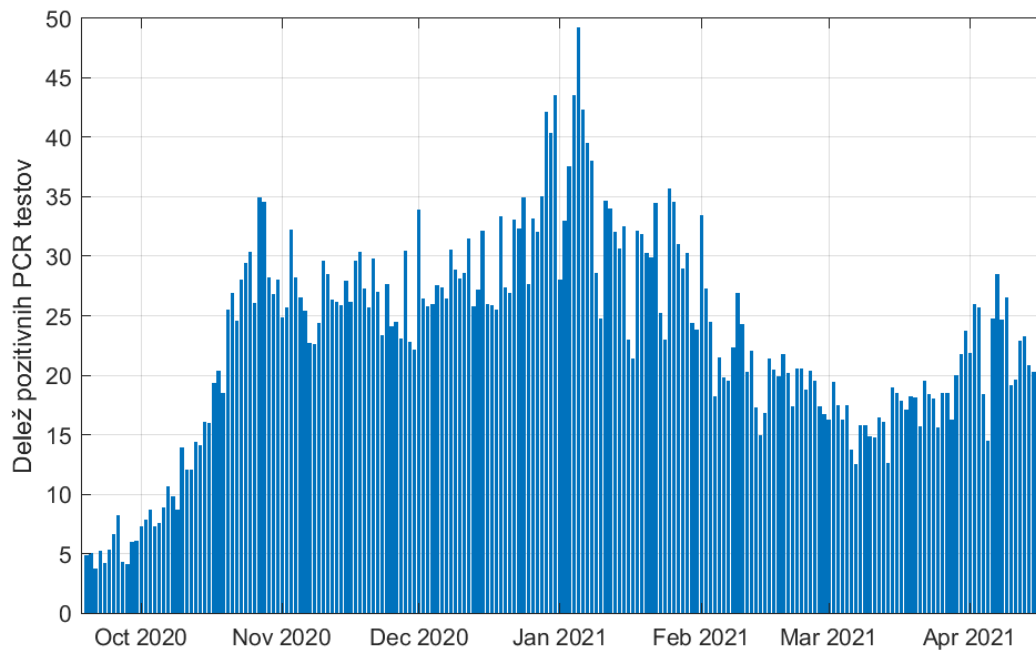


Slika 1.2. Stopnja smrtnosti in prekuženosti

## Poglavje 1. Stanje

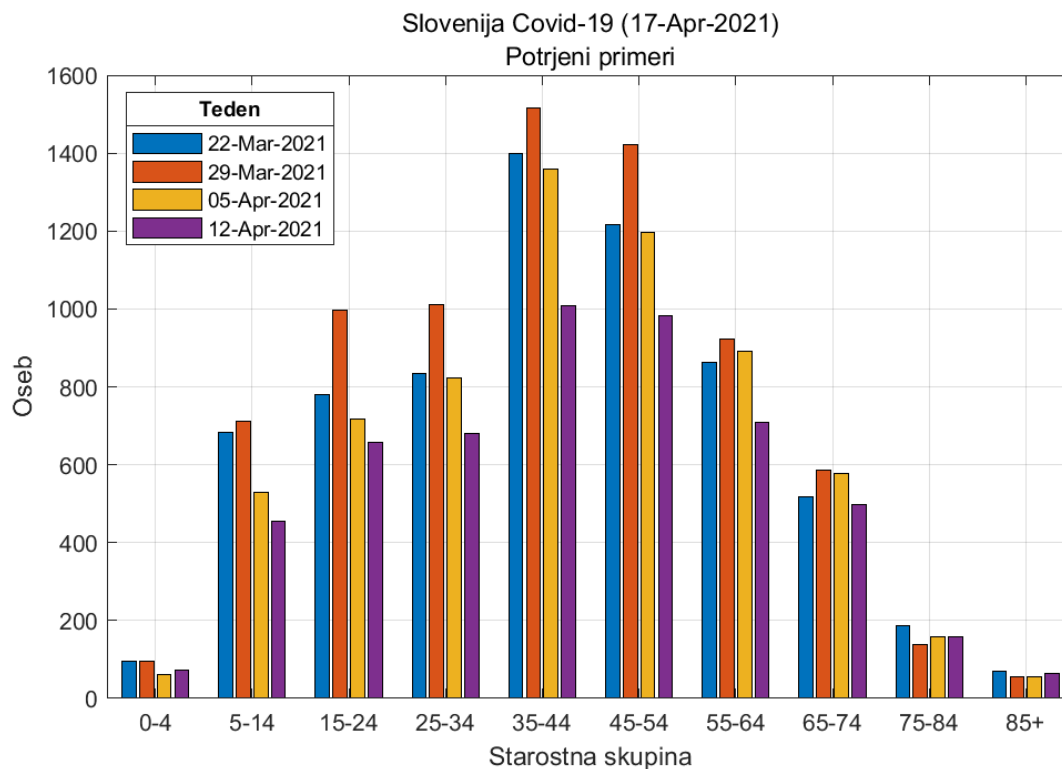


Slika 1.3. Opravljeni testi po dnevih v tednu

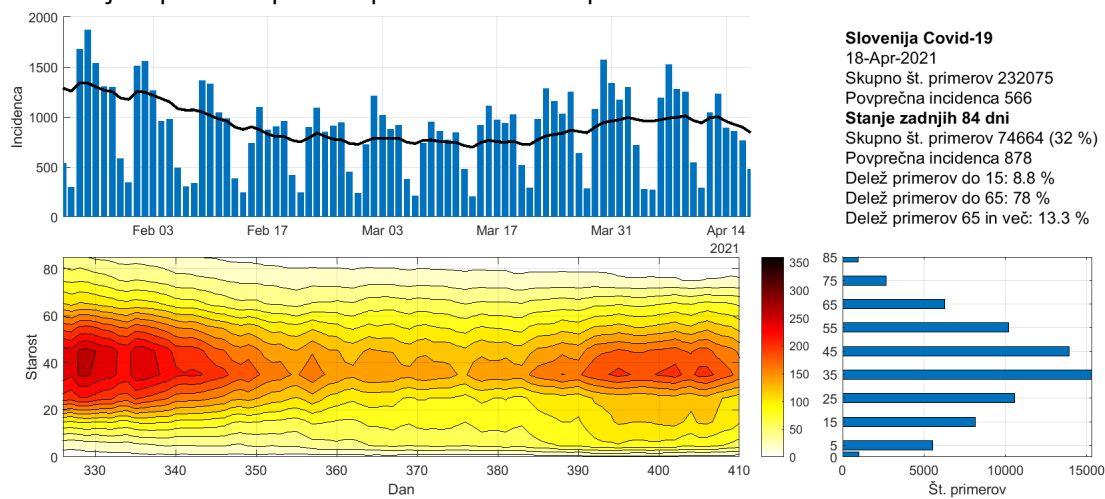


Slika 1.4. Zgodovina testiranja.

## Poglavje 1. Stanje



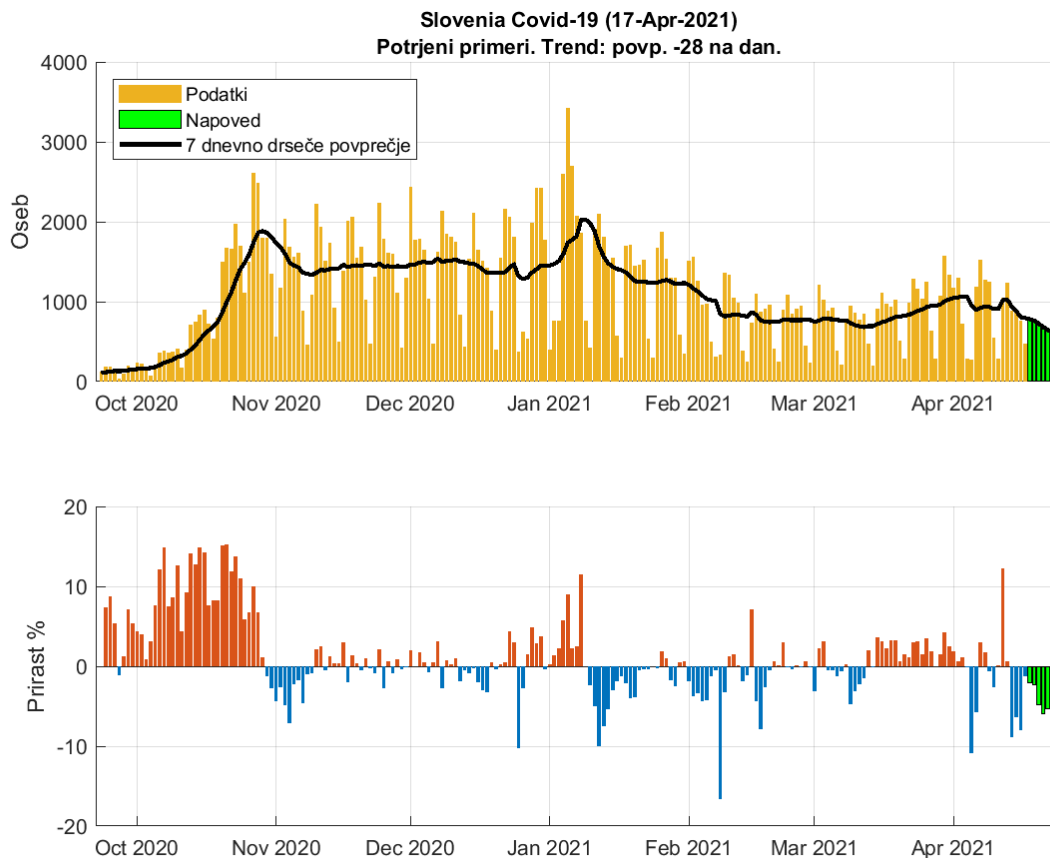
Slika 1.5. Potrjeni pozitivni primeri po starostnih skupinah.



Slika 1.6. Potek epidemije po starostnih skupinah.

## Poglavje 2. Trendi

### 2.1. Potrjeni primeri

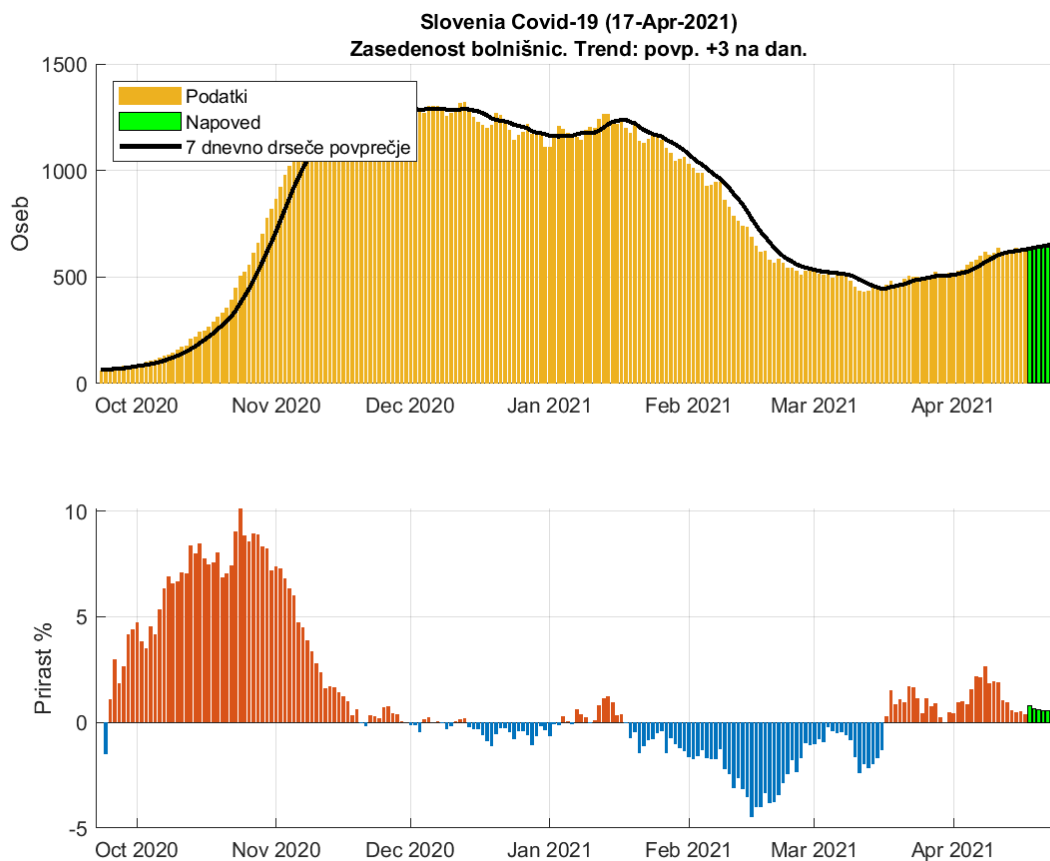


Slika 2.1. Dnevno število potrjenih primerov. Trend: povp. -33 na dan

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

Datum	Napoved	Stanje	Razlika	Odstopanje %
16-Apr-2021	867	806	61	7.57
17-Apr-2021	788	796	-8	1.01
18-Apr-2021	780			
19-Apr-2021	762			
20-Apr-2021	725			
21-Apr-2021	682			
22-Apr-2021	646			
23-Apr-2021	613			
24-Apr-2021	585			

## 2.2. Zasedenost bolnišnic



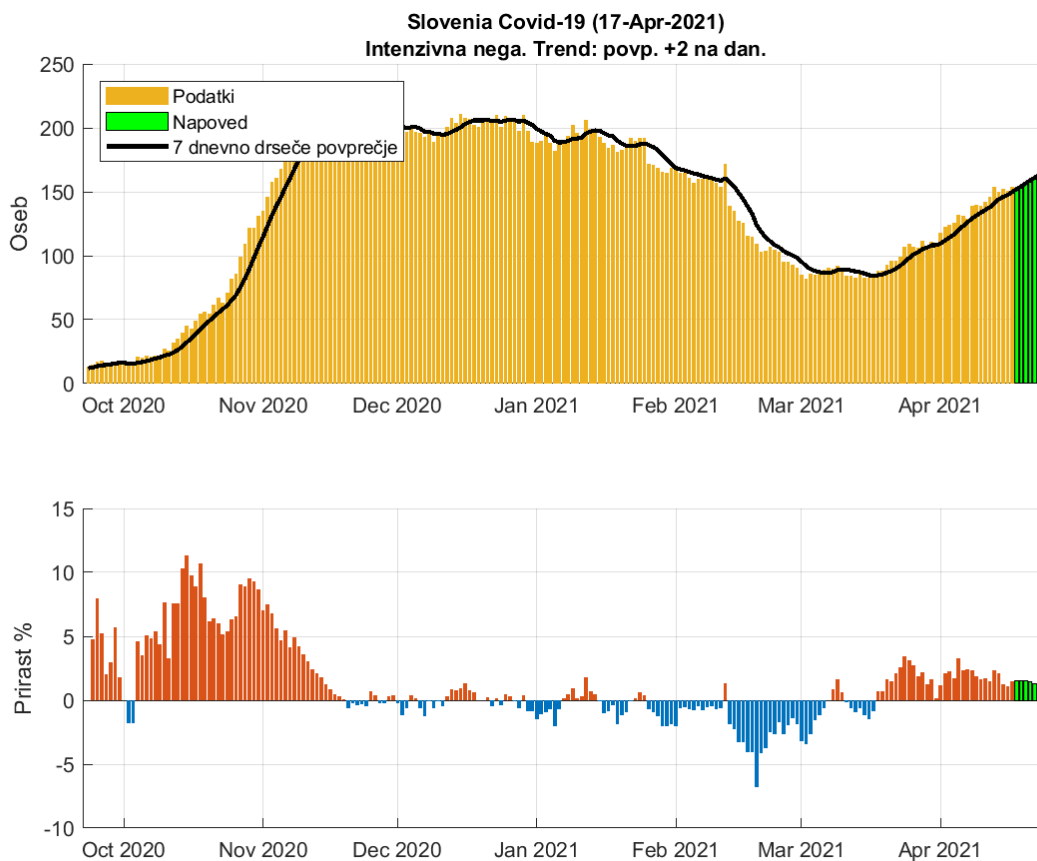
Slika 2.2. Dnevna zasedenost bolnišnic.

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

Datum	Napoved	Stanje	Razlika	Odstopanje %
16-Apr-2021	630	626	4	0.64
17-Apr-2021	632	628	4	0.64
18-Apr-2021	633			
19-Apr-2021	638			
20-Apr-2021	642			
21-Apr-2021	645			
22-Apr-2021	649			
23-Apr-2021	653			
24-Apr-2021	656			



### 2.3. Zasedenost intenzivne nege

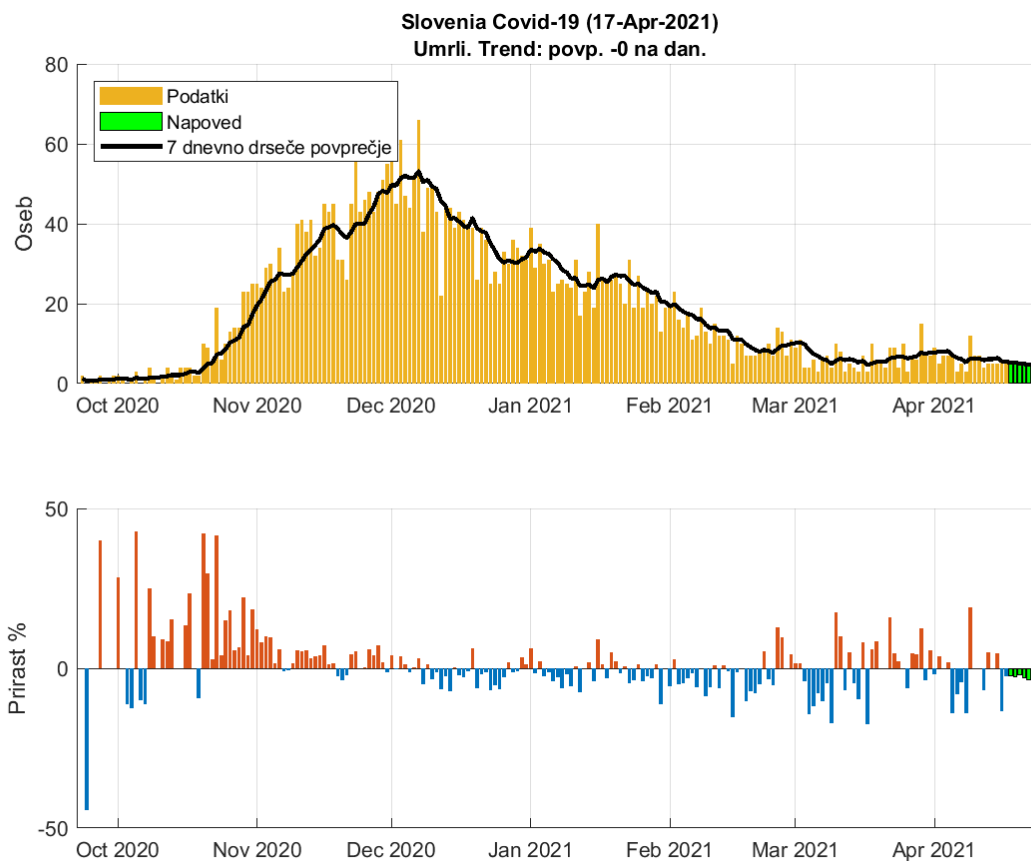


Slika 2.3. Dnevna zasedenosti intenzivne nege.

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

Datum	Napoved	Stanje	Razlika	Odstopanje %
16-Apr-2021	149	148	1	0.68
17-Apr-2021	150	150	0	0
18-Apr-2021	152			
19-Apr-2021	154			
20-Apr-2021	157			
21-Apr-2021	159			
22-Apr-2021	161			
23-Apr-2021	163			
24-Apr-2021	166			

## 2.4. Umrli

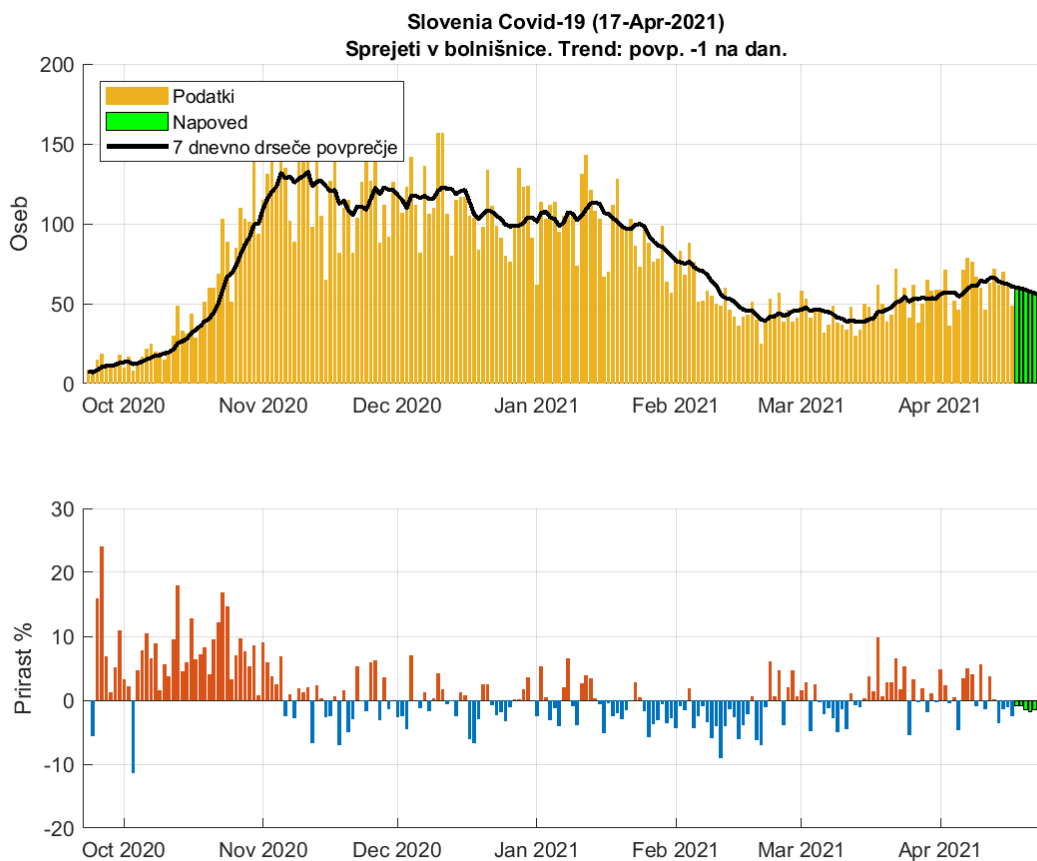


Slika 2.4. Dnevno število umrlih.

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

Datum	Napoved	Stanje	Razlika	Odstopanje %
16-Apr-2021	7	6	1	16.67
17-Apr-2021	5	5	0	0
18-Apr-2021	5			
19-Apr-2021	5			
20-Apr-2021	5			
21-Apr-2021	5			
22-Apr-2021	5			
23-Apr-2021	4			
24-Apr-2021	4			

## 2.5. Sprejeti v bolnišnici

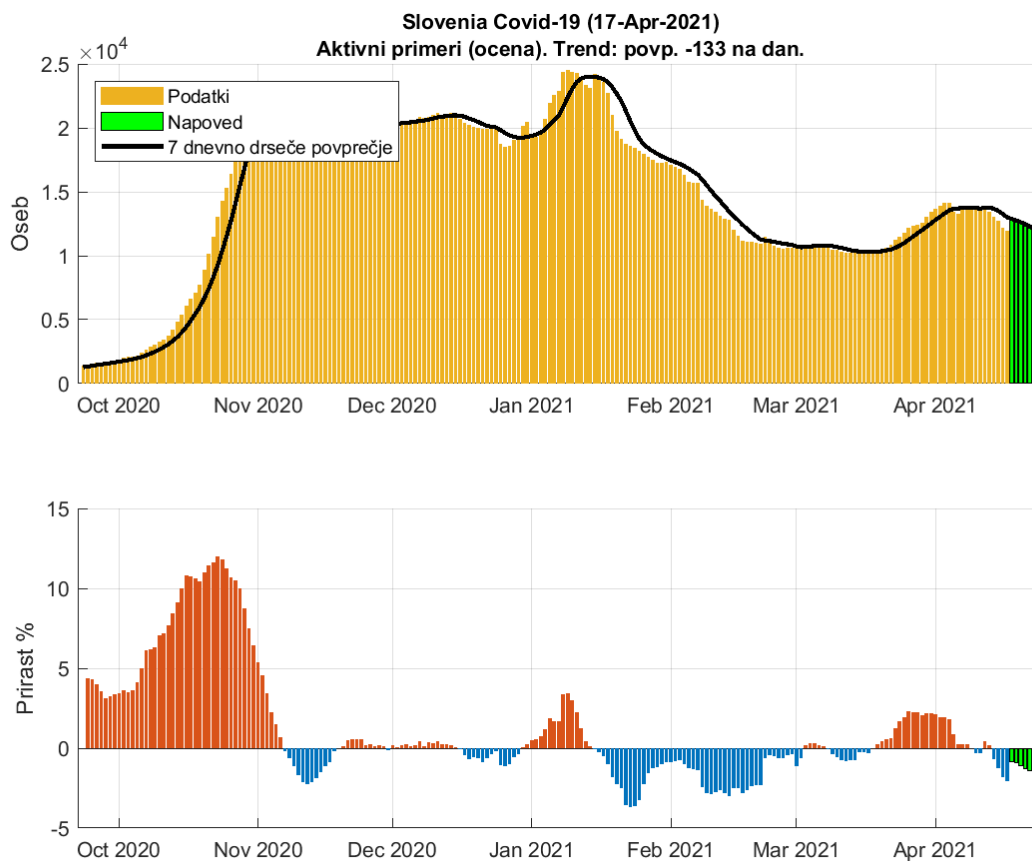


Slika 2.5. Dnevno število sprejetih v bolnišnice.

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

Datum	Napoved	Stanje	Razlika	Odstopanje %
16-Apr-2021	63	62	1	1.61
17-Apr-2021	62	61	1	1.64
18-Apr-2021	60			
19-Apr-2021	60			
20-Apr-2021	59			
21-Apr-2021	58			
22-Apr-2021	57			
23-Apr-2021	56			
24-Apr-2021	55			

## 2.6. Ocena aktivnih primerov



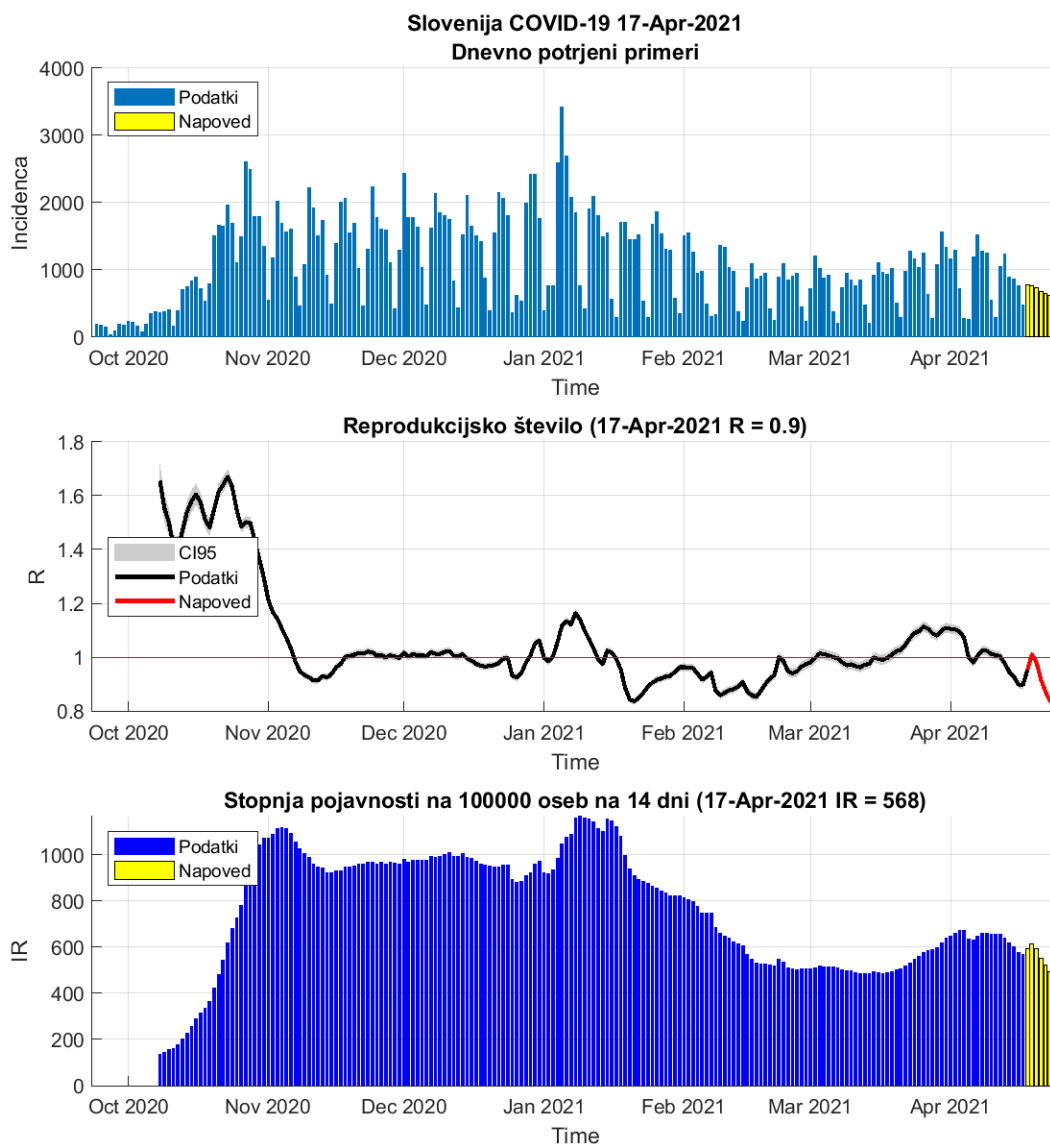
Slika 2.6. Aktivni primeri

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

Datum	Napoved	Stanje	Razlika	Odstopanje %
16-Apr-2021	13467	13257	210	1.58
17-Apr-2021	13183	12986	197	1.52
18-Apr-2021	12880			
19-Apr-2021	12764			
20-Apr-2021	12623			
21-Apr-2021	12459			
22-Apr-2021	12285			
23-Apr-2021	12110			
24-Apr-2021	11946			

## Poglavje 3. Reprodukcijsko število in incidenca

### 3.1. Potrjeni primeri

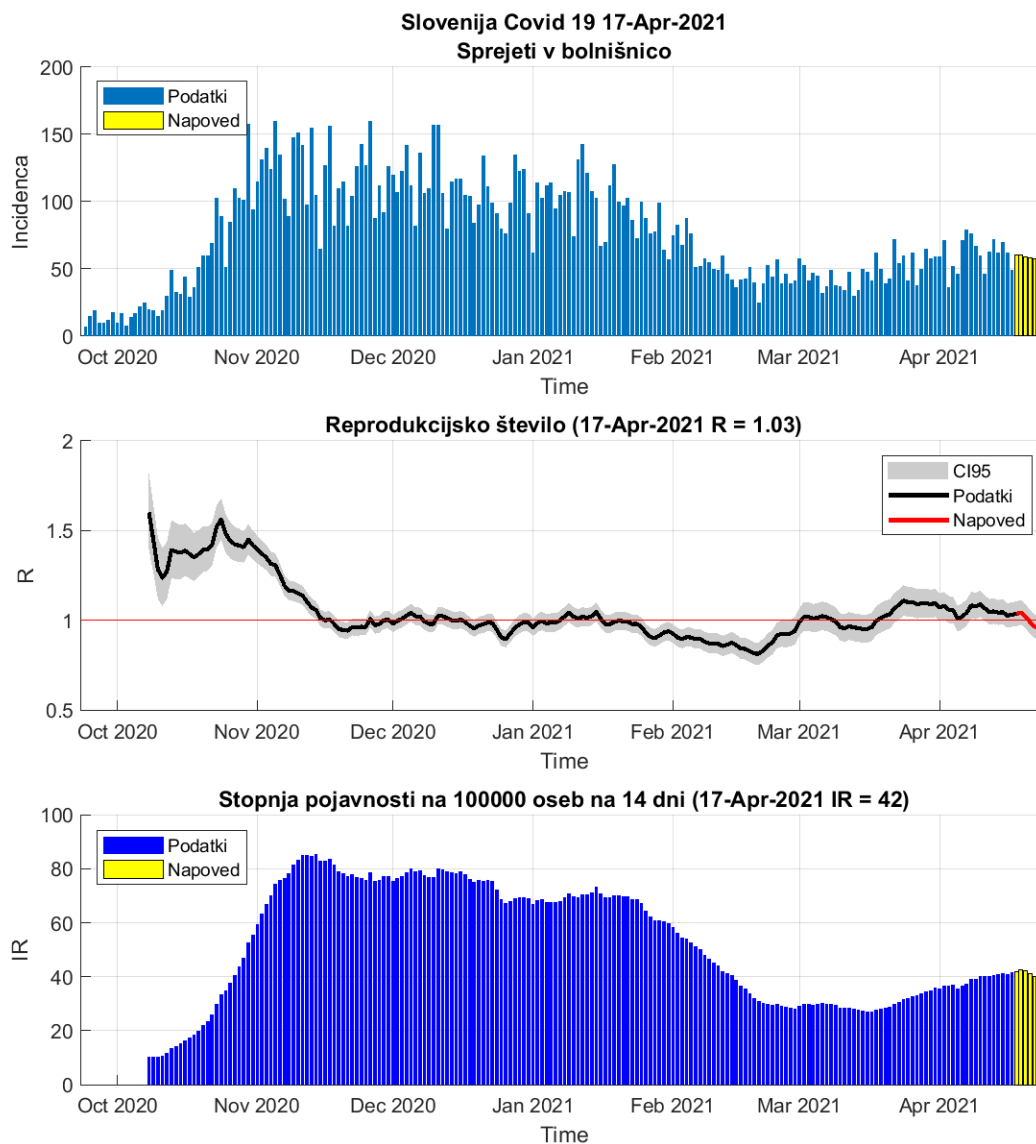


Slika 3.1. R in incidence na osnovi potrjenih primerov

Tabela 3.1. R in incidence na osnovi potrjenih primerov

	16-Apr-2021	17-Apr-2021	Prirast %
Trenutno reprodukcijsko število (R)	0.90	0.90 (0.88 - 0.91)	-0.40
Stopnja pojavnosti	580	568	-2.00

### 3.2. Sprejemi v bolnišnice



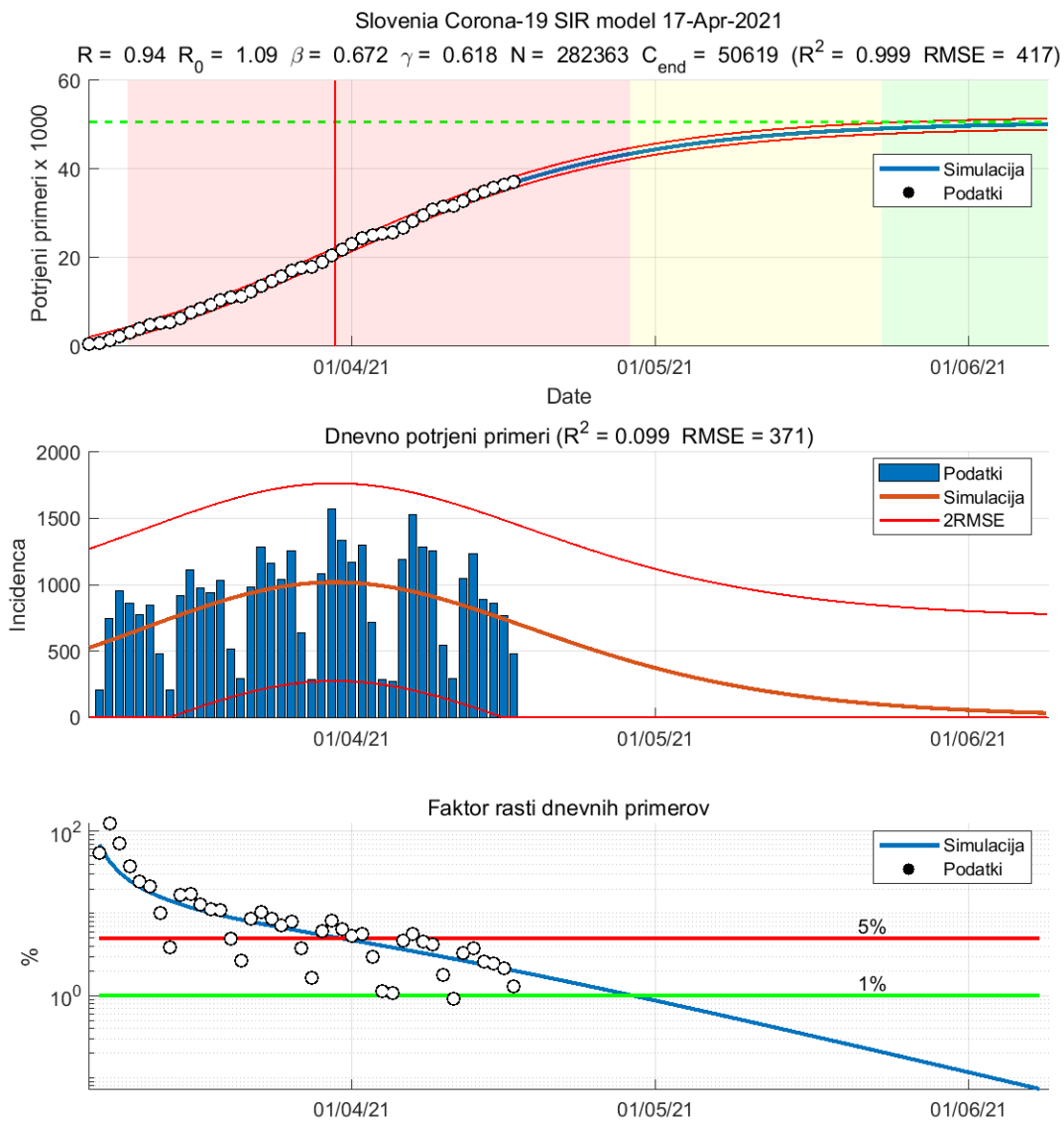
Slika 3.2. R in incidence na osnovi sprejemov v bolnišnice

Tabela 3.2. R in incidence na osnovi sprejemov v bolnišnice

	16-Apr-2021	17-Apr-2021	Prirast %
Trenutno reprodukcijsko število (R)	1.03	1.03 (0.98 - 1.09)	+0.70
Stopnja pojavnosti	41	42	+1.50

## Poglavje 4. Modelske napovedi

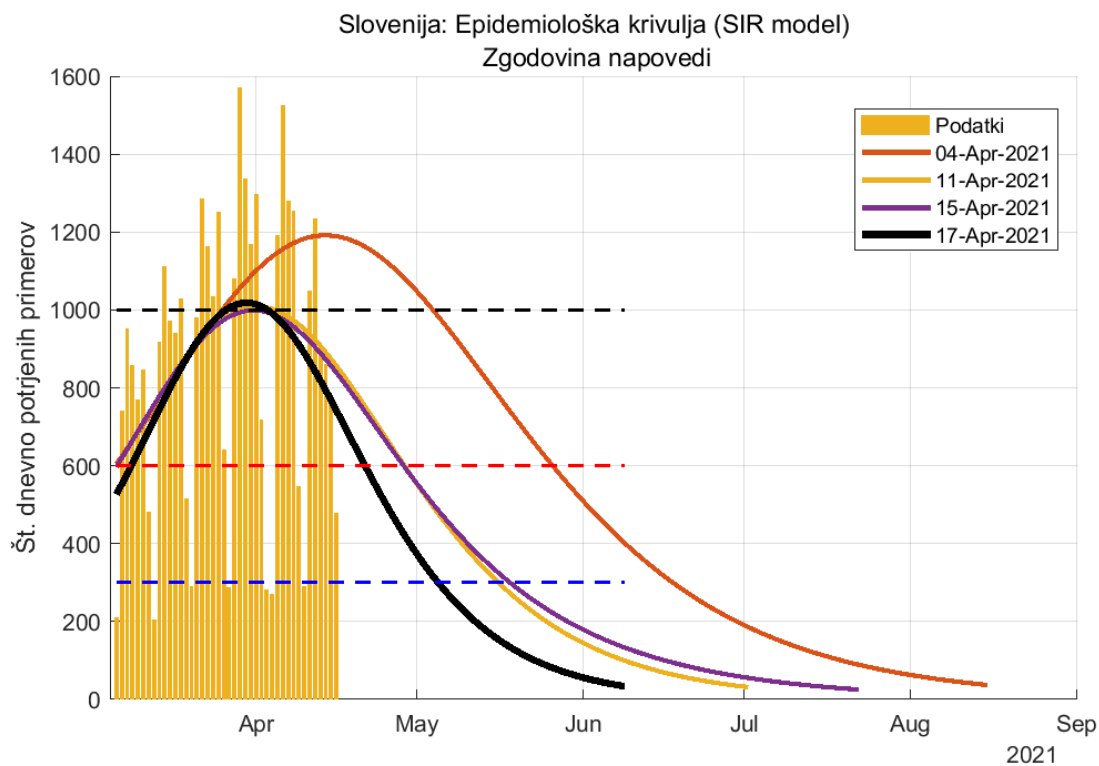
### 4.1. Potrjerni primeri (SIR model)



Slika 4.1. Napovedi SIR modela

**Tabela 4.1. Ocene SIR modela**

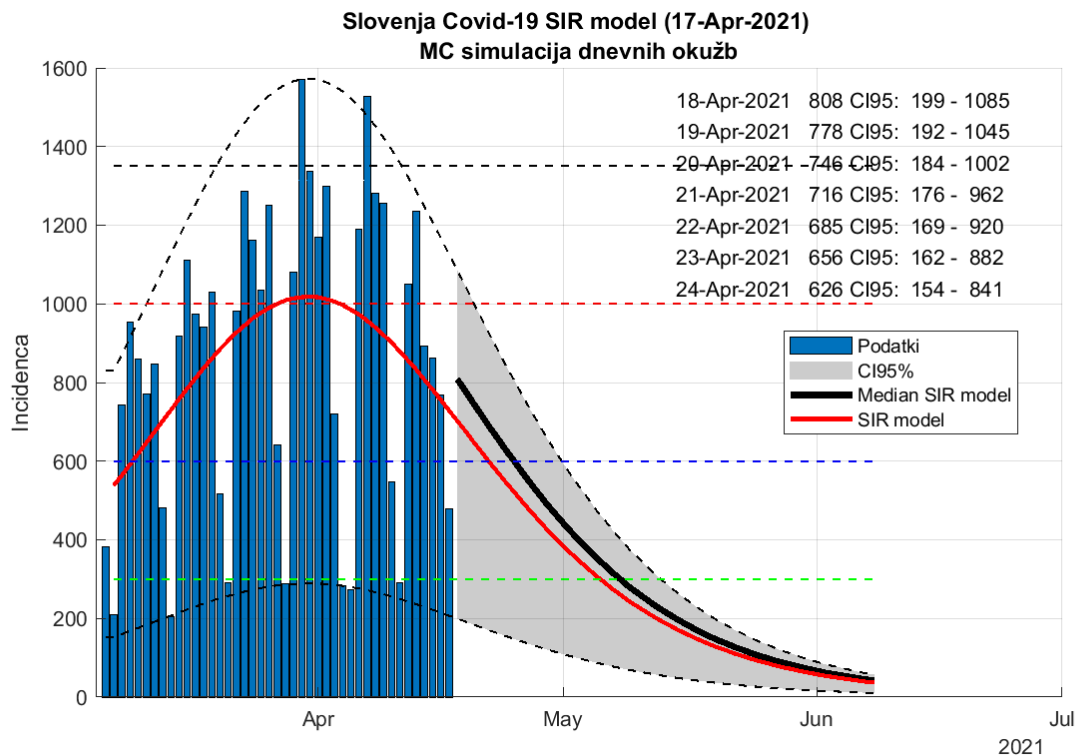
	Ocena
Začetek vala	06-Mar-2021
Vrh	30-Mar-2021
Začetek umirjanja	29-Apr-2021
Konec vala (99%)	08-Jun-2021
Končna dnevna incidenca (oseb)	37
Populacija dovzetnih (oseb)	282362
Končno število okuženih (oseb)	50619
Osnovno reprodukcijsko število $R_0$	1.09
Trenutno reprodukcijsko število $R$	0.94
Končno reprodukcijsko število $R_n$	0.89



Slika 4.2. Zgodovina napovedi (SIR model)



## Poglavje 4. Modelske napovedi

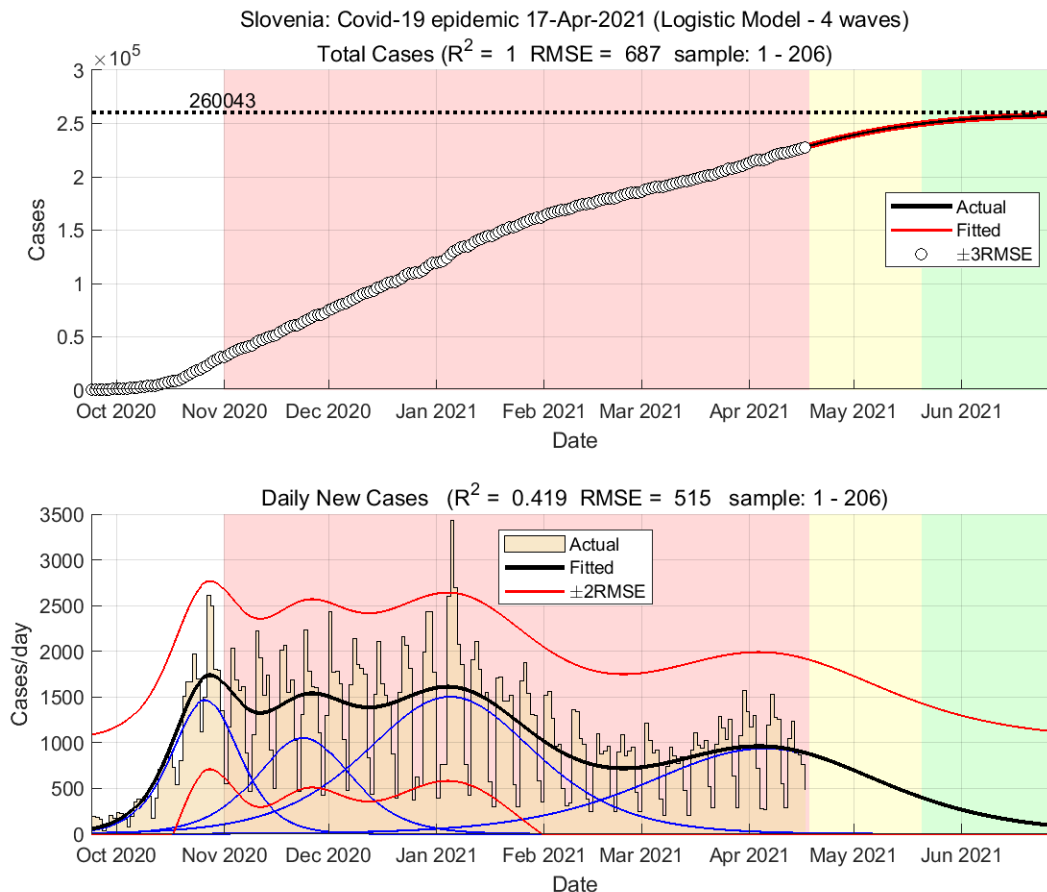


Slika 4.3. Napoved SIR model (metoda ponovnega vzorčenja)

**Tabela 4.2. Napoved števila potrjenih primerov**

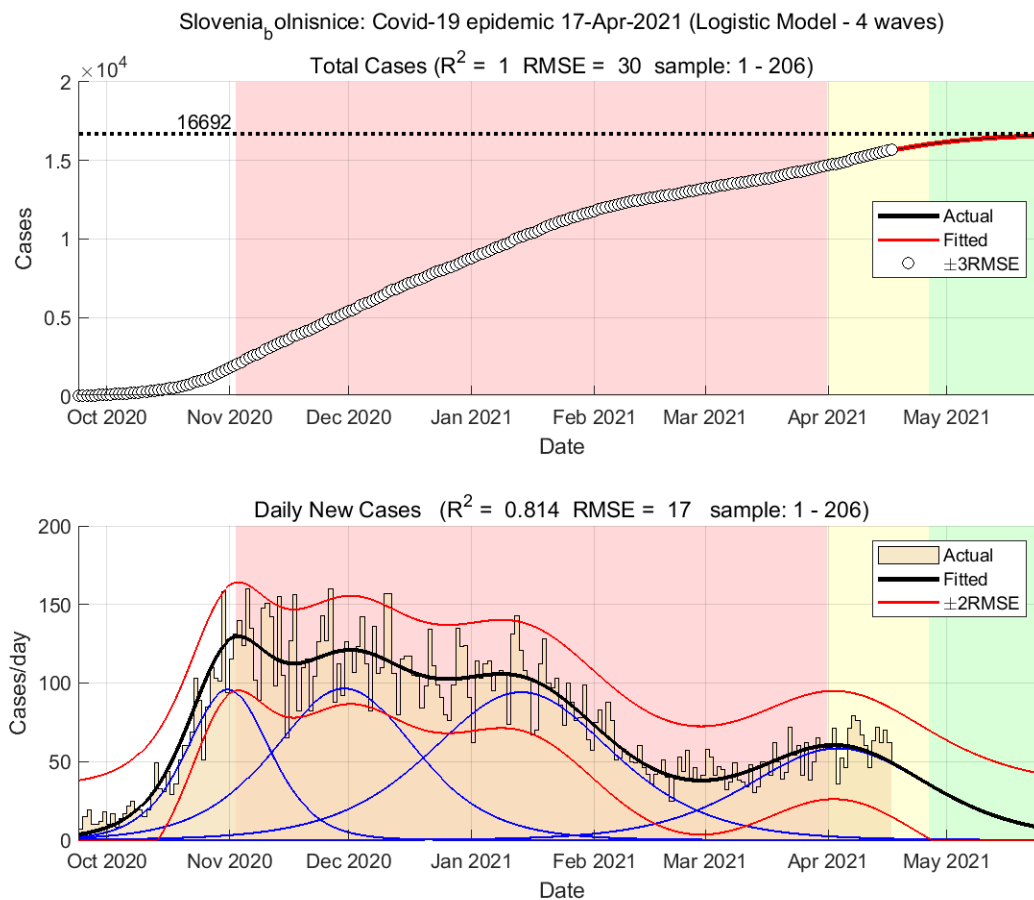
Datum	Napoved	Stanje
16-Apr-2021	869 ( 214 - 1167)	767
17-Apr-2021	838 ( 206 - 1126)	478
24-Apr-2021	626 ( 154 - 841)	
30-Apr-2021	465 ( 114 - 625)	
07-May-2021	316 ( 78 - 424)	
12-May-2021	235 ( 58 - 316)	
25-May-2021	104 ( 25 - 140)	
30-May-2021	75 ( 18 - 101)	
05-Jun-2021	51 ( 12 - 69)	

## 4.2. Potrjeni primeri (logistični model)



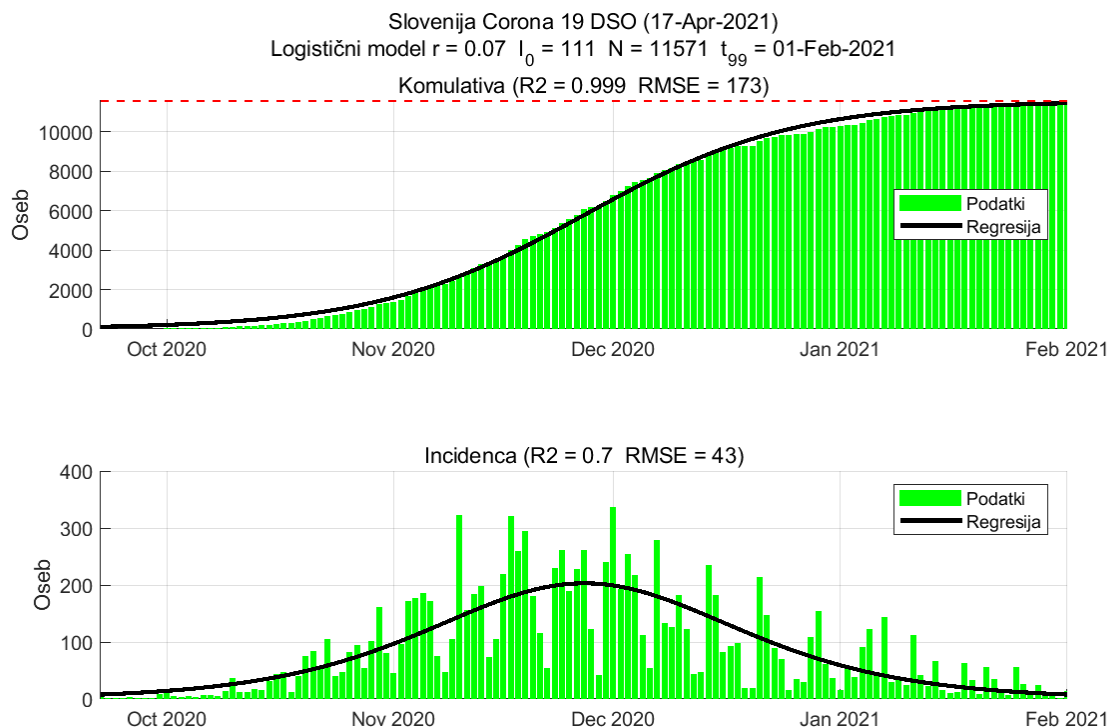
Slika 4.4. Napoved gibanja števila potrjenih primerov, kot ga predvideva večvalni logistični model.

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



Slika 4.5. Dnevno število sprejetih v bolnišnice

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

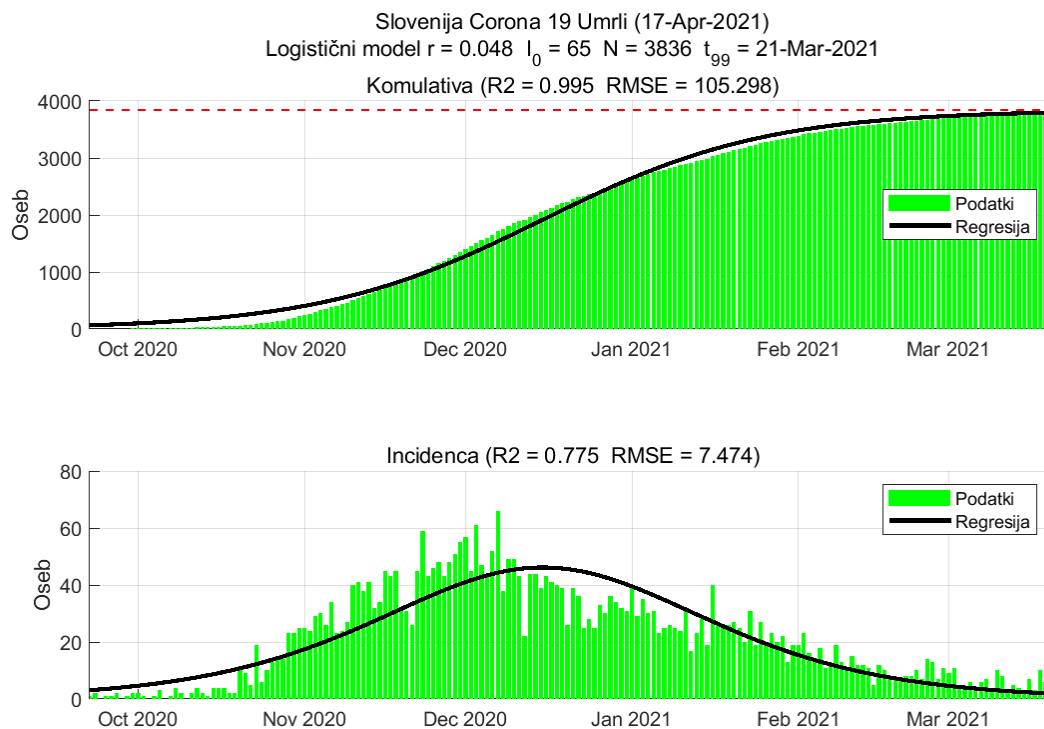


Slika 4.6. Dnevno število potrjenih primerov

Tabela 4.3. Ocene modela

	Ocena
Št. aktivnih primerov	55
Konec vala (99%)	01-Feb-2021
Pojavnost ob koncu vala	7
Končno število okužb	11571

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

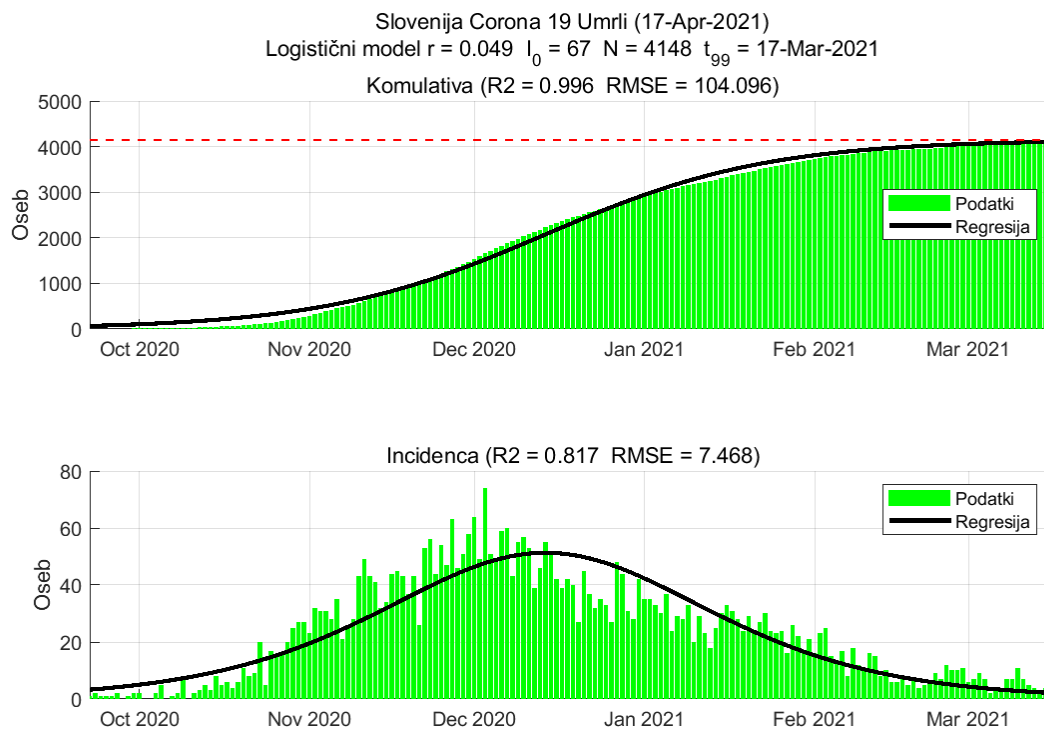


Slika 4.7. Dnevno število umrlih

Tabela 4.4. Ocene modela

	Ocena
Konec vala (99%)	21-Mar-2021
Pojavnost ob koncu vala	1
Končno število umrlih	3836

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



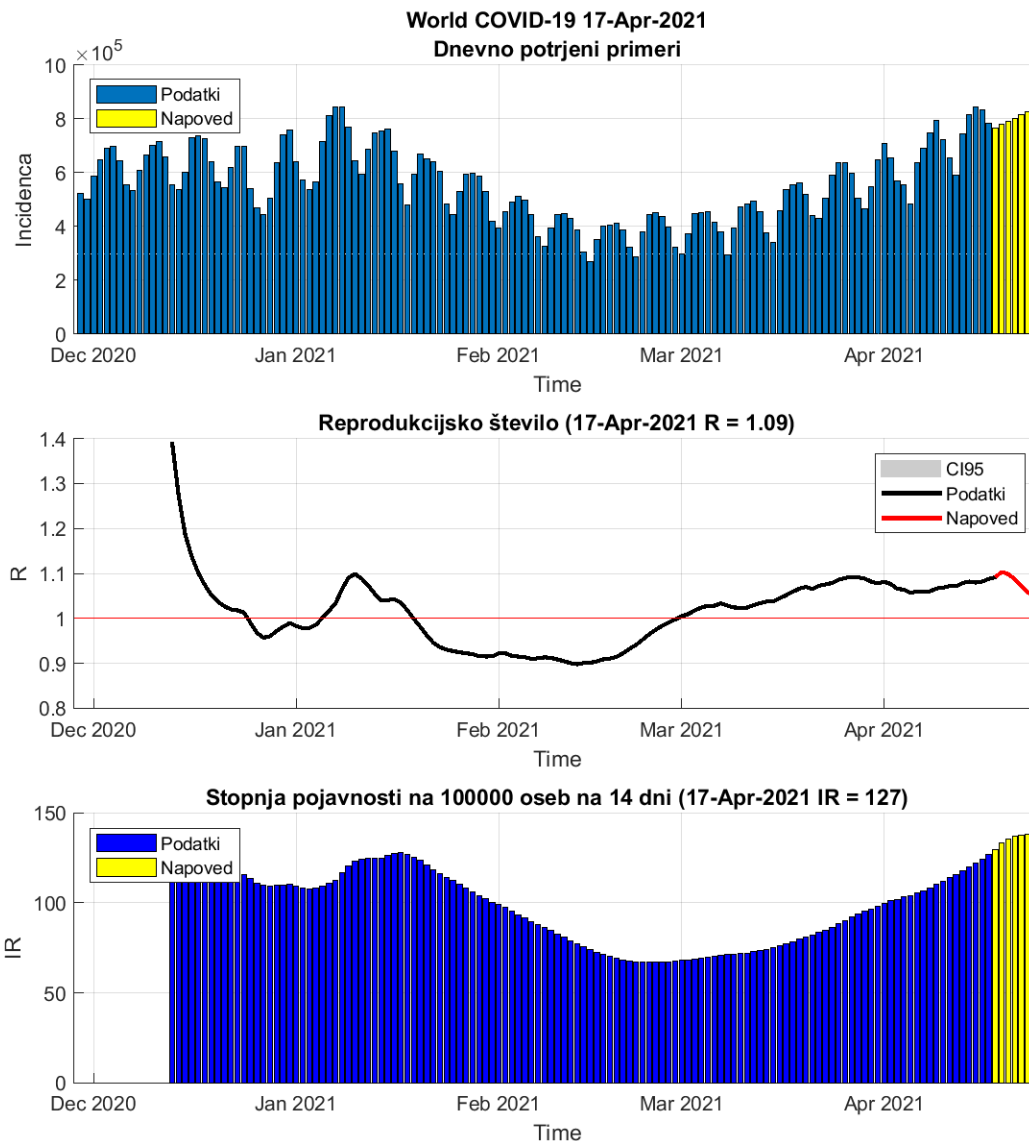
Slika 4.8. Dnevno število umrlih po metodologiji NIJZ

Tabela 4.5. Ocene modela

	Ocena
Konec vala (99%)	17-Mar-2021
Pojavnost ob koncu vala	2
Končno število umrlih	4148

## Poglavje 5. Stanje v svetu

R in incidenca sta računani na osnovi potrjenih primerov.



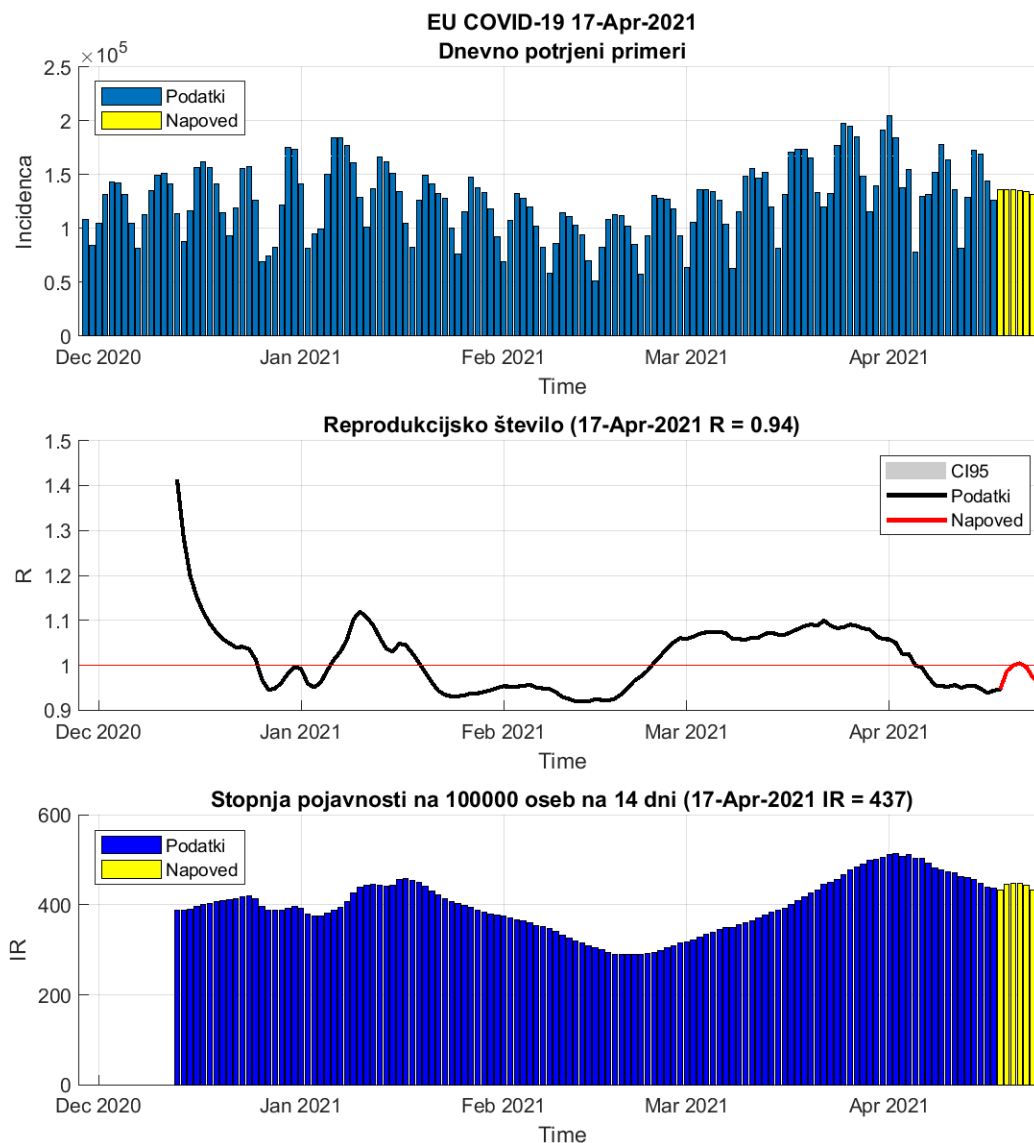
Slika 5.1. Dnevni R in incidenca v svetu

Tabela 5.1. Stanje

	16-Apr-2021	17-Apr-2021	Prirast %
Trenutno reprodukcijsko število (R)	1.08	1.09 (1.09 - 1.09)	+0.50
Stopnja pojavnosti	124	127	+2.20

## 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

	16-Apr-2021	17-Apr-2021	Prirast %
Trenutno reprodukcijsko število (R)	0.94	0.94 (0.94 - 0.94)	+0.60
Stopnja pojavnosti	440	437	-0.60



Tabela 6.2. Stanje v državah EU

Država	Pojavnost	Prirast %	R	Prirast %	Razširjenost
Portugal	73	+5.2	1.07	+4.5	5294
Finland	91	+1.5	0.87	+5.5	1080
Ireland	112	-1.6	0.88	+1.0	3469
Denmark	156	-0.2	0.98	+0.5	2821
Malta	167	+0.7	0.96	+2.3	4602
Slovakia	196	+0.0	0.84	+3.7	4958
Spain	227	-3.5	1.07	-5.8	3730
Romania	295	-3.4	0.86	-0.8	2916
Germany	301	+3.0	1.10	+1.4	2502
Italy	343	-2.8	0.89	-0.6	3780
Latvia	378	+5.5	1.07	+5.0	5007
Luxembourg	381	-9.7	0.86	-8.3	4916
Greece	384	-2.0	0.98	-2.0	2019
Austria	392	-3.4	0.90	-1.7	3505
Belgium	437	-1.5	0.92	+0.2	3213
Czech_republic	472	-1.2	0.81	+3.4	10125
Bulgaria	485	-2.4	0.83	+1.1	3515
Lithuania	519	+2.8	1.12	+0.3	6368
Netherlands	584	+0.7	1.02	+0.7	5147
Slovenia	585	-4.2	0.90	-3.1	7568
Estonia	609	-2.3	0.81	+2.5	7939
Croatia	672	+1.4	1.08	-0.3	4446
Cyprus	673	+4.9	1.14	+2.0	3742
Poland	688	-4.5	0.84	-1.7	4498
Sweden	690	-4.7	0.88	-4.4	6390
Hungary	698	-5.7	0.81	-2.2	5612
France	764	+3.3	0.99	+4.2	4675

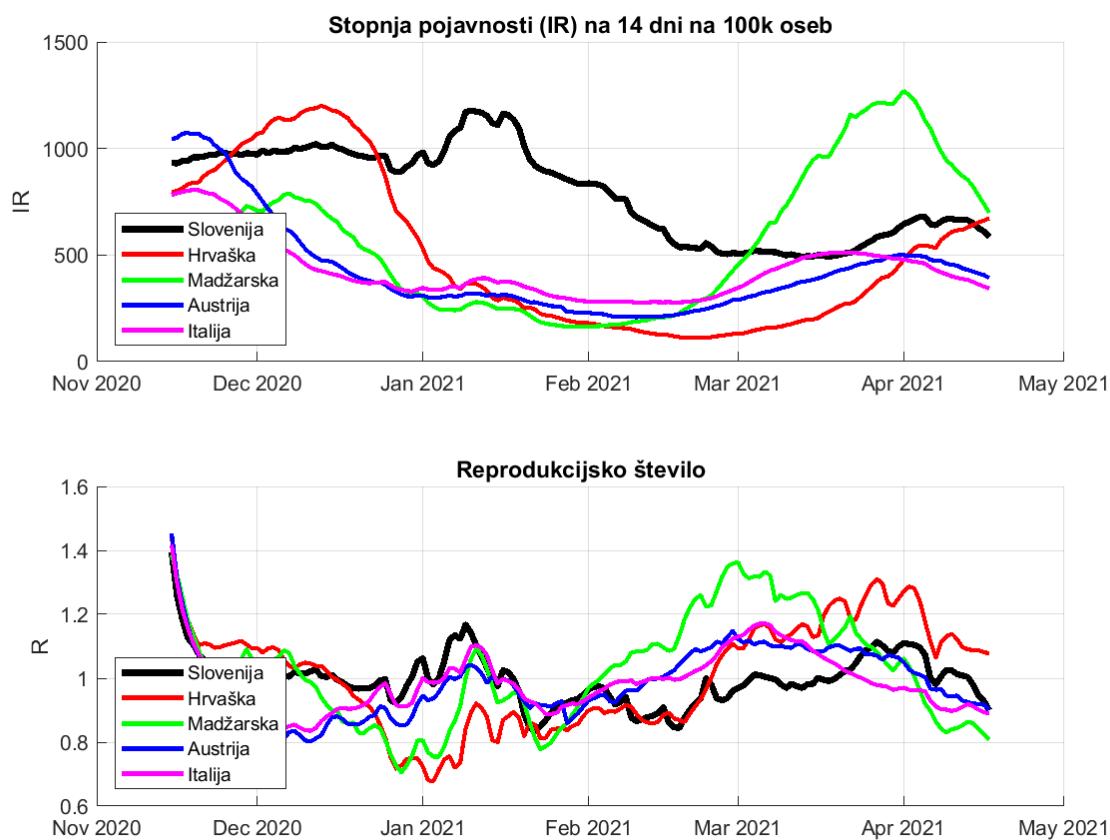
pojavnost na 100 000 oseb v 14 dneh

R drseče povprečje v 14 dneh

razširjenost na 100 000 oseb

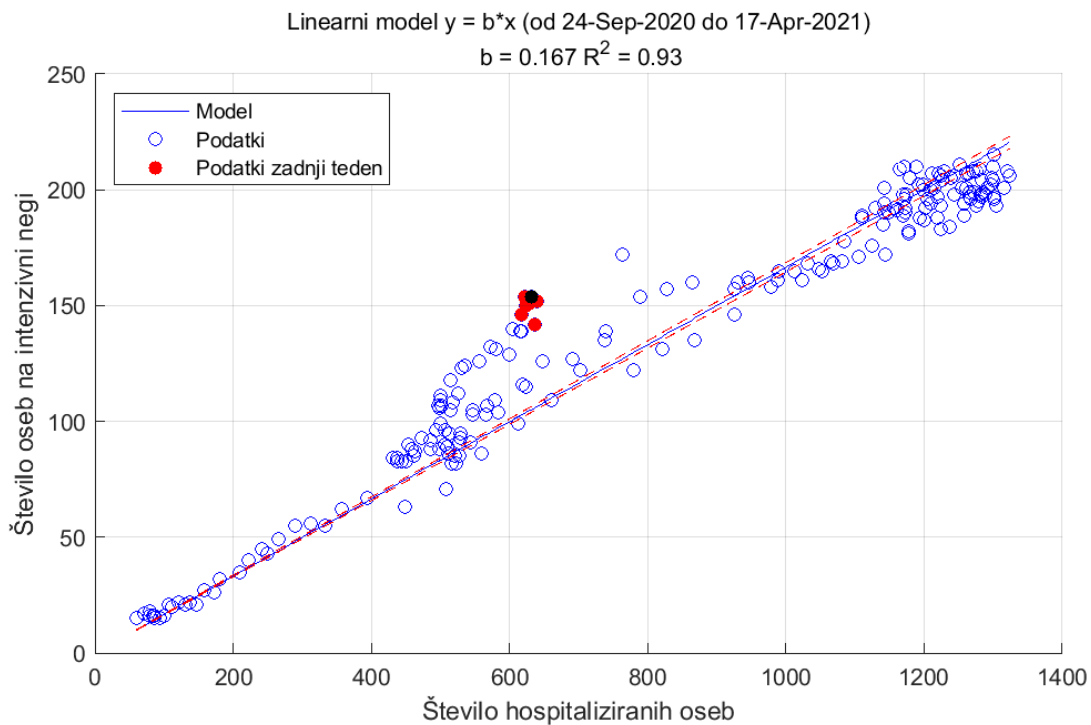
podatki <https://www.worldometers.info/coronavirus/>

## Poglavje 7. Epidemija pri sosedih

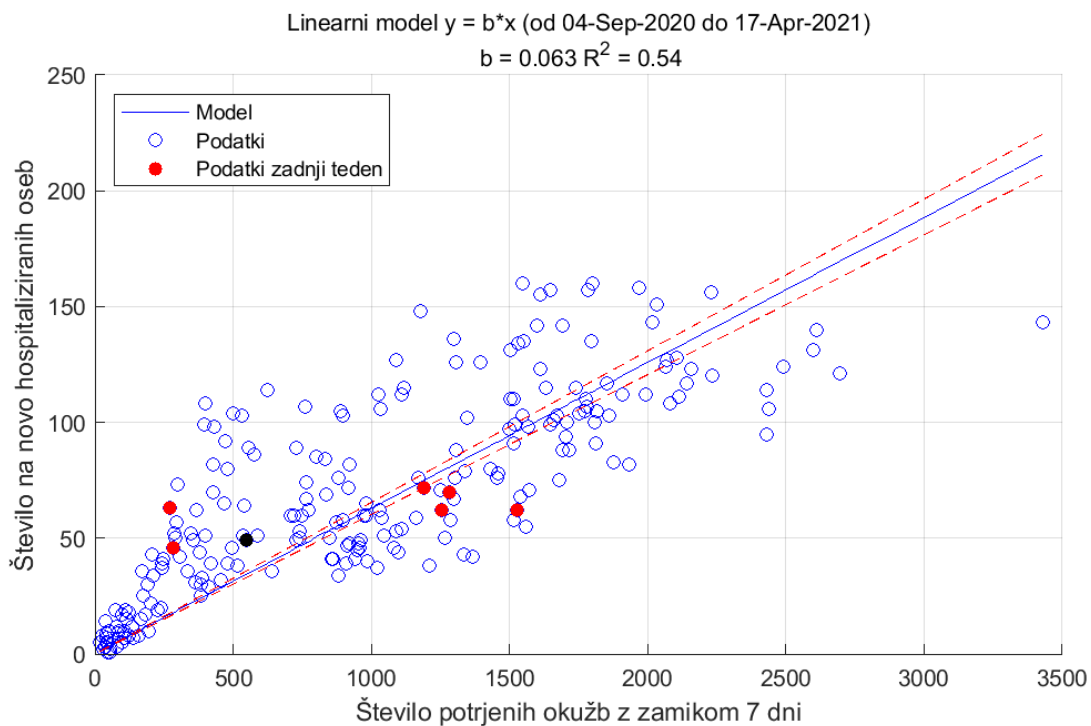


Slika 7.1. Dnevno spreminjanje incidence in R.

## Poglavje 8. Regresijski modeli

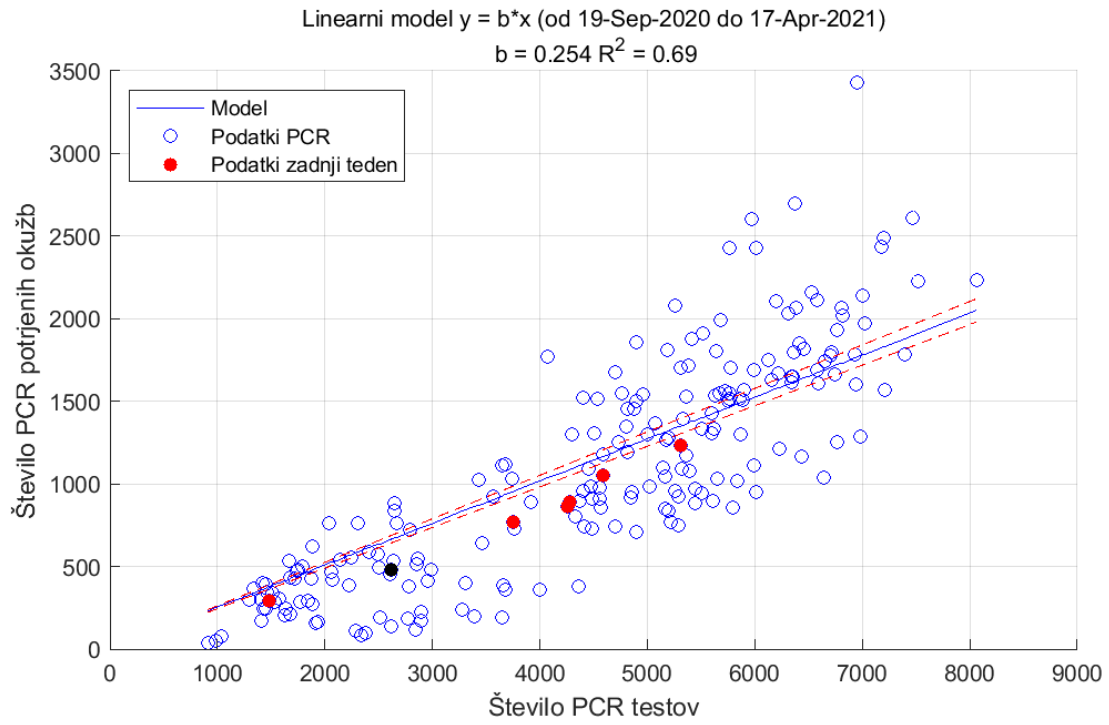


Slika 8.1.



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/>). 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.