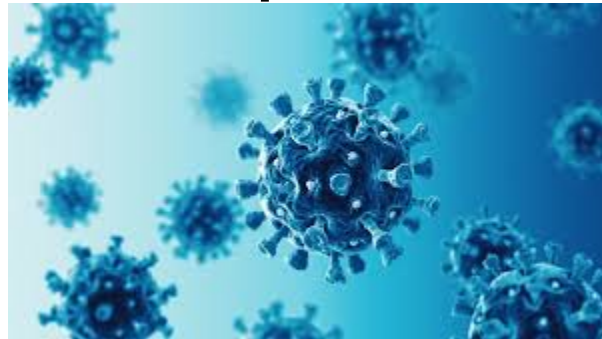


# Slovenija Covid-19

## Napovedi



UL Fakulteta za pomorstvo in promet

20-Apr-2021 11:18:31

# 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 bolnišnice</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

	18-Apr-2021	19-Apr-2021	Razlika	Prirast %
Potrjeni primeri	788	741	-47	-6.0
Zasedenost bolnišnic	631	635	+5	+0.7
Zasedenost intenzivne nege	152	153	+1	+0.9
Umrli	6	6	+0	+2.6
Opravljeni testi	3757	3607	-150	-4.0
Sprejeti v bolnišnice	60	61	+1	+1.9
Aktivni primeri (ocena)	12709	12500	-209	-1.6

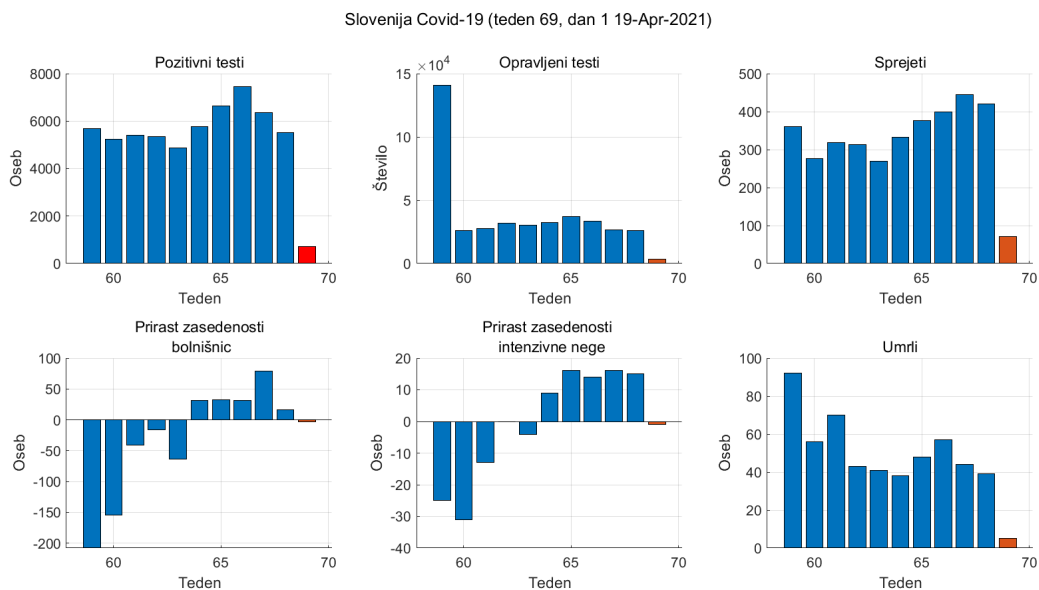
### Tabela 1.2. Tedensko povprečje

	Skupaj	teden 15	zadnjih 1 dni	Razlika	Prirast %
Potrjeni primeri	233029	788	718	-70	-8.9
Zasedenost bolnišnic		631	649	+18	+2.9
Zasedenost intenzivne nege		152	156	+4	+2.6
Umrli	4158	6	5	-1	-10.3
Opravljeni testi	1578654	3757	3537	-220	-5.9
Sprejeti v bolnišnice	16391	60	71	+11	+18.1
Aktivni primeri (ocena)		12709	12329	-380	-3.0

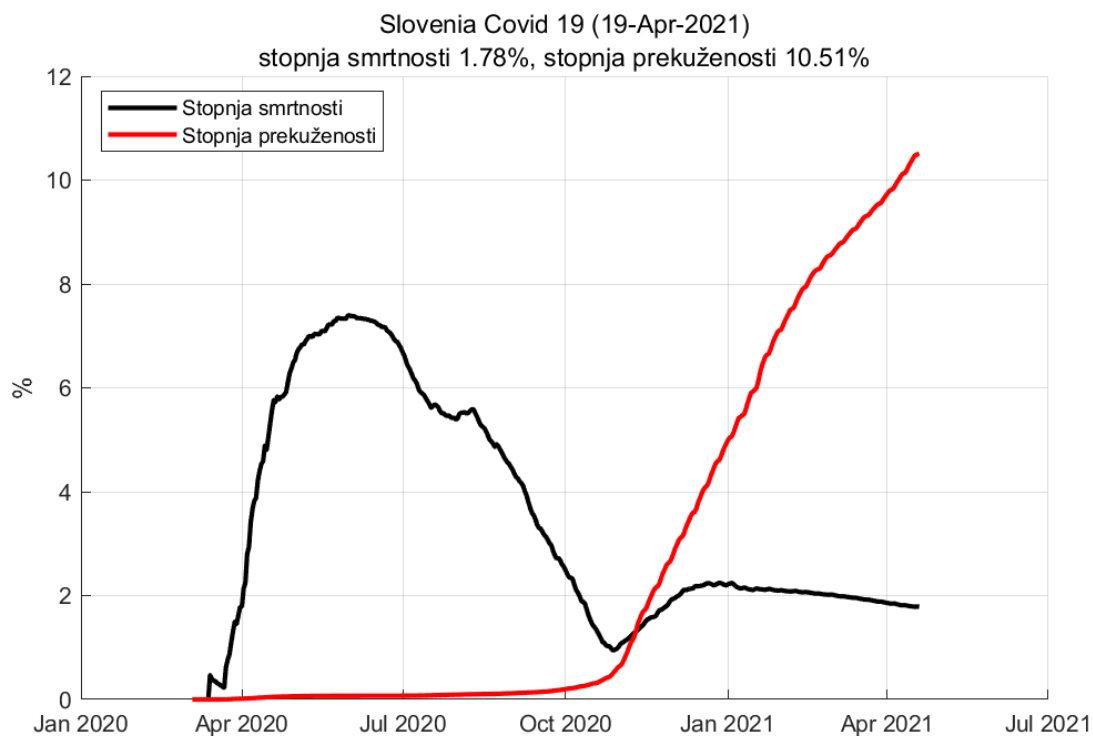
### Tabela 1.3. Tedenska komulativa

	teden 15	zadnjih 1 dni	Razlika	Prirast %
Potrjeni primeri	5518	718	-4800	-87.0
Prirast zasedenost bolnišnic	16	-3	-19	
Prirast zasedenost intenzivne nege	15	-1	-16	
Umrli	39	5	-34	-87.2
Opravljeni testi	26302	3537	-22765	-86.6
Sprejeti v bolnišnice	421	71	-350	-83.1
Prirast aktivnih primerov (ocena)	-1943	446	+2389	

## Poglavje 1. Stanje

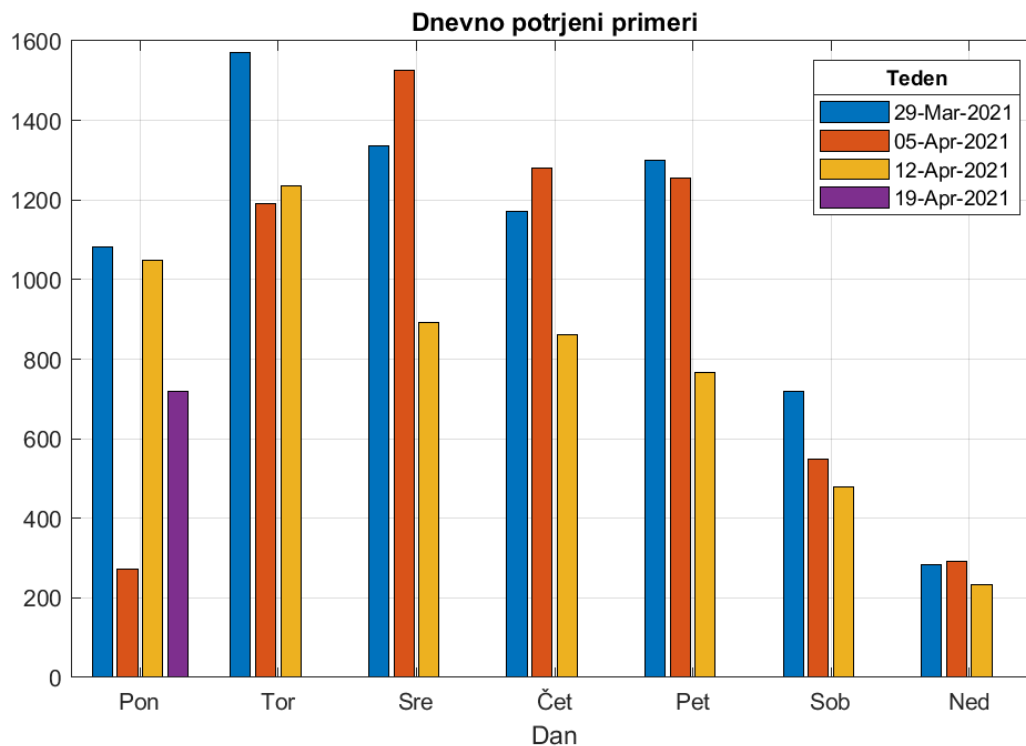


Slika 1.1. Tedenske komulativne vrednosti

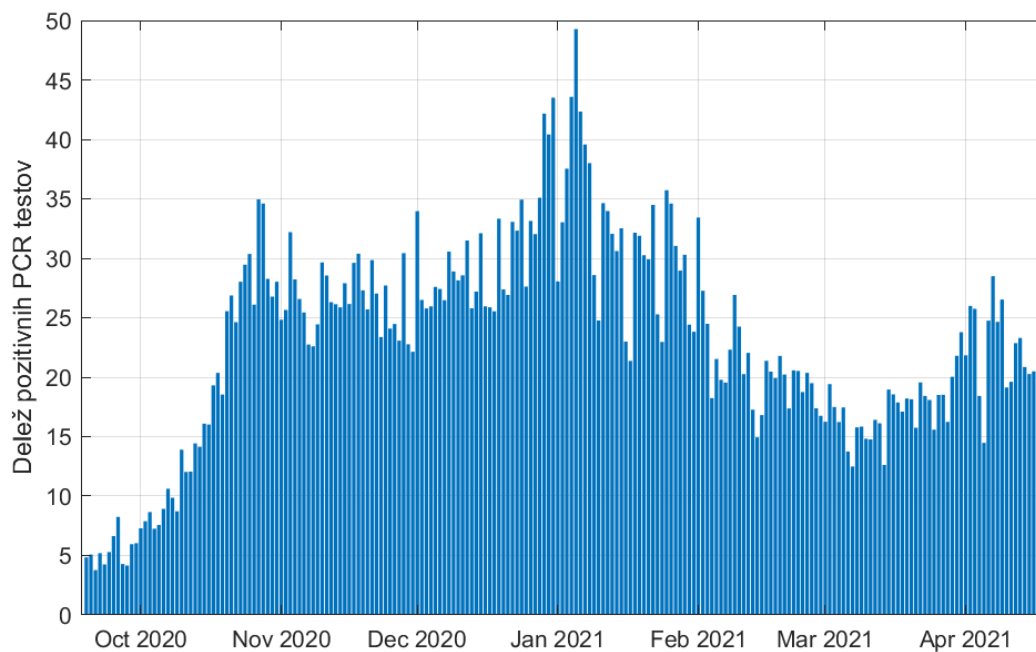


Slika 1.2. Stopnja smrtnosti in prekuženosti

## Poglavje 1. Stanje

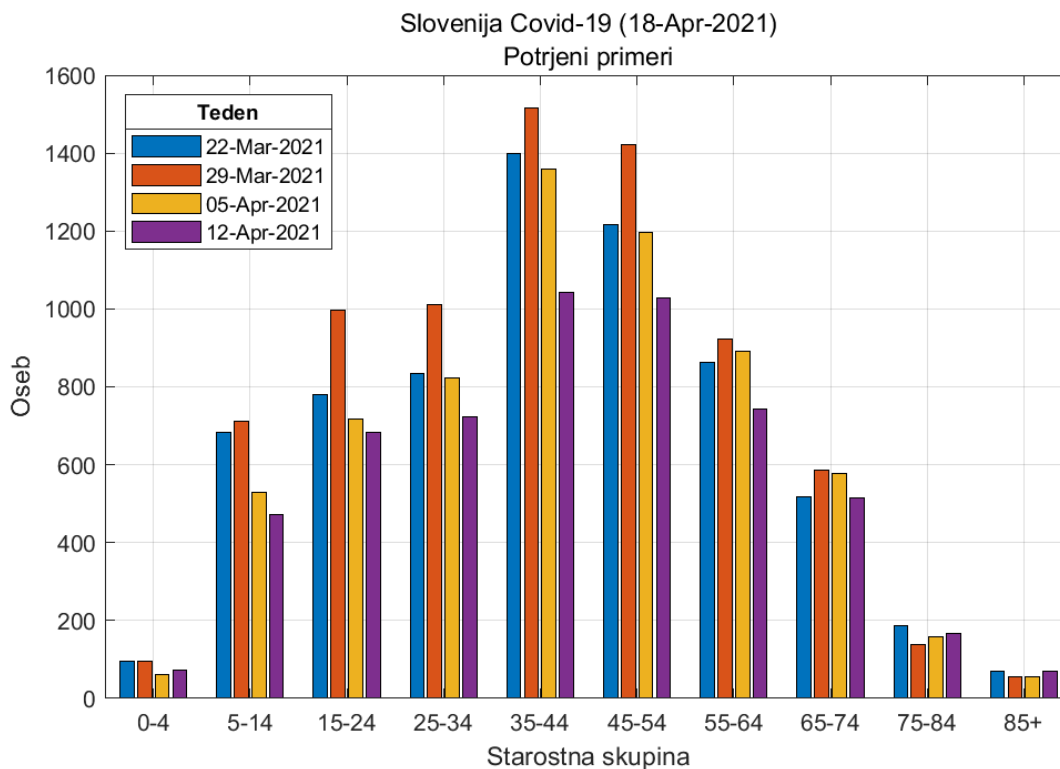


Slika 1.3. Opravljeni testi po dnevih v tednu

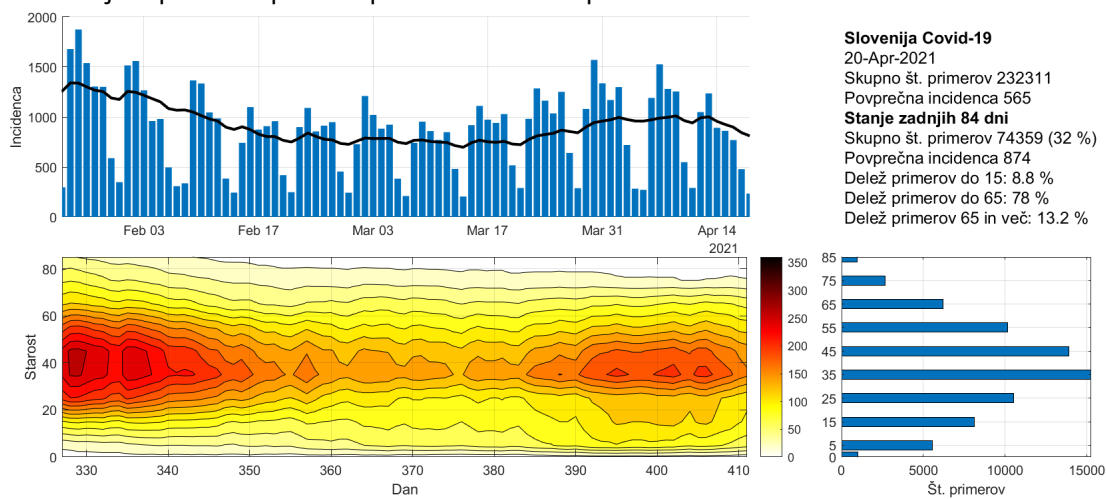


Slika 1.4. Zgodovina testiranja.

## Poglavje 1. Stanje



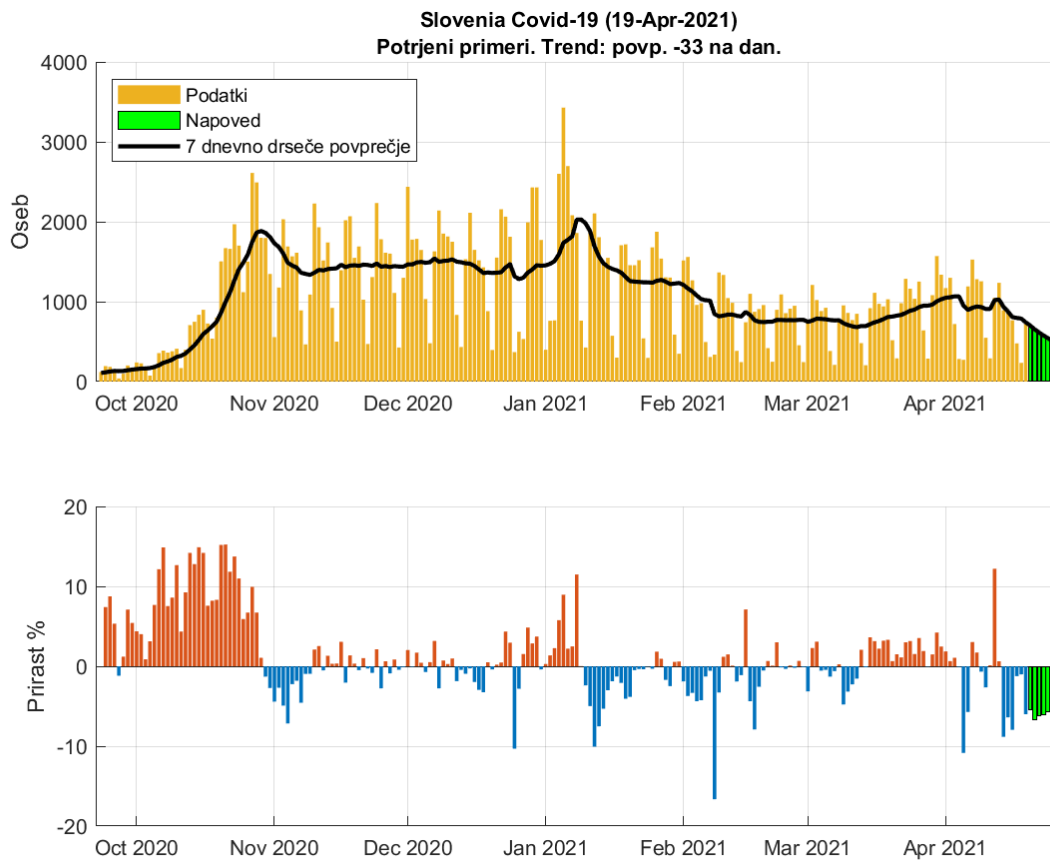
Slika 1.5. Potrjeni pozitivni primeri po starostnih skupinah.



Slika 1.6. Potek epidemije po starostnih skupinah.

## Poglavje 2. Trendi

### 2.1. Potrjeni primeri

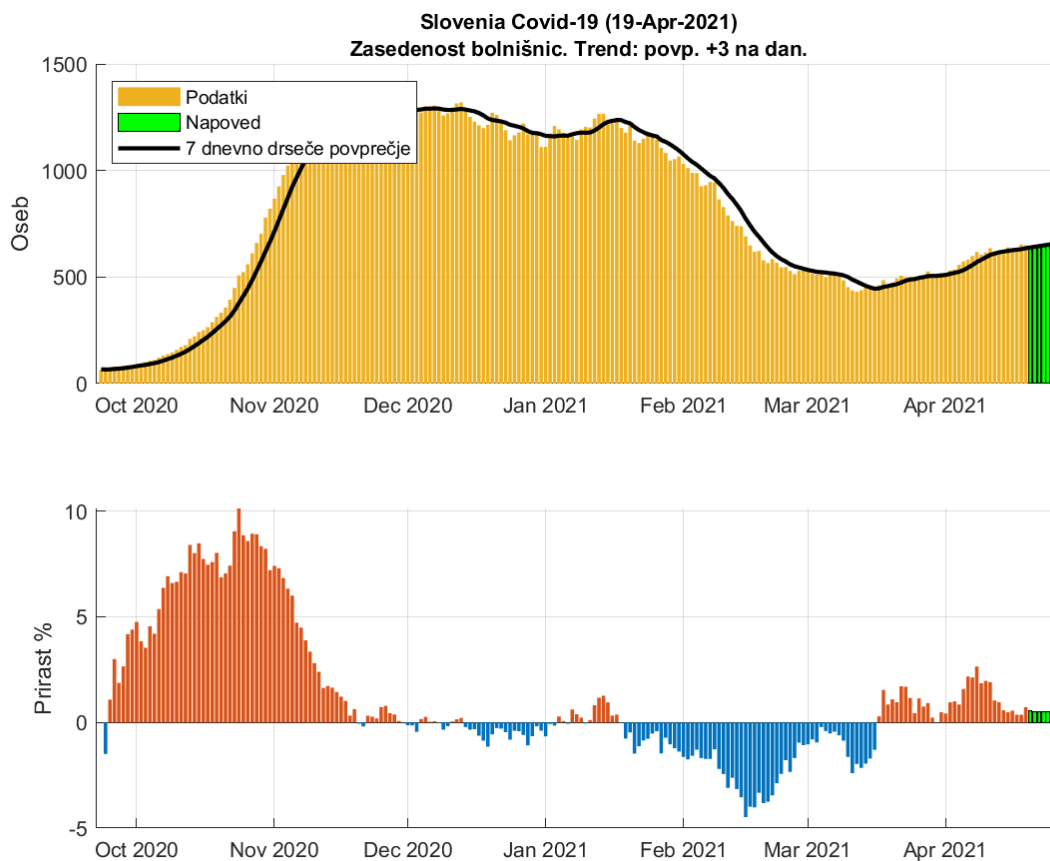


Slika 2.1. Dnevno število potrjenih primerov. Trend: povp. -39 na dan

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

Datum	Napoved	Stanje	Razlika	Odstopanje %
18-Apr-2021	780	788	-8	1.02
19-Apr-2021	771	741	30	4.05
20-Apr-2021	701			
21-Apr-2021	655			
22-Apr-2021	614			
23-Apr-2021	577			
24-Apr-2021	544			
25-Apr-2021	508			
26-Apr-2021	468			

## 2.2. Zasedenost bolnišnic



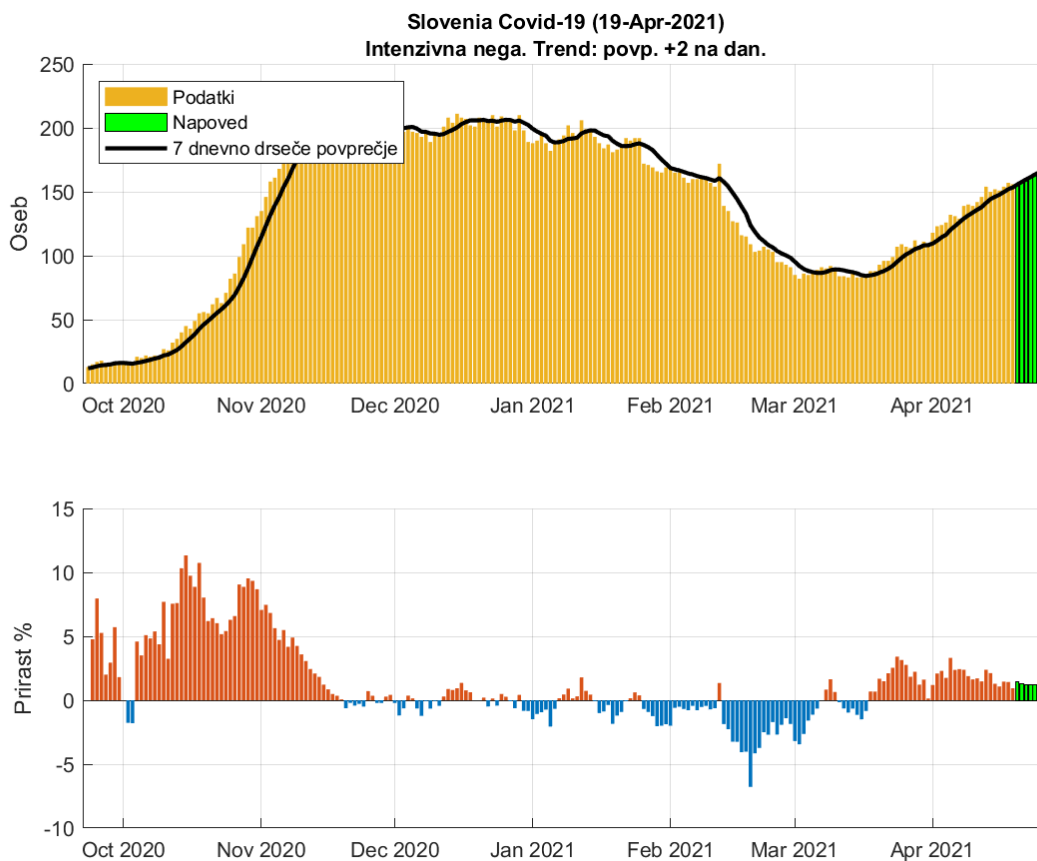
Slika 2.2. Dnevna zasedenost bolnišnic.

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

Datum	Napoved	Stanje	Razlika	Odstopanje %
18-Apr-2021	633	631	2	0.32
19-Apr-2021	634	635	-1	0.16
20-Apr-2021	639			
21-Apr-2021	642			
22-Apr-2021	645			
23-Apr-2021	648			
24-Apr-2021	652			
25-Apr-2021	655			
26-Apr-2021	658			



### 2.3. Zasedenost intenzivne nege

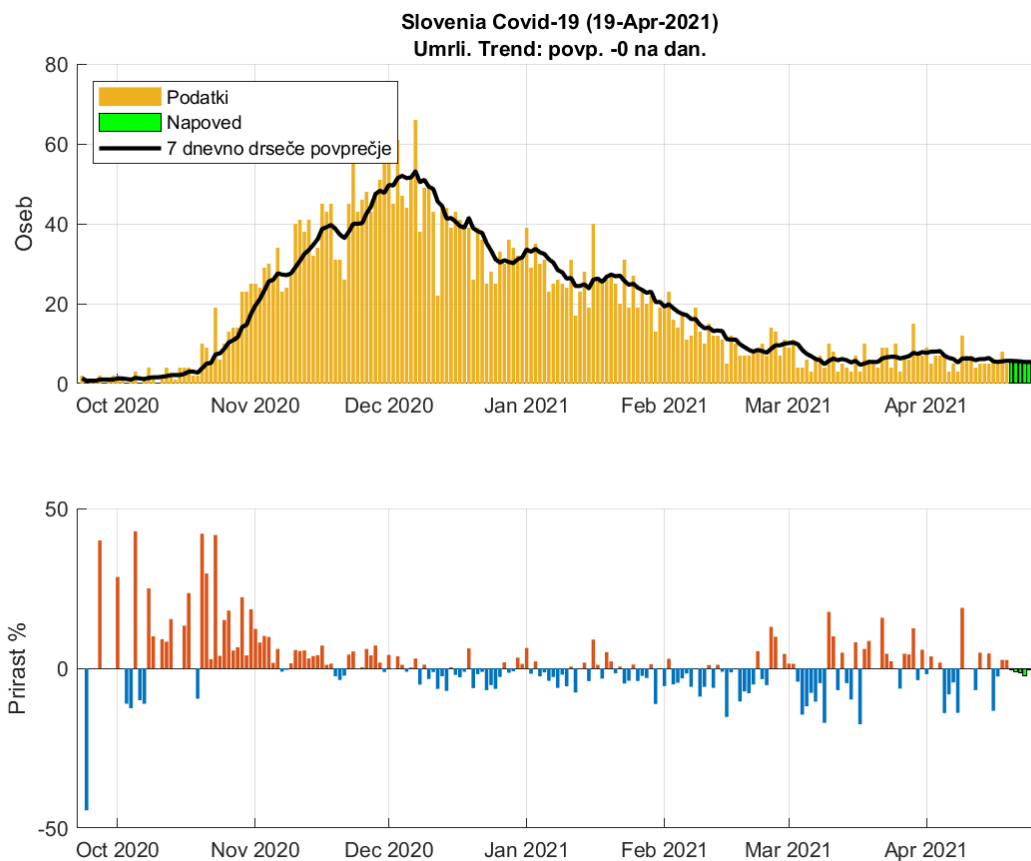


Slika 2.3. Dnevna zasedenosti intenzivne nege.

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

Datum	Napoved	Stanje	Razlika	Odstopanje %
18-Apr-2021	152	152	0	0
19-Apr-2021	154	153	1	0.65
20-Apr-2021	156			
21-Apr-2021	158			
22-Apr-2021	160			
23-Apr-2021	162			
24-Apr-2021	163			
25-Apr-2021	165			
26-Apr-2021	167			

## 2.4. Umrli

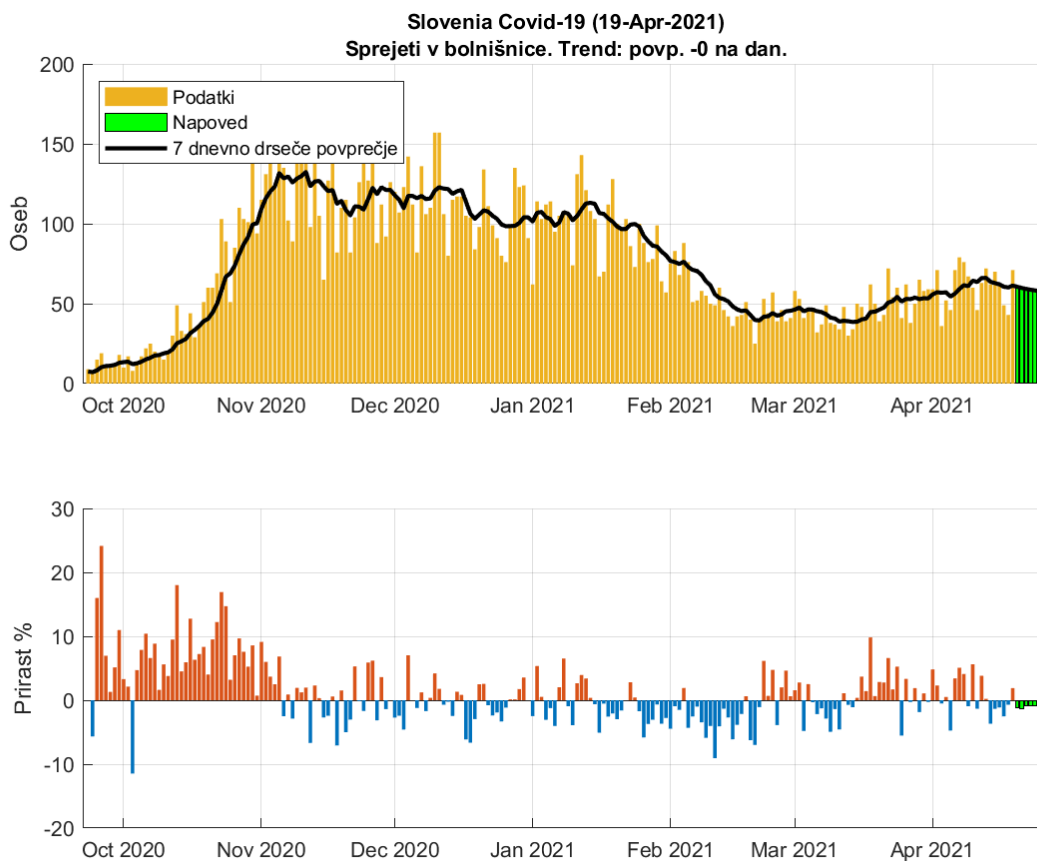


Slika 2.4. Dnevno število umrlih.

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

Datum	Napoved	Stanje	Razlika	Odstopanje %
18-Apr-2021	5	6	-1	16.67
19-Apr-2021	5	6	-1	16.67
20-Apr-2021	6			
21-Apr-2021	6			
22-Apr-2021	6			
23-Apr-2021	5			
24-Apr-2021	5			
25-Apr-2021	5			
26-Apr-2021	5			

## 2.5. Sprejeti v bolnišnici

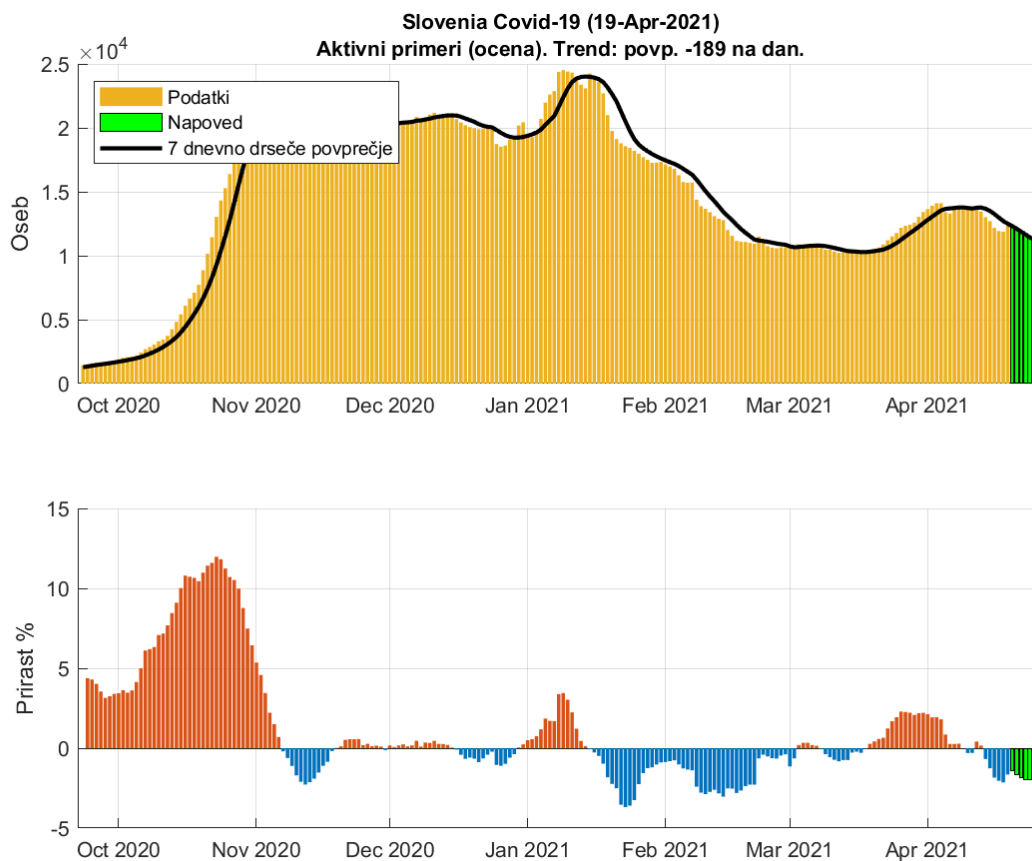


Slika 2.5. Dnevno število sprejetih v bolnišnice.

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

Datum	Napoved	Stanje	Razlika	Odstopanje %
18-Apr-2021	60	60	0	0
19-Apr-2021	60	61	-1	1.64
20-Apr-2021	61			
21-Apr-2021	60			
22-Apr-2021	59			
23-Apr-2021	59			
24-Apr-2021	58			
25-Apr-2021	58			
26-Apr-2021	58			

## 2.6. Ocena aktivnih primerov



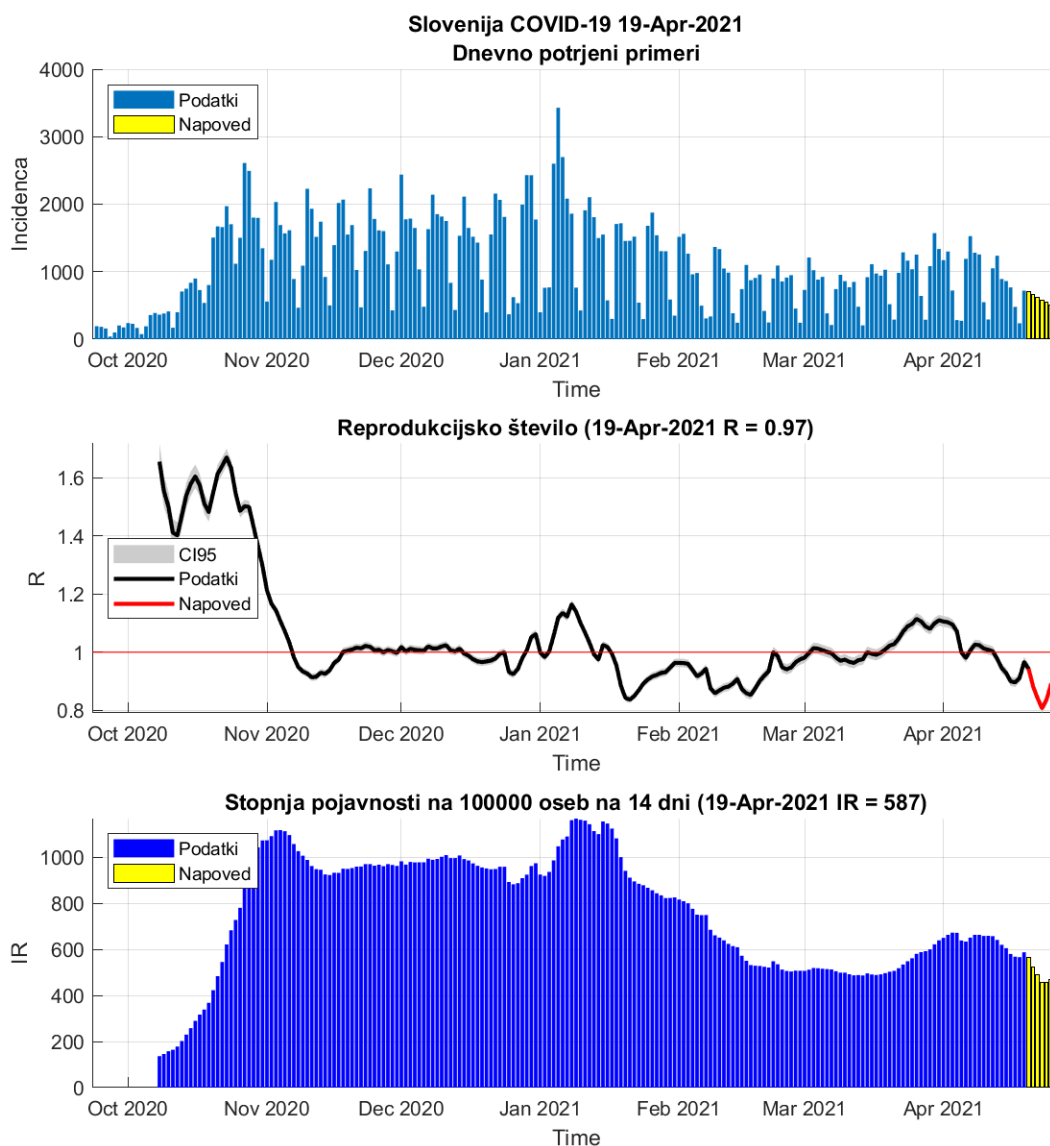
Slika 2.6. Aktivni primeri

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

Datum	Napoved	Stanje	Razlika	Odstopanje %
18-Apr-2021	12880	12709	171	1.35
19-Apr-2021	12568	12500	68	0.54
20-Apr-2021	12321			
21-Apr-2021	12114			
22-Apr-2021	11890			
23-Apr-2021	11660			
24-Apr-2021	11432			
25-Apr-2021	11210			
26-Apr-2021	10995			

## Poglavje 3. Reprodukcijsko število in incidenca

### 3.1. Potrjeni primeri

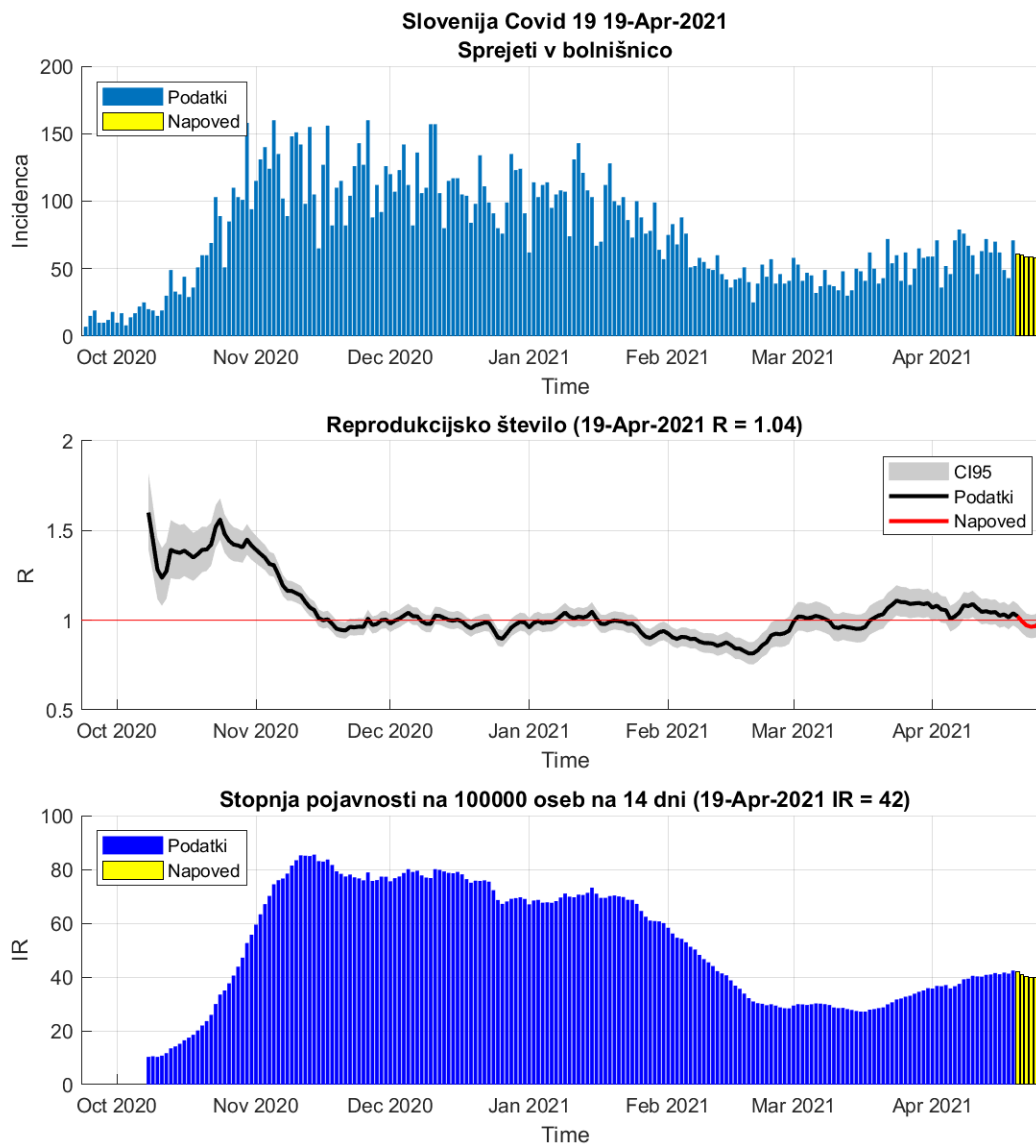


Slika 3.1. R in incidence na osnovi potrjenih primerov

Tabela 3.1. R in incidence na osnovi potrjenih primerov

	18-Apr-2021	19-Apr-2021	Prirast %
Trenutno reprodukcijsko število (R)	0.91	0.97 (0.95 - 0.98)	+6.00
Stopnja pojavnosti	566	587	+3.80

### 3.2. Sprejemi v bolnišnice



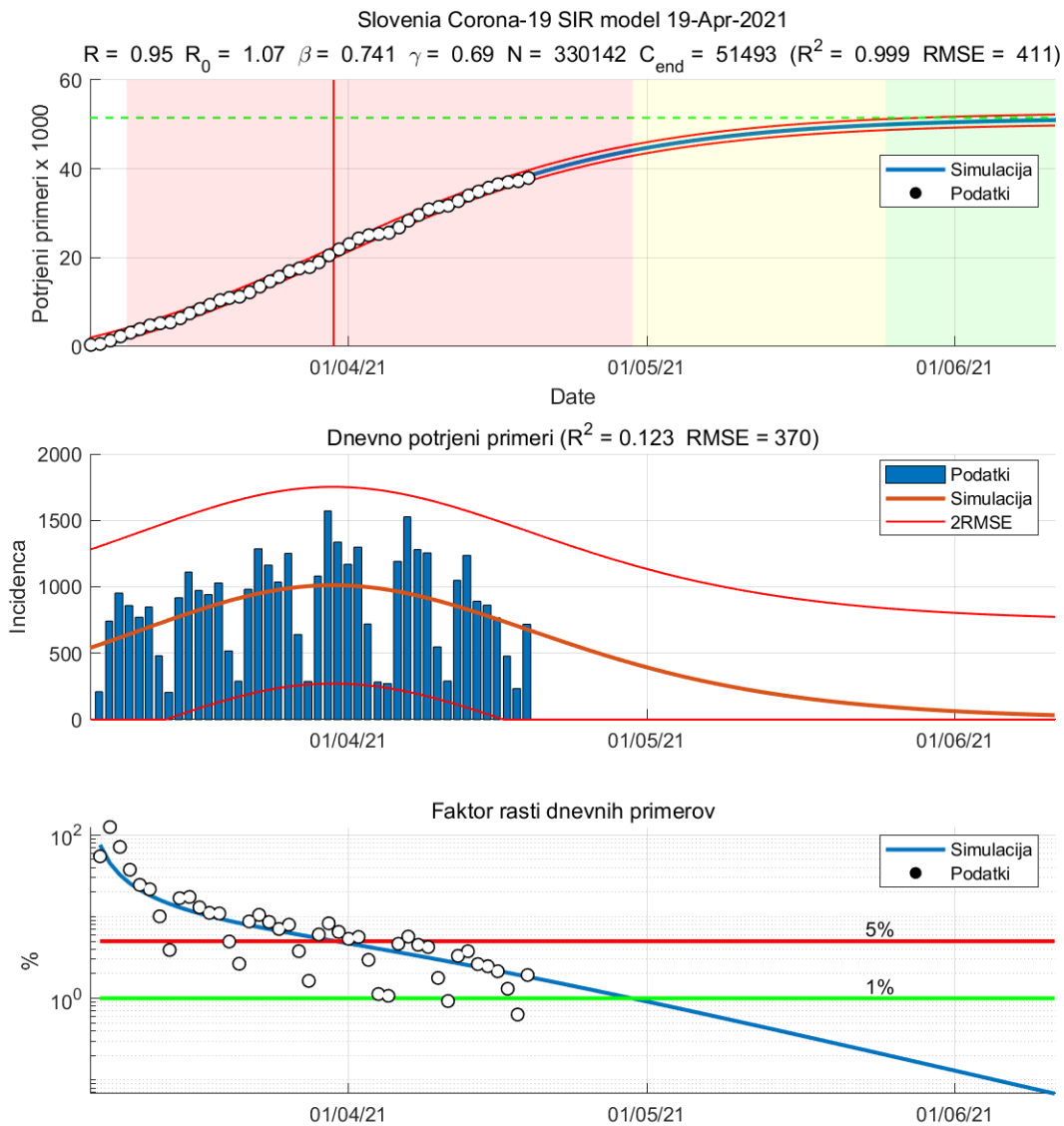
Slika 3.2. R in incidence na osnovi sprejemov v bolnišnice

Tabela 3.2. R in incidence na osnovi sprejemov v bolnišnice

	18-Apr-2021	19-Apr-2021	Prirast %
Trenutno reprodukcijsko število (R)	1.02	1.04 (0.98 - 1.10)	+2.30
Stopnja pojavnosti	41	42	+2.90

## Poglavje 4. Modelske napovedi

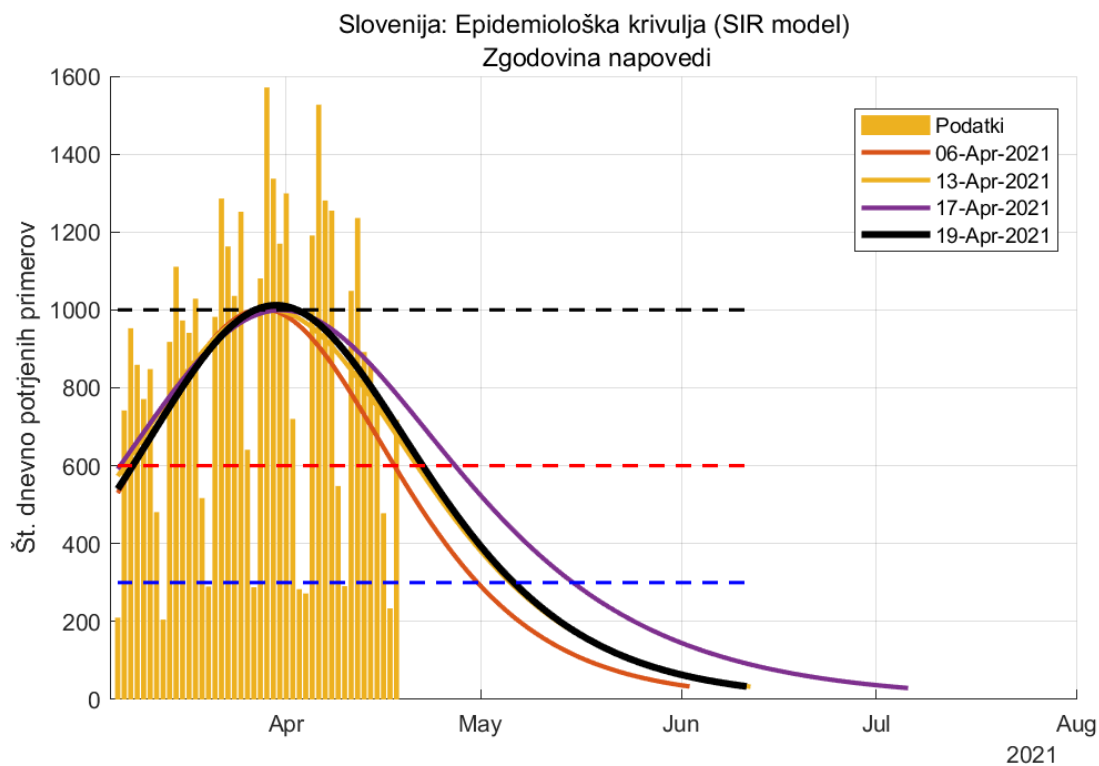
### 4.1. Potrjerni primeri (SIR model)



Slika 4.1. Napovedi SIR modela

**Tabela 4.1. Ocene SIR modela**

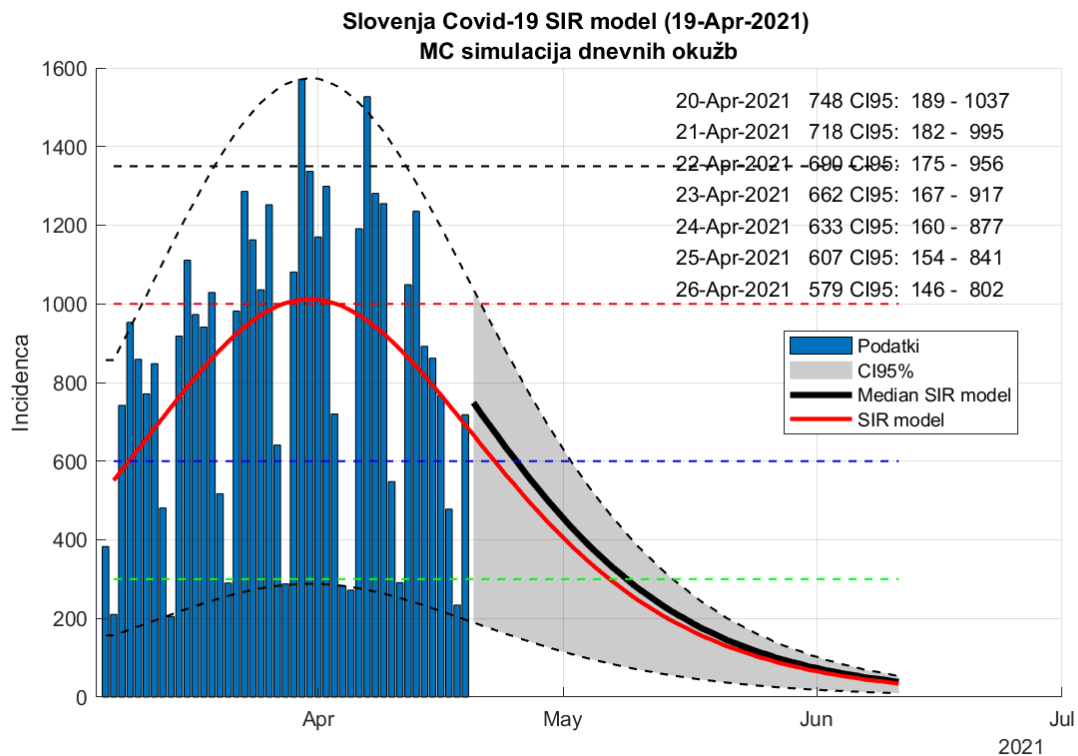
	Ocena
Začetek vala	06-Mar-2021
Vrh	30-Mar-2021
Začetek umirjanja	30-Apr-2021
Konec vala (99%)	11-Jun-2021
Končna dnevna incidenca (oseb)	34
Populacija dovzetnih (oseb)	330141
Končno število okuženih (oseb)	51492
Osnovno reprodukcijsko število $R_0$	1.07
Trenutno reprodukcijsko število $R$	0.95
Končno reprodukcijsko število $R_n$	0.91



Slika 4.2. Zgodovina napovedi (SIR model)



## Poglavje 4. Modelske napovedi

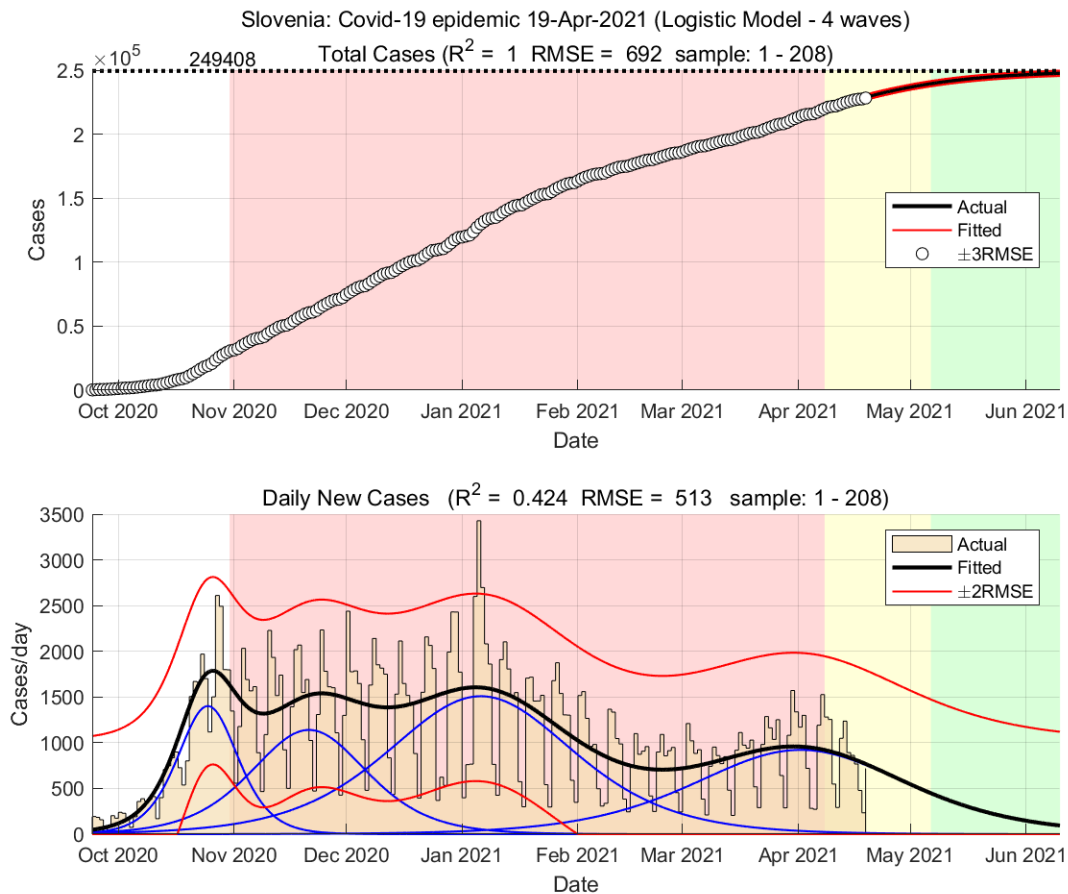


Slika 4.3. Napoved SIR model (metoda ponovnega vzorčenja)

**Tabela 4.2. Napoved števila potrjenih primerov**

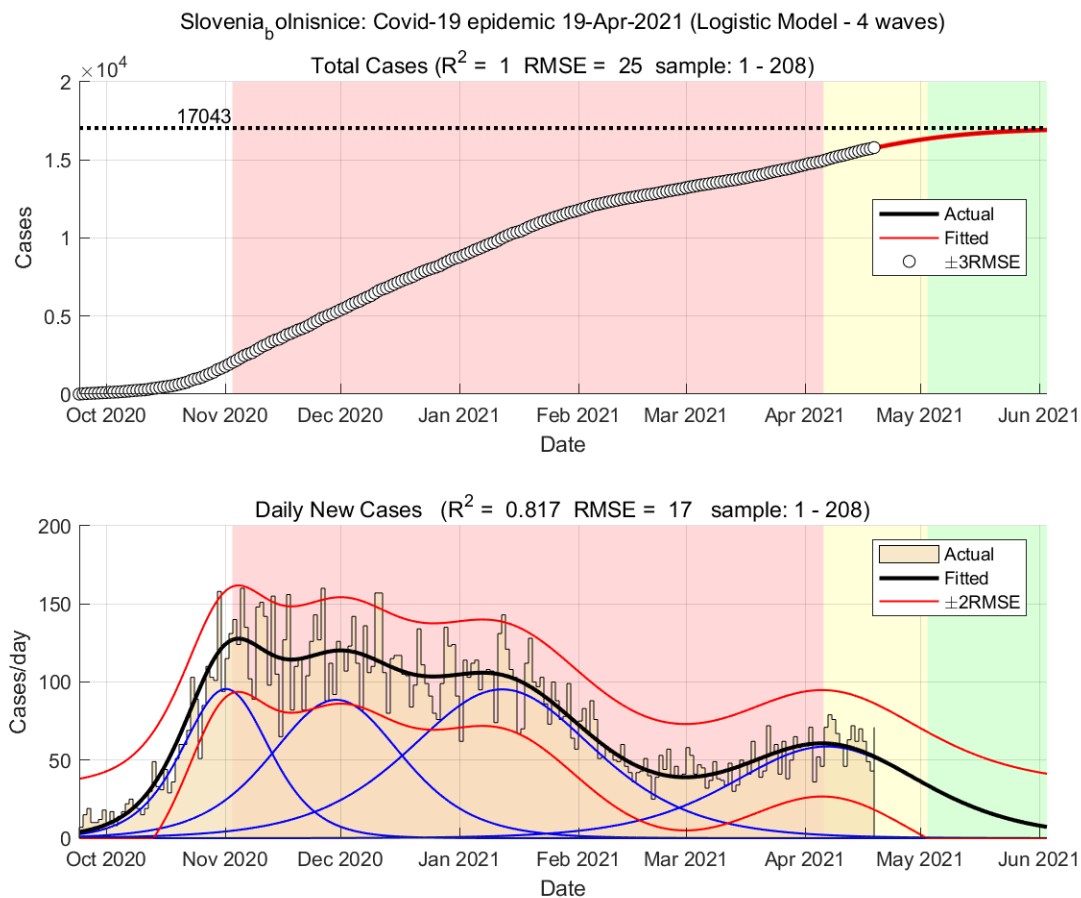
Datum	Napoved	Stanje
18-Apr-2021	806 ( 204 - 1116)	234
19-Apr-2021	777 ( 197 - 1076)	718
25-Apr-2021	607 ( 154 - 841)	
01-May-2021	454 ( 115 - 629)	
08-May-2021	313 ( 79 - 433)	
14-May-2021	221 ( 56 - 306)	
26-May-2021	107 ( 27 - 149)	
01-Jun-2021	74 ( 18 - 102)	
06-Jun-2021	53 ( 13 - 74)	

## 4.2. Potrjeni primeri (logistični model)



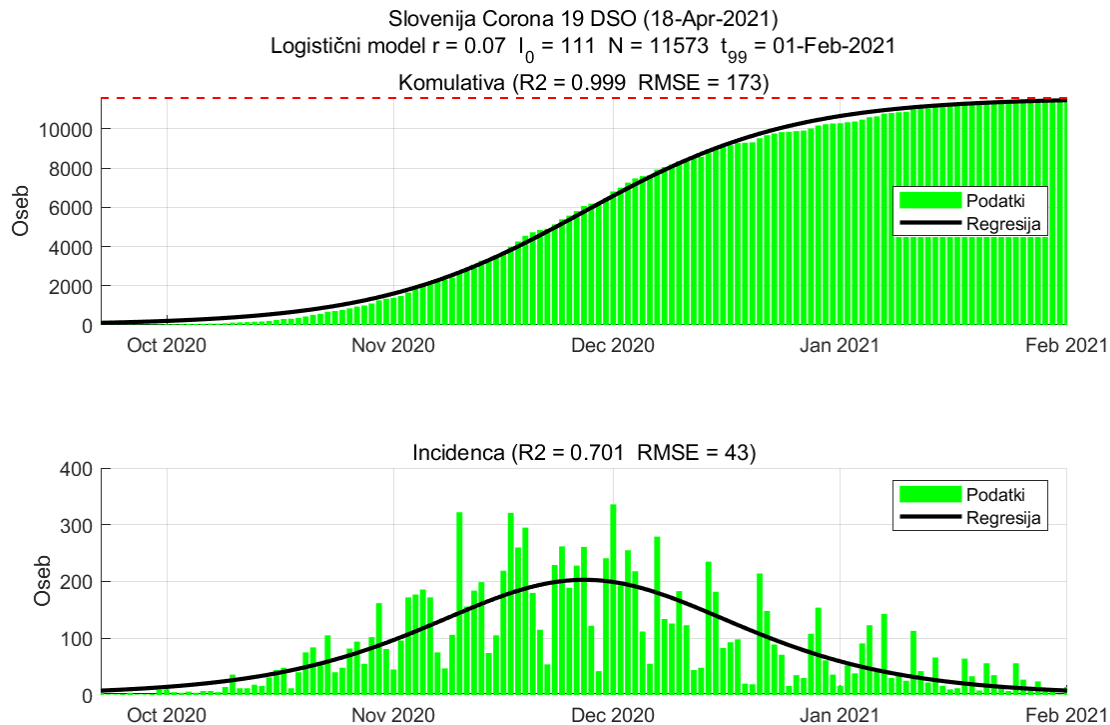
Slika 4.4. Napoved gibanja števila potrjenih primerov, kot ga predvideva večvalni logistični model.

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



Slika 4.5. Dnevno število sprejetih v bolnišnice

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

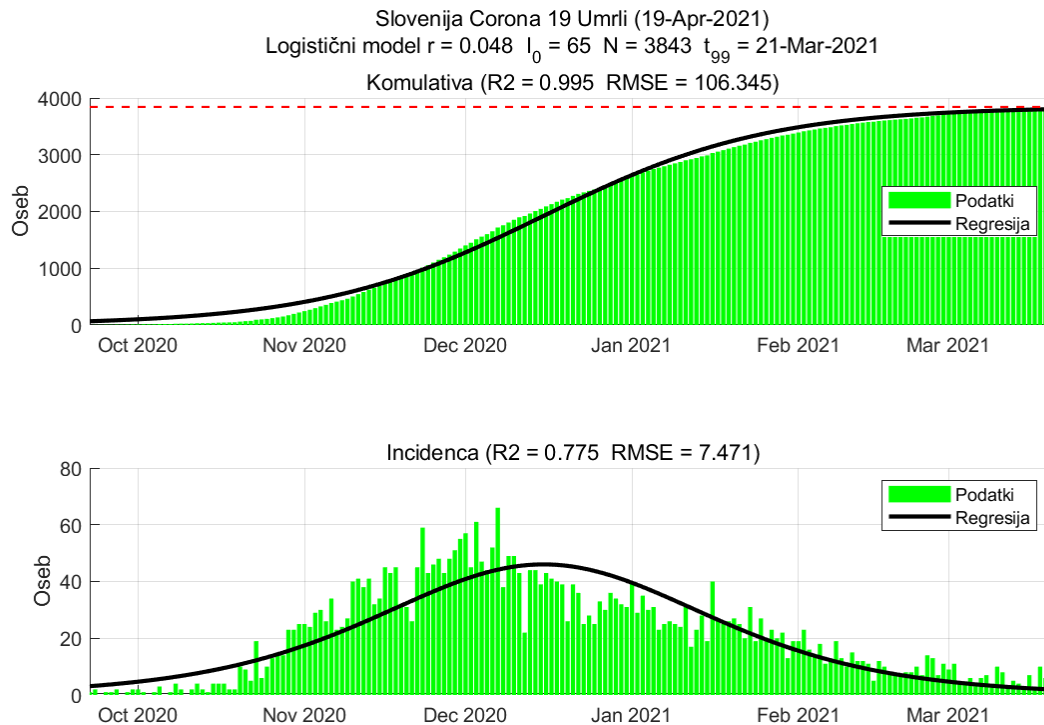


Slika 4.6. Dnevno število potrjenih primerov

Tabela 4.3. Ocene modela

	Ocena
Št. aktivnih primerov	57
Konec vala (99%)	01-Feb-2021
Pojavnost ob koncu vala	7
Končno število okužb	11573

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

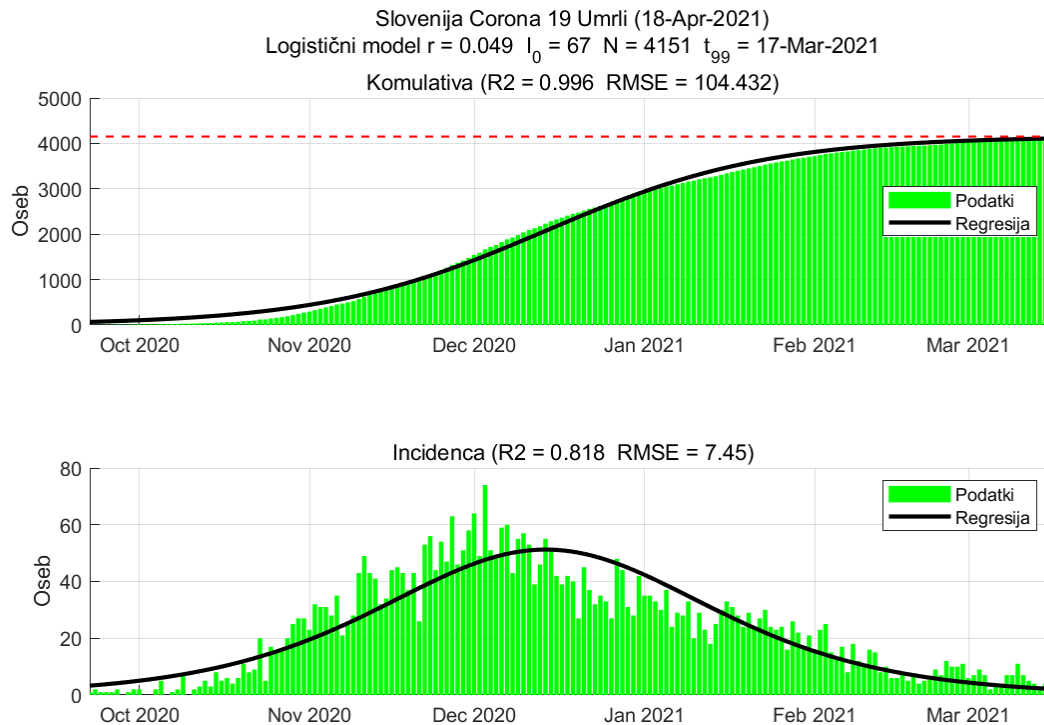


Slika 4.7. Dnevno število umrlih

Tabela 4.4. Ocene modela

	Ocena
Konec vala (99%)	21-Mar-2021
Pojavnost ob koncu vala	1
Končno število umrlih	3843

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



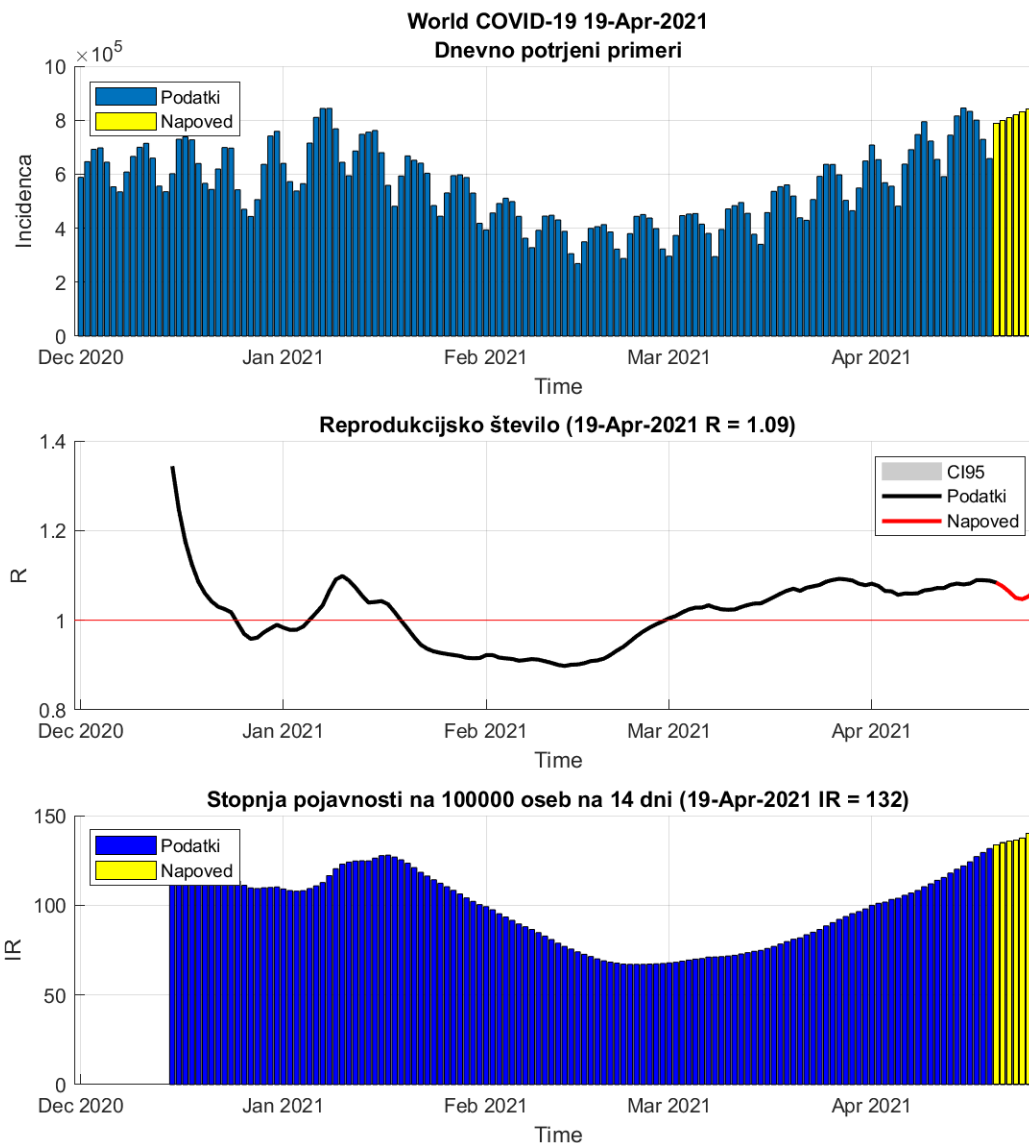
Slika 4.8. Dnevno število umrlih po metodologiji NIJZ

**Tabela 4.5. Ocene modela**

	Ocena
Konec vala (99%)	17-Mar-2021
Pojavnost ob koncu vala	2
Končno število umrlih	4151

## Poglavje 5. Stanje v svetu

R in incidenca sta računani na osnovi potrjenih primerov.



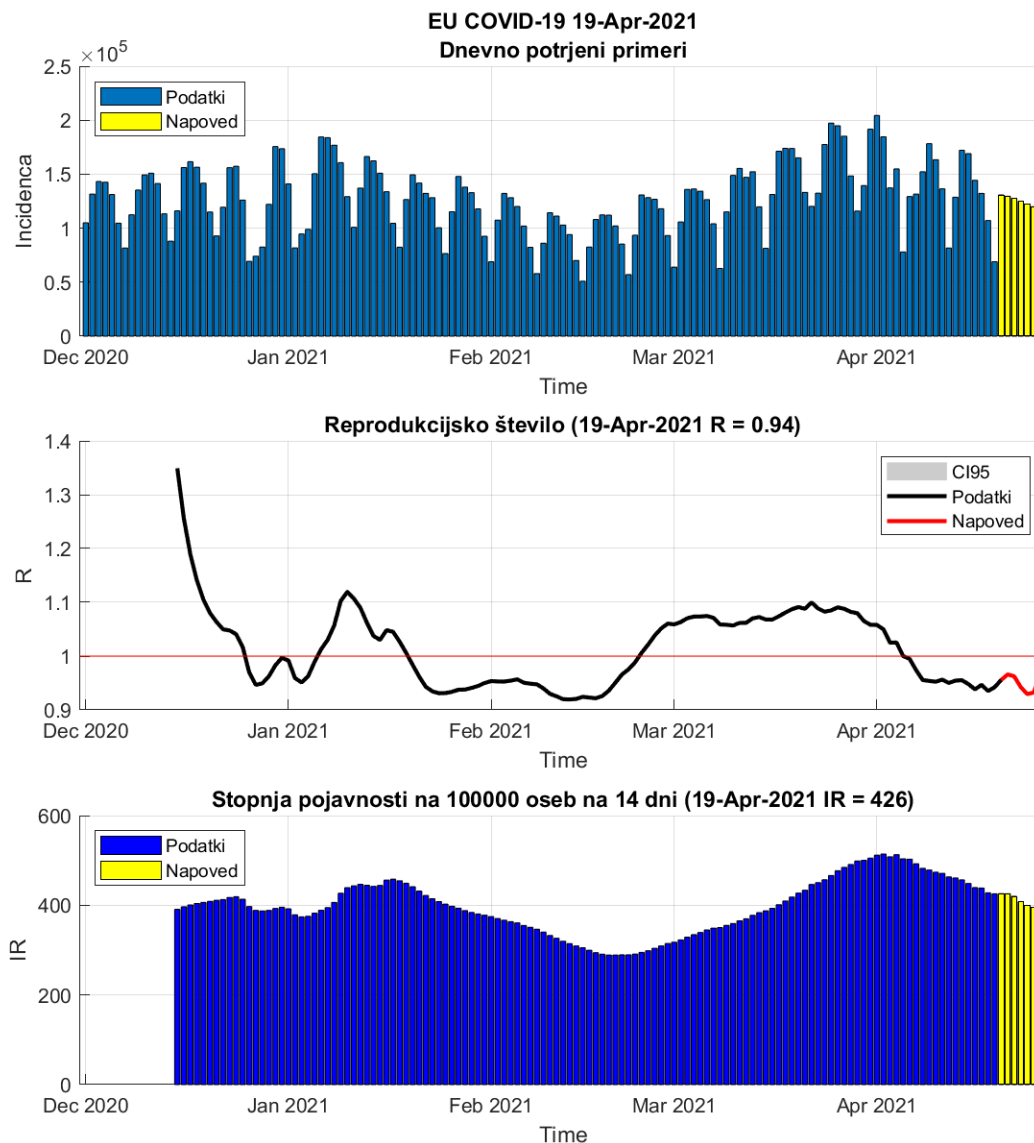
Slika 5.1. Dnevni R in incidenca v svetu

Tabela 5.1. Stanje

	18-Apr-2021	19-Apr-2021	Prirast %
Trenutno reprodukcijsko število (R)	1.09	1.09 (1.09 - 1.09)	-0.10
Stopnja pojavnosti	129	132	+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

	18-Apr-2021	19-Apr-2021	Prirast %
Trenutno reprodukcijsko število (R)	0.94	0.94 (0.94 - 0.94)	+0.80
Stopnja pojavnosti	428	426	-0.50



**Tabela 6.2. Stanje v državah EU**

Država	Pojavnost	Prirast %	R	Prirast %	Razširjenost
Portugal	76	+0.8	1.09	-0.6	5229
Finland	82	-3.9	0.84	-0.8	1072
Ireland	110	+1.6	0.91	+4.4	3471
Denmark	165	+2.8	1.05	+3.1	2812
Malta	169	+0.5	0.99	+1.4	4564
Slovakia	195	-0.6	0.90	+2.8	4948
Spain	250	+1.9	1.12	-0.6	3748
Romania	276	-3.4	0.85	-0.2	2889
Germany	312	+2.4	1.10	+0.3	2500
Italy	331	-0.9	0.90	+1.6	3754
Greece	380	-0.6	0.98	-0.3	2030
Austria	384	-0.3	0.92	+1.8	3476
Latvia	388	+1.1	1.08	-0.3	5008
Belgium	423	-1.1	0.92	+0.8	3222
Luxembourg	436	-0.9	1.02	+1.2	4867
Czech_republic	456	-2.2	0.86	+2.0	10113
Bulgaria	460	-4.3	0.85	-0.8	3505
Lithuania	515	+0.0	1.06	-2.3	6307
Slovenia	572	-0.4	0.91	+1.7	7528
Estonia	603	-1.9	0.87	+2.3	7951
Netherlands	604	+1.8	1.05	+1.3	5179
Sweden	646	-4.5	0.86	-2.2	6328
Poland	652	-1.1	0.85	+2.6	4504
Hungary	656	-1.9	0.82	+2.5	5549
Croatia	683	+1.0	1.06	-0.6	4379
France	707	-1.2	0.93	-0.6	4709
Cyprus	729	+3.0	1.17	+0.0	3853

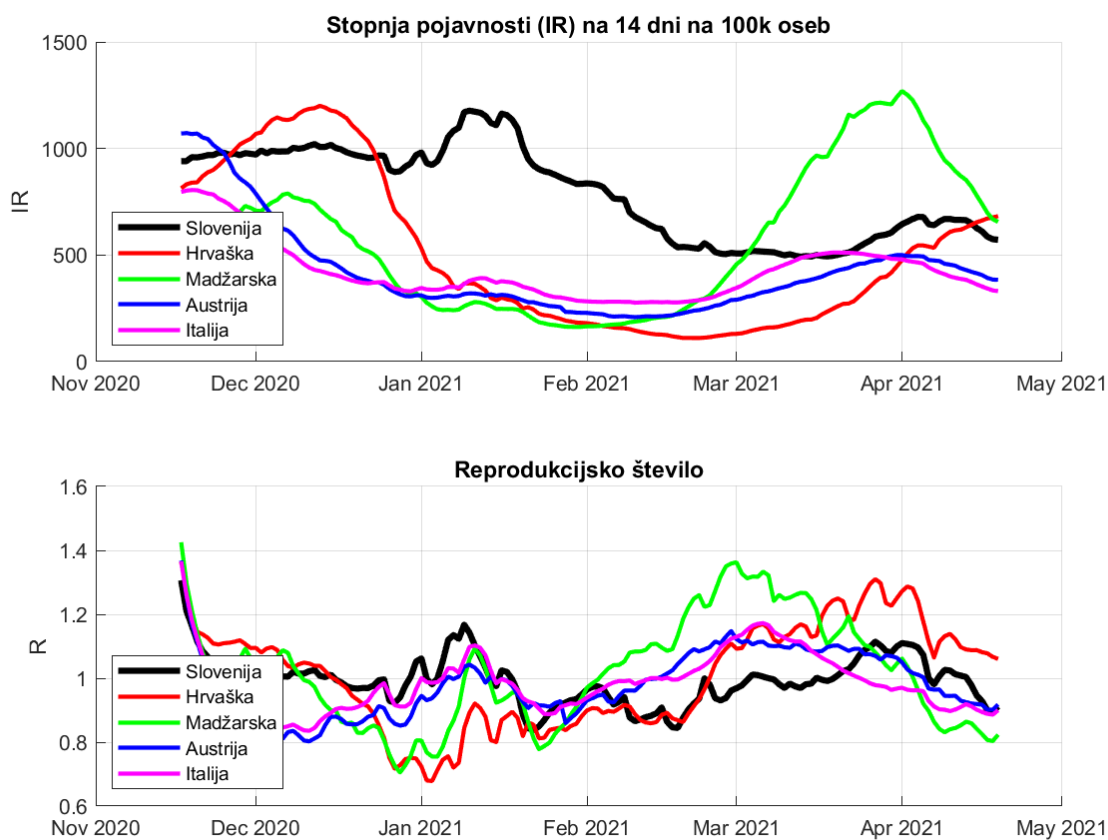
pojavnost na 100 000 oseb v 14 dneh

R drseče povprečje v 14 dneh

razširjenost na 100 000 oseb

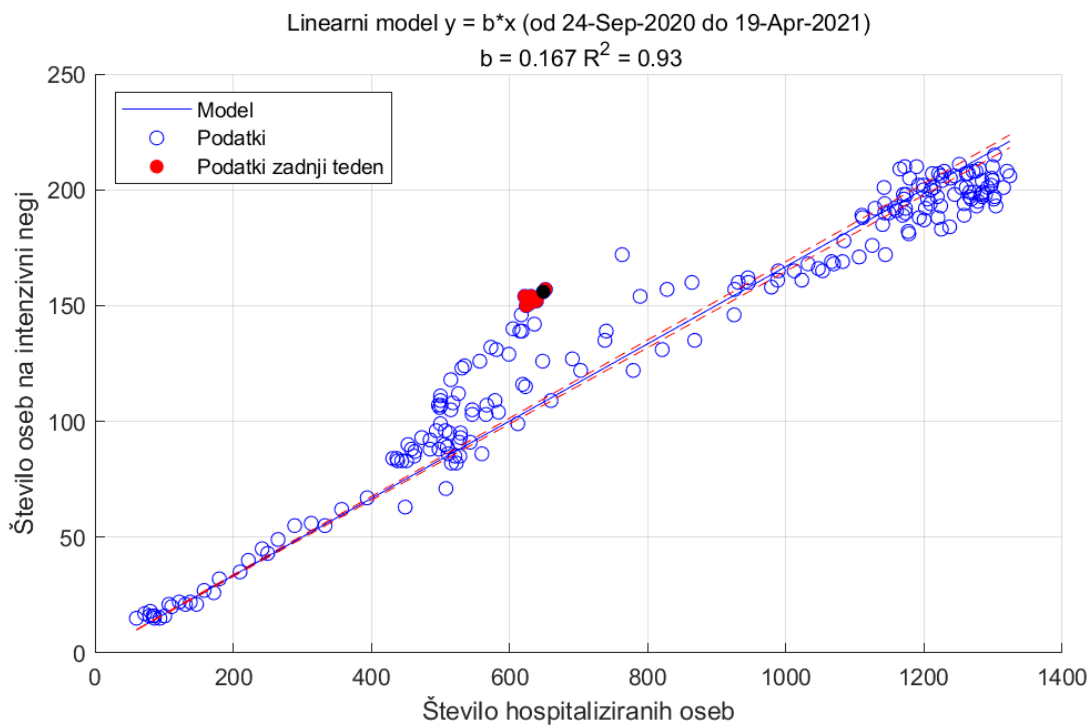
podatki <https://www.worldometers.info/coronavirus/>

## Poglavje 7. Epidemija pri sosedih

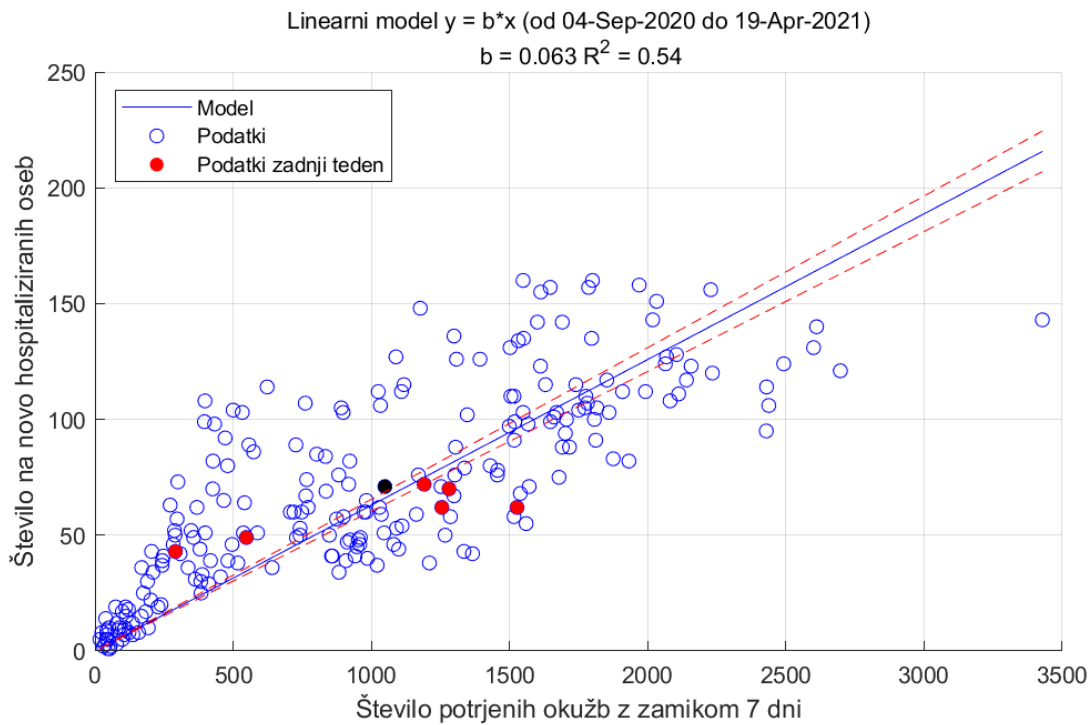


Slika 7.1. Dnevno spreminjanje incidence in R.

## Poglavje 8. Regresijski modeli

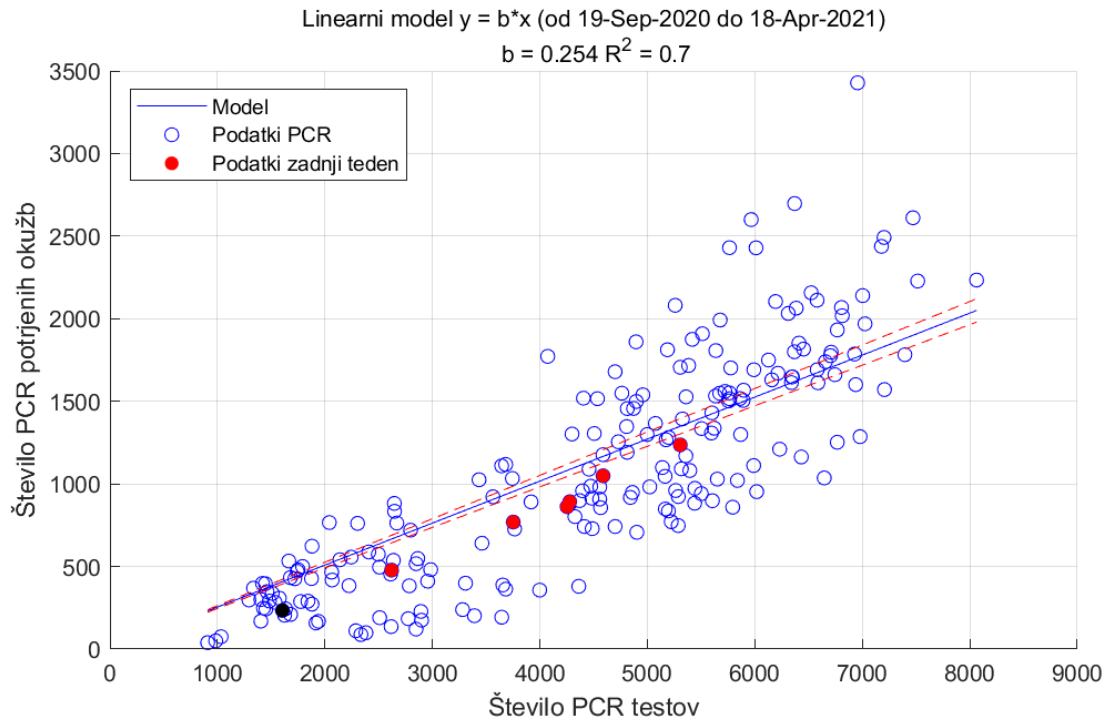


Slika 8.1.



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 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.