

# Slovenija Covid-19

## Napovedi



UL Fakulteta za pomorstvo in promet

27-Mar-2021 13:00:02

# 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. Epidemija v DSO-jih (logistični model)</a> .....	17
<a href="#">4.4. Napoved števila umrlih (logistični model)</a> .....	18
<a href="#">4.5. Napoved števila umrlih (metotologiji NIJZ, logistični model)</a> .....	19
<a href="#">Poglavje 5. Stanje v svetu</a> .....	20
<a href="#">Poglavje 6. Stanje v EU</a> .....	21
<a href="#">Poglavje 7. Epidemija pri sosedih</a> .....	23
<a href="#">Poglavje 8. Regresijski modeli</a> .....	24
<a href="#">Poglavje 9. Pojasnila</a> .....	26
<a href="#">9.1. Modeli</a> .....	26
<a href="#">9.2. Podatki</a> .....	26
<a href="#">9.3. Pojmi</a> .....	26

---

## Poglavje 1. Stanje

### Tabela 1.1. Tedensko drseče povprečje

	25-Mar-2021	26-Mar-2021	Razlika	Prirast %
Potrjeni primeri	900	932	+32	+3.6
Zasedenost bolnišnic	490	496	+6	+1.1
Zasedenost intenzivne nege	98	101	+3	+2.8
Umrli	7	6	+0	-6.4
Opravljeni testi	5059	5218	+159	+3.2
Sprejeti v bolnišnice	51	53	+2	+3.3
Aktivni primeri (ocena)	11000	11251	+251	+2.3

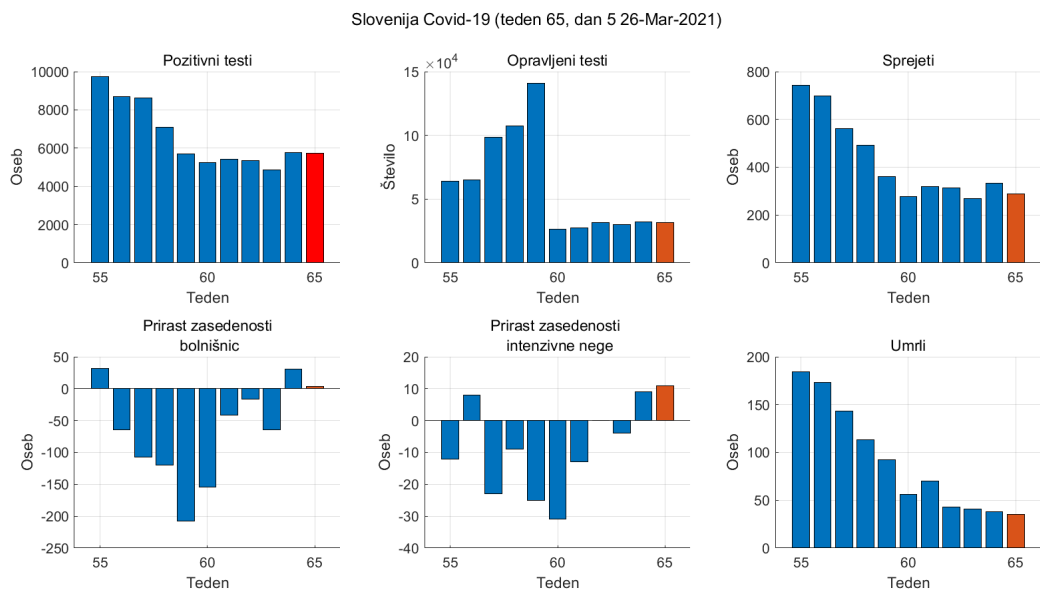
### Tabela 1.2. Tedensko povprečje

	Skupaj	teden 11	zadnjih 5 dni	Razlika	Prirast %
Potrjeni primeri	212038	825	1144	+318	+38.5
Zasedenost bolnišnic		467	501	+34	+7.3
Zasedenost intenzivne nege		88	104	+16	+17.7
Umrli	4000	5	7	+2	+28.9
Opravljeni testi	1483991	4588	6367	+1779	+38.8
Sprejeti v bolnišnice	14966	48	58	+10	+21.5
Aktivni primeri (ocena)		10416	11513	+1097	+10.5

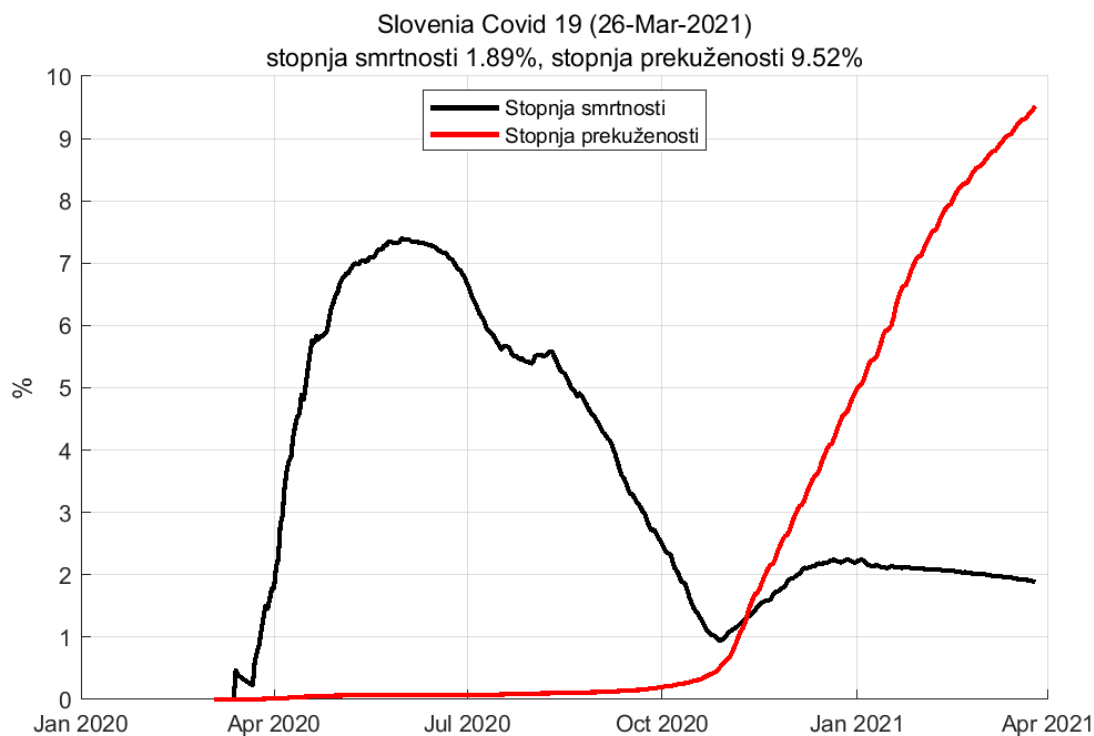
### Tabela 1.3. Tedenska komulativa

	teden 11	zadnjih 5 dni	Razlika	Prirast %
Potrjeni primeri	5778	5718	-60	-1.0
Prirast zasedenost bolnišnic	31	3	-28	
Prirast zasedenost intenzivne nege	9	11	+2	
Umrli	38	35	-3	-7.9
Opravljeni testi	32117	31837	-280	-0.9
Sprejeti v bolnišnice	333	289	-44	-13.2
Prirast aktivnih primerov (ocena)	419	1545	+1126	

## Poglavje 1. Stanje

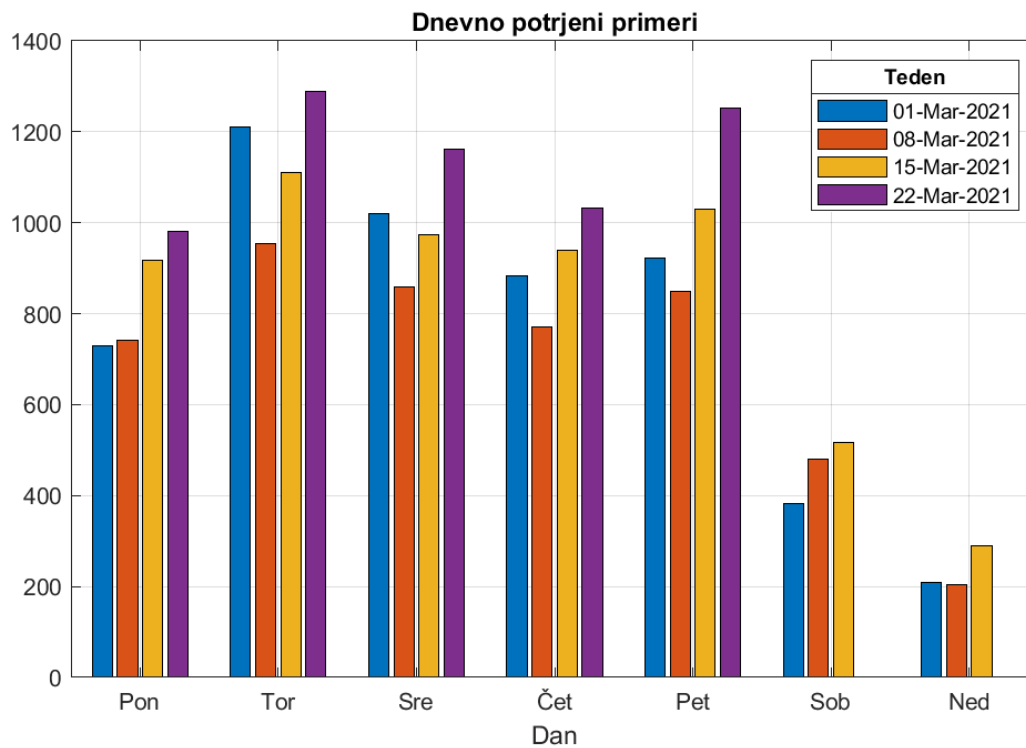


Slika 1.1. Tedenske komulativne vrednosti

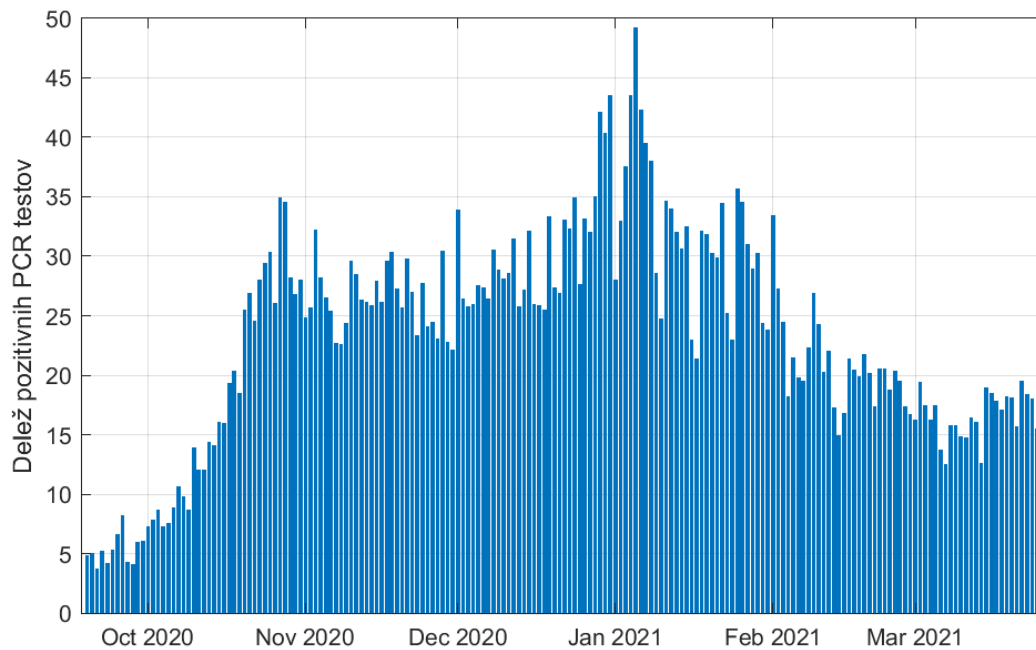


Slika 1.2. Stopnja smrtnosti in prekuženosti

## Poglavje 1. Stanje

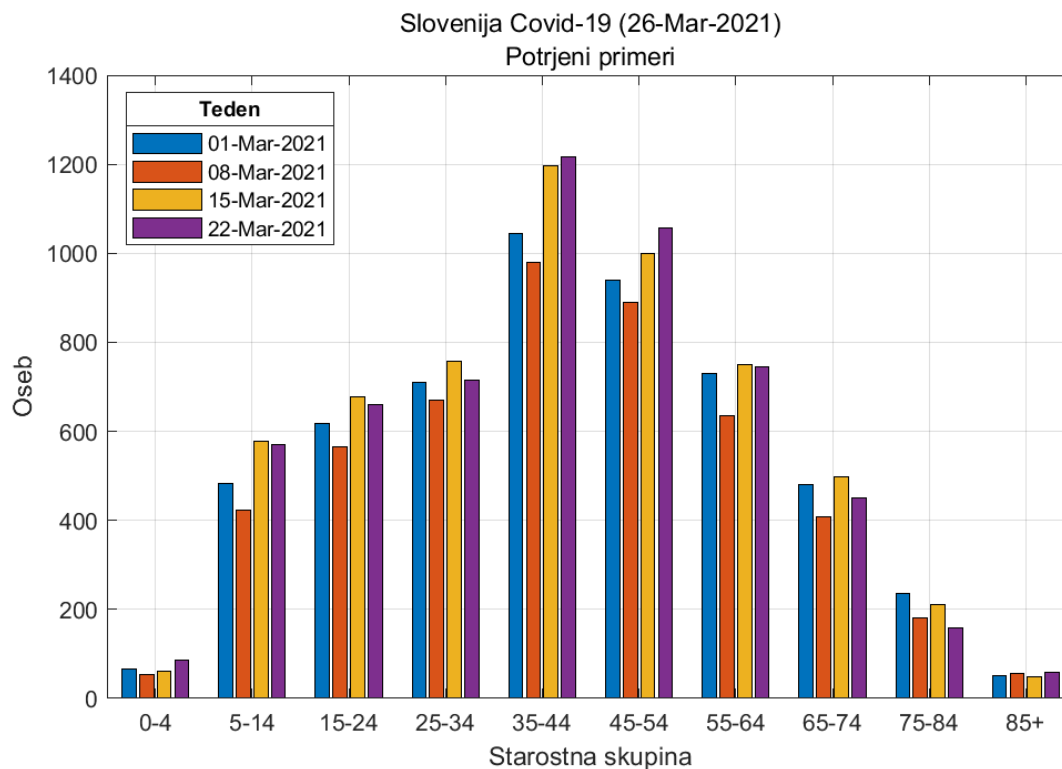


Slika 1.3. Opravljeni testi po dnevih v tednu

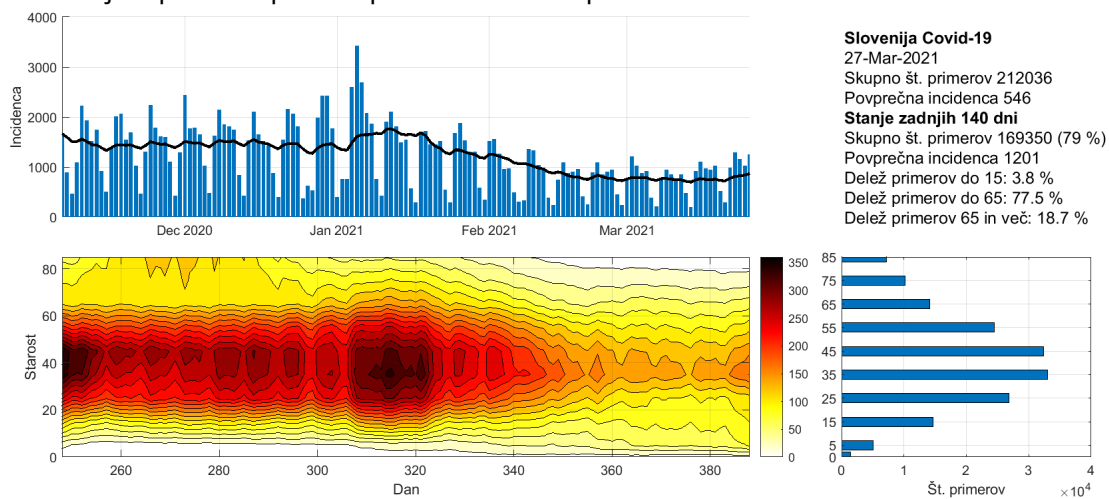


Slika 1.4. Zgodovina testiranja.

## Poglavje 1. Stanje



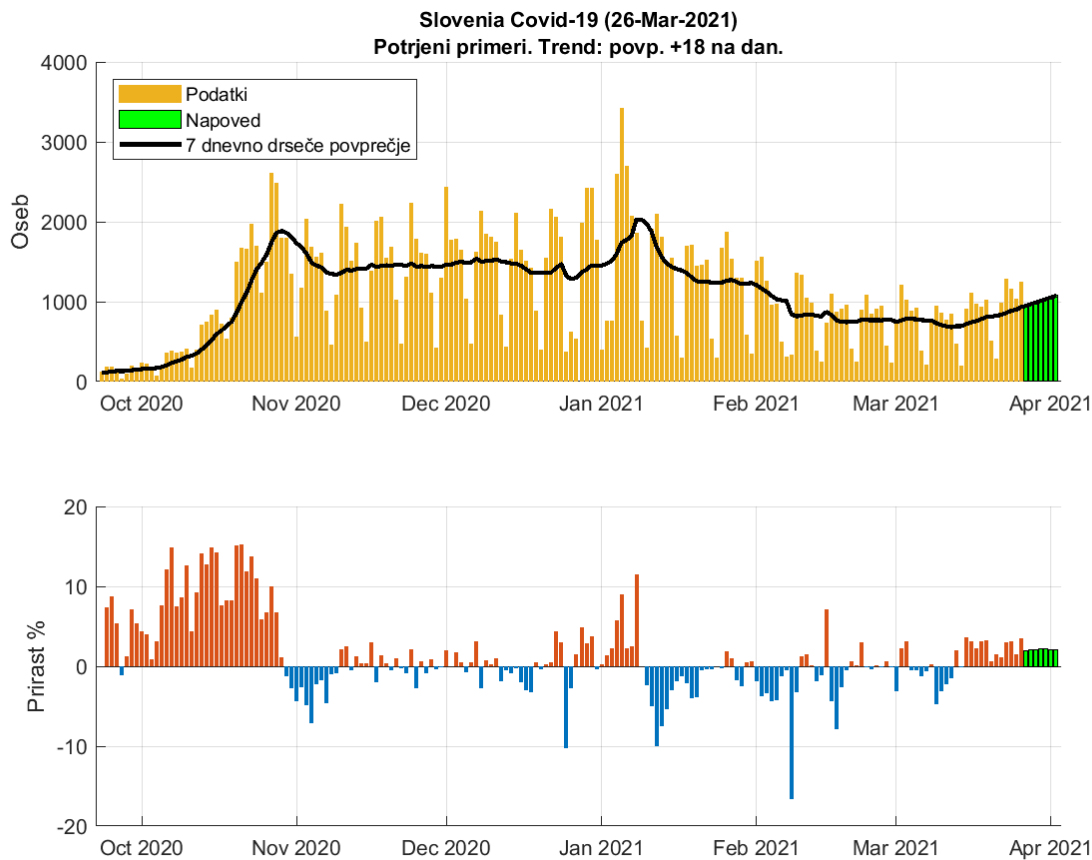
Slika 1.5. Potrjeni pozitivni primeri po starostnih skupinah.



Slika 1.6. Potek epidemije po starostnih skupinah.

## Poglavje 2. Trendi

### 2.1. Potrjeni primeri

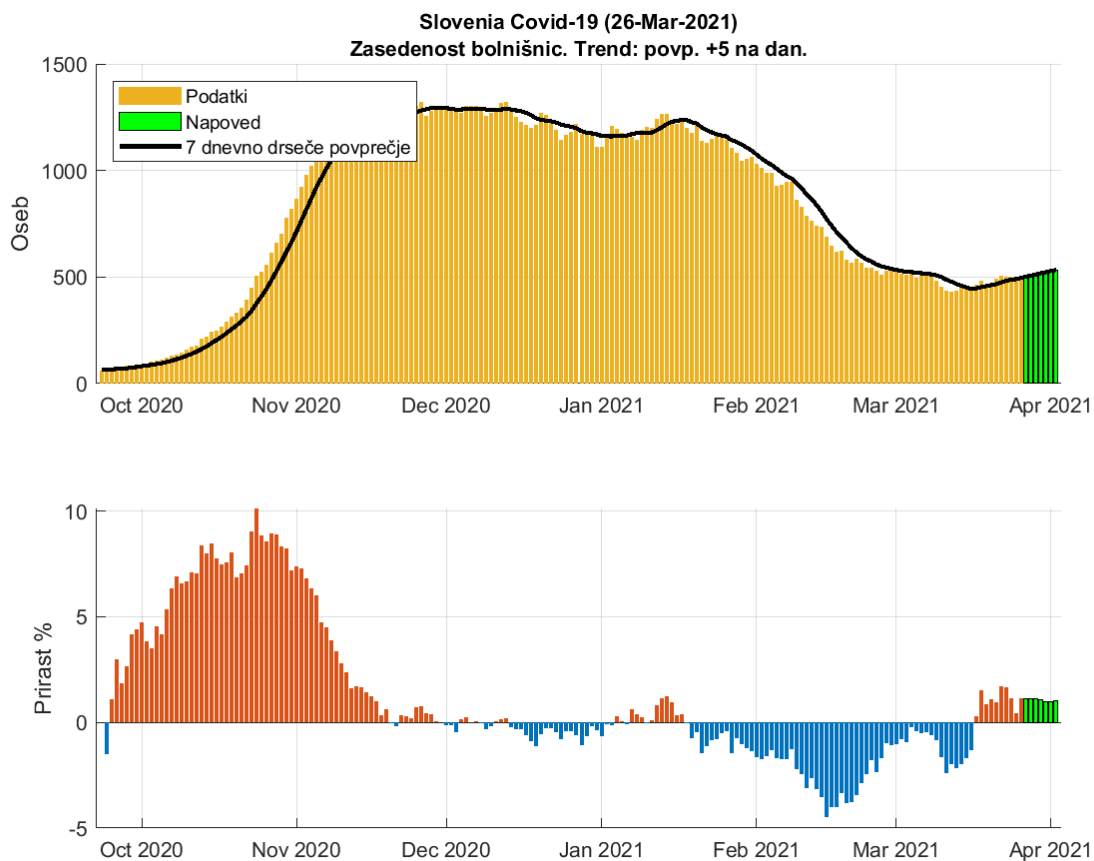


Slika 2.1. Dnevno število potrjenih primerov. Trend: povp. 21 na dan

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

Datum	Napoved	Stanje	Razlika	Odstopanje %
25-Mar-2021	905	900	5	0.56
26-Mar-2021	917	932	-15	1.61
27-Mar-2021	950			
28-Mar-2021	969			
29-Mar-2021	990			
30-Mar-2021	1012			
31-Mar-2021	1034			
01-Apr-2021	1055			
02-Apr-2021	1077			

## 2.2. Zasedenost bolnišnic



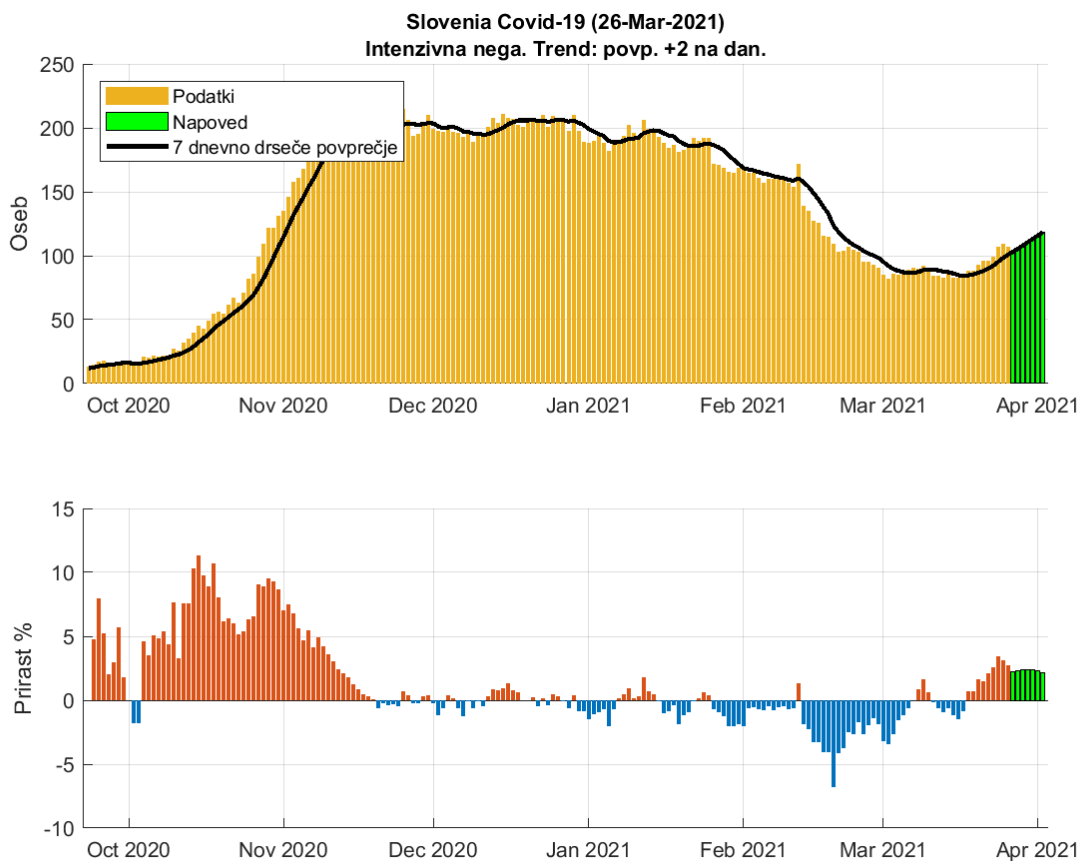
Slika 2.2. Dnevna zasedenost bolnišnic.

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

Datum	Napoved	Stanje	Razlika	Odstopanje %
25-Mar-2021	494	490	4	0.82
26-Mar-2021	496	496	0	0
27-Mar-2021	502			
28-Mar-2021	507			
29-Mar-2021	513			
30-Mar-2021	518			
31-Mar-2021	523			
01-Apr-2021	528			
02-Apr-2021	534			



### 2.3. Zasedenost intenzivne nege

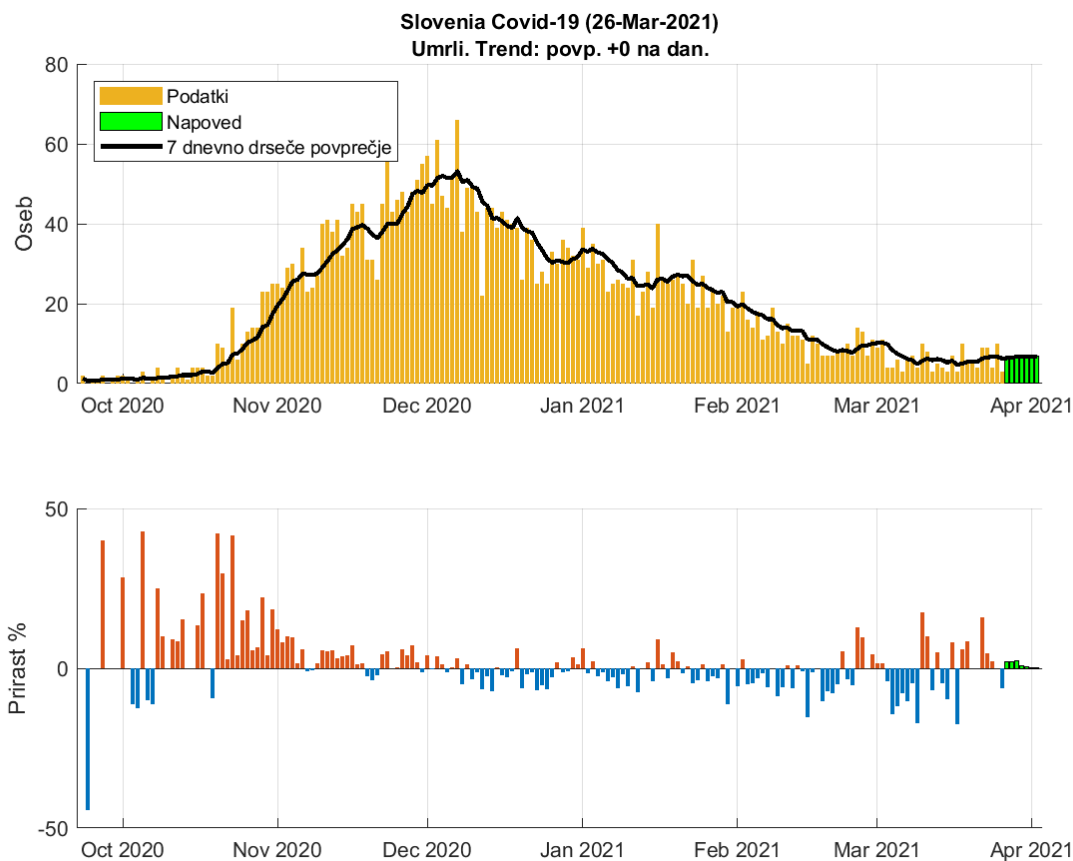


Slika 2.3. Dnevna zasedenosti intenzivne nege.

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

Datum	Napoved	Stanje	Razlika	Odstopanje %
25-Mar-2021	97	98	-1	1.02
26-Mar-2021	100	101	-1	0.99
27-Mar-2021	103			
28-Mar-2021	106			
29-Mar-2021	108			
30-Mar-2021	111			
31-Mar-2021	113			
01-Apr-2021	116			
02-Apr-2021	118			

## 2.4. Umrli

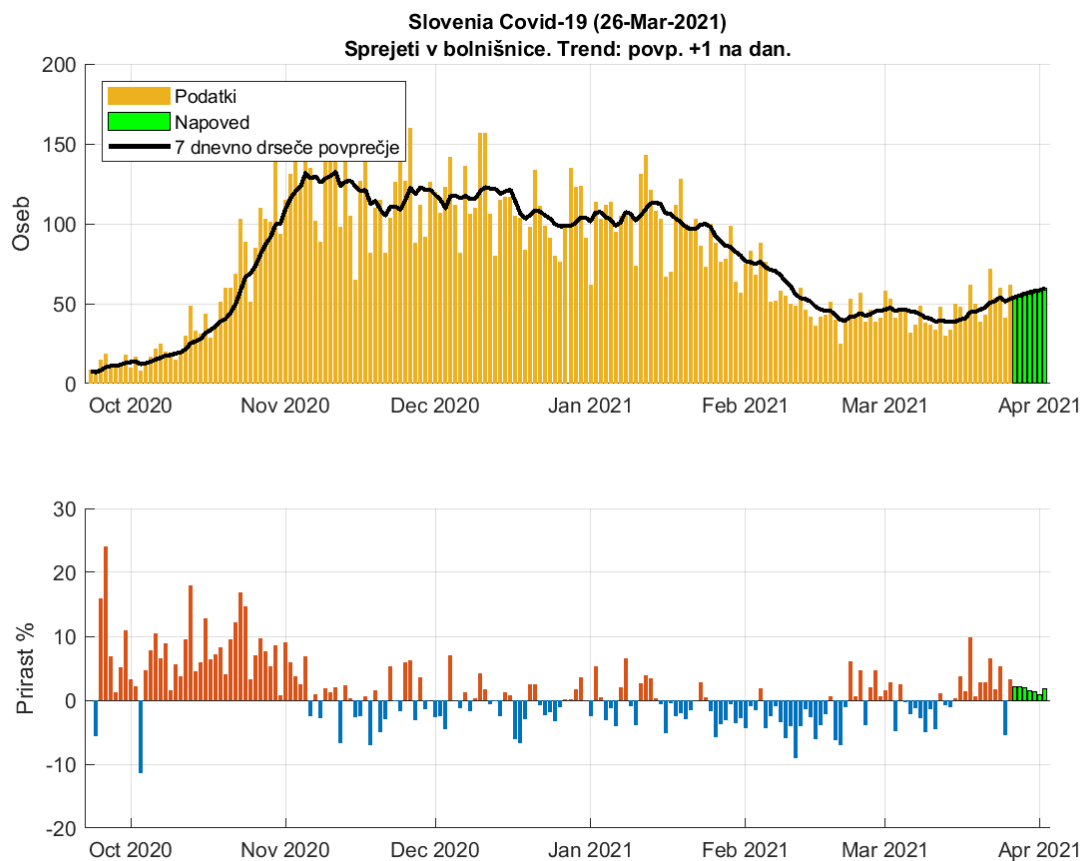


Slika 2.4. Dnevno število umrlih.

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

Datum	Napoved	Stanje	Razlika	Odstopanje %
25-Mar-2021	7	7	0	0
26-Mar-2021	7	6	1	16.67
27-Mar-2021	6			
28-Mar-2021	7			
29-Mar-2021	7			
30-Mar-2021	7			
31-Mar-2021	7			
01-Apr-2021	7			
02-Apr-2021	7			

## 2.5. Sprejeti v bolnišnici

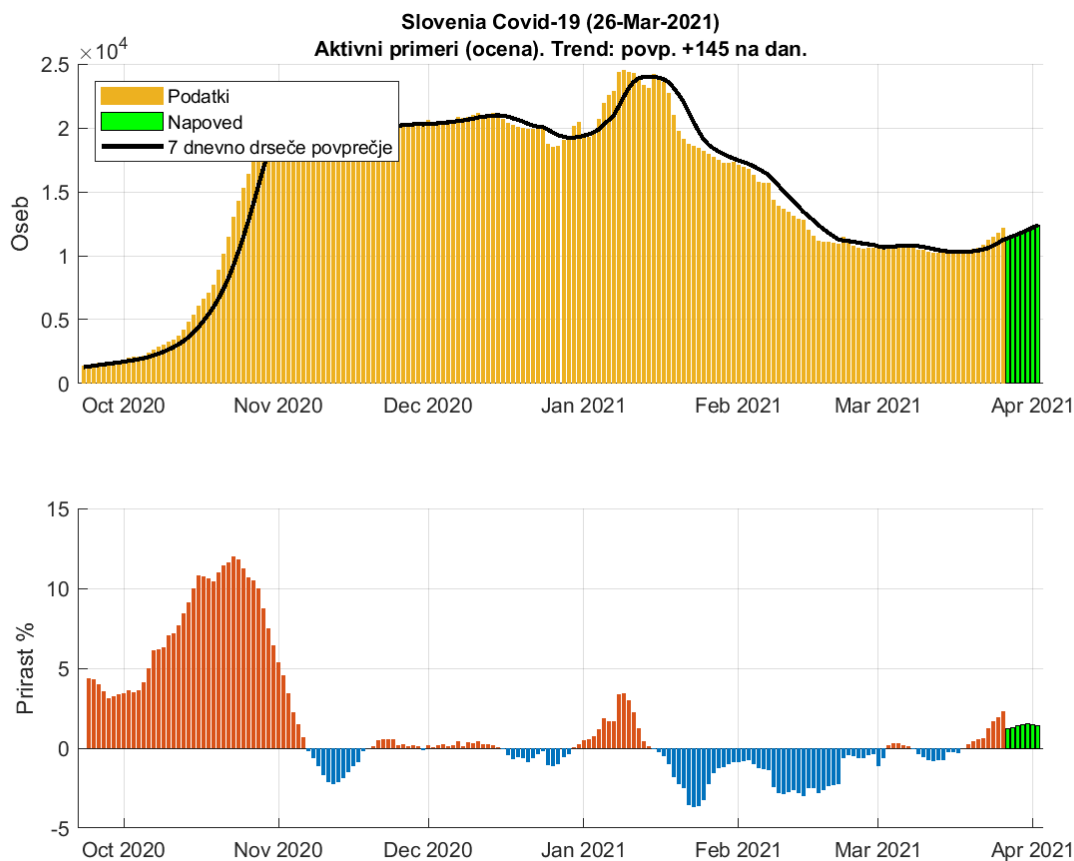


Slika 2.5. Dnevno število sprejetih v bolnišnice.

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

Datum	Napoved	Stanje	Razlika	Odstopanje %
25-Mar-2021	56	51	5	9.8
26-Mar-2021	52	53	-1	1.89
27-Mar-2021	54			
28-Mar-2021	55			
29-Mar-2021	56			
30-Mar-2021	57			
31-Mar-2021	58			
01-Apr-2021	58			
02-Apr-2021	60			

## 2.6. Ocena aktivnih primerov



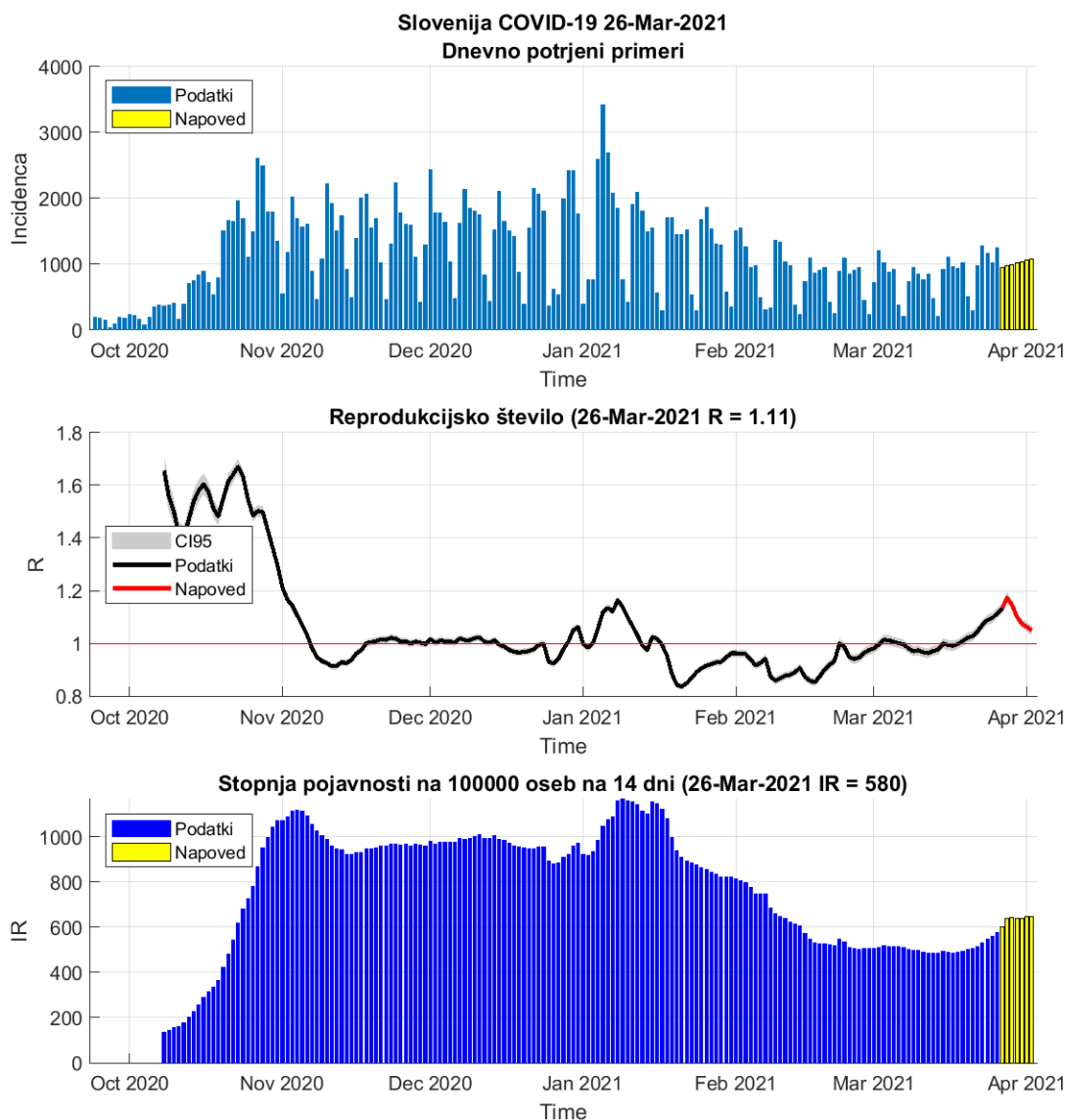
Slika 2.6. Aktivni primeri

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

Datum	Napoved	Stanje	Razlika	Odstopanje %
25-Mar-2021	10863	11000	-137	1.25
26-Mar-2021	11102	11251	-149	1.32
27-Mar-2021	11385			
28-Mar-2021	11532			
29-Mar-2021	11692			
30-Mar-2021	11865			
31-Mar-2021	12043			
01-Apr-2021	12222			
02-Apr-2021	12397			

## Poglavje 3. Reprodukcijsko število in incidenca

### 3.1. Potrjeni primeri

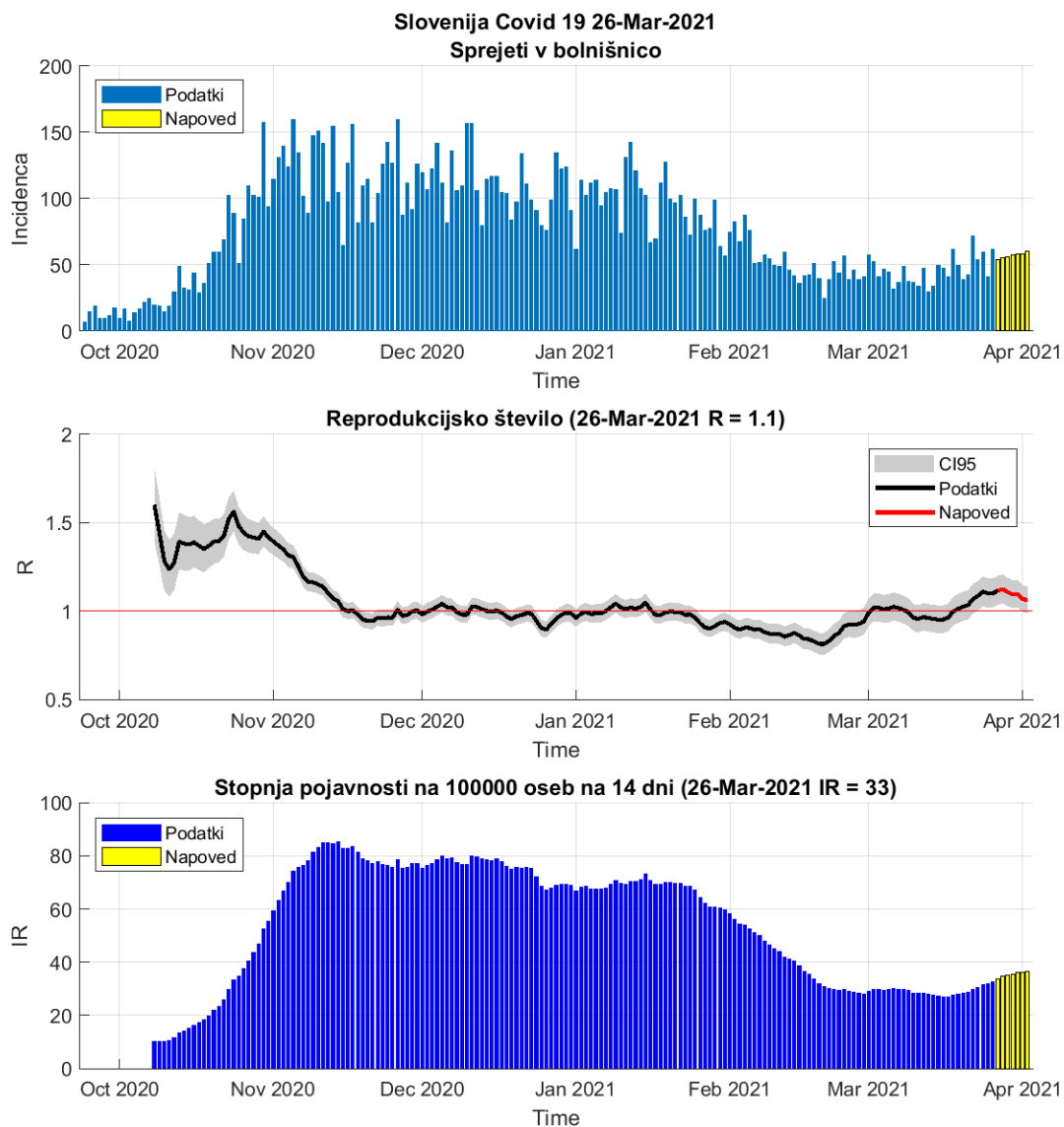


Slika 3.1. R in incidence na osnovi potrjenih primerov

Tabela 3.1. R in incidence na osnovi potrjenih primerov

	25-Mar-2021	26-Mar-2021	Prirast %
Trenutno reprodukcijsko število (R)	1.10	1.11 (1.10 - 1.13)	+1.60
Stopnja pojavnosti	561	580	+3.40

### 3.2. Sprejemi v bolnišnice



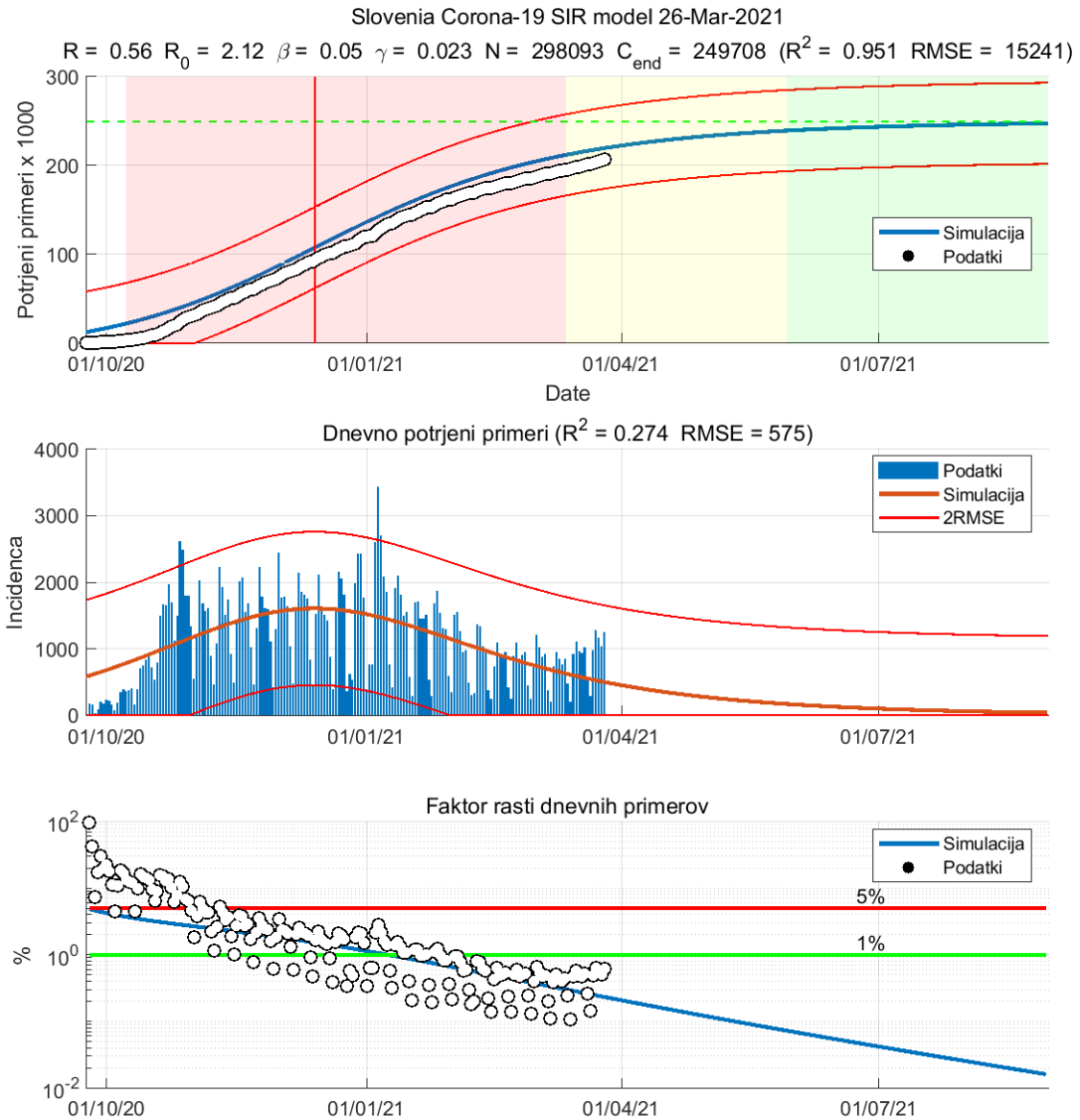
Slika 3.2. R in incidence na osnovi sprejemov v bolnišnice

Tabela 3.2. R in incidence na osnovi sprejemov v bolnišnice

	25-Mar-2021	26-Mar-2021	Prirast %
Trenutno reprodukcijsko število (R)	1.10	1.10 (1.03 - 1.17)	-0.00
Stopnja pojavnosti	32	33	+2.10

## Poglavje 4. Modelske napovedi

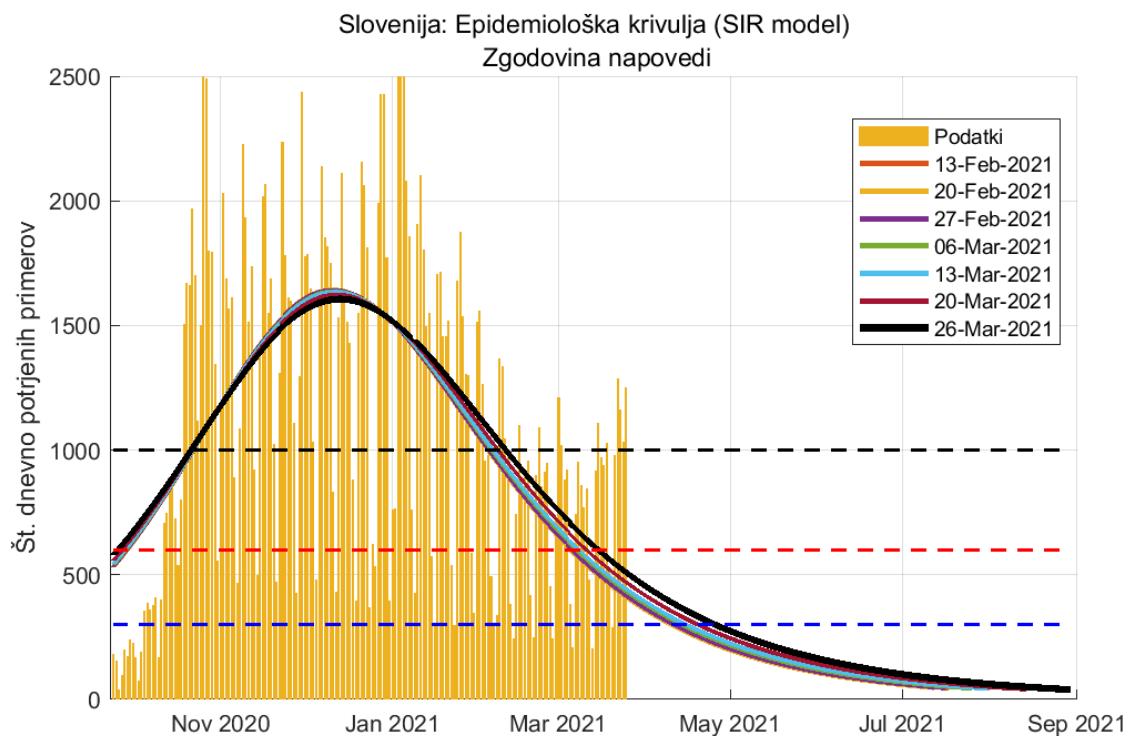
### 4.1. Potrjerni primeri (SIR model)



Slika 4.1. Napovedi SIR modela

**Tabela 4.1. Ocene SIR modela**

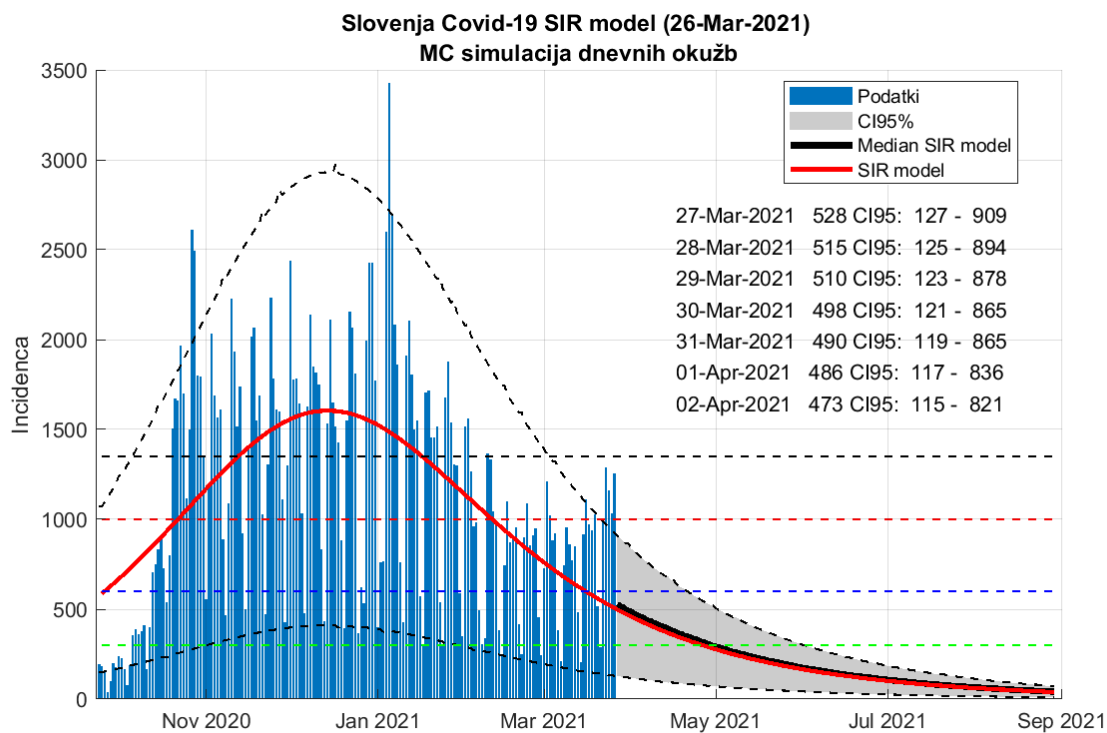
	Ocena
Začetek vala	24-Sep-2020
Vrh	13-Dec-2020
Začetek umirjanja	13-Mar-2021
Konec vala (99%)	29-Aug-2021
Končna dnevna incidenca (oseb)	40
Populacija dovzetnih (oseb)	298092
Končno število okuženih (oseb)	249707
Osnovno reprodukcijsko število $R_0$	2.12
Trenutno reprodukcijsko število $R$	0.56
Končno reprodukcijsko število $R_n$	0.34



Slika 4.2. Zgodovina napovedi (SIR model)



## Poglavje 4. Modelske napovedi

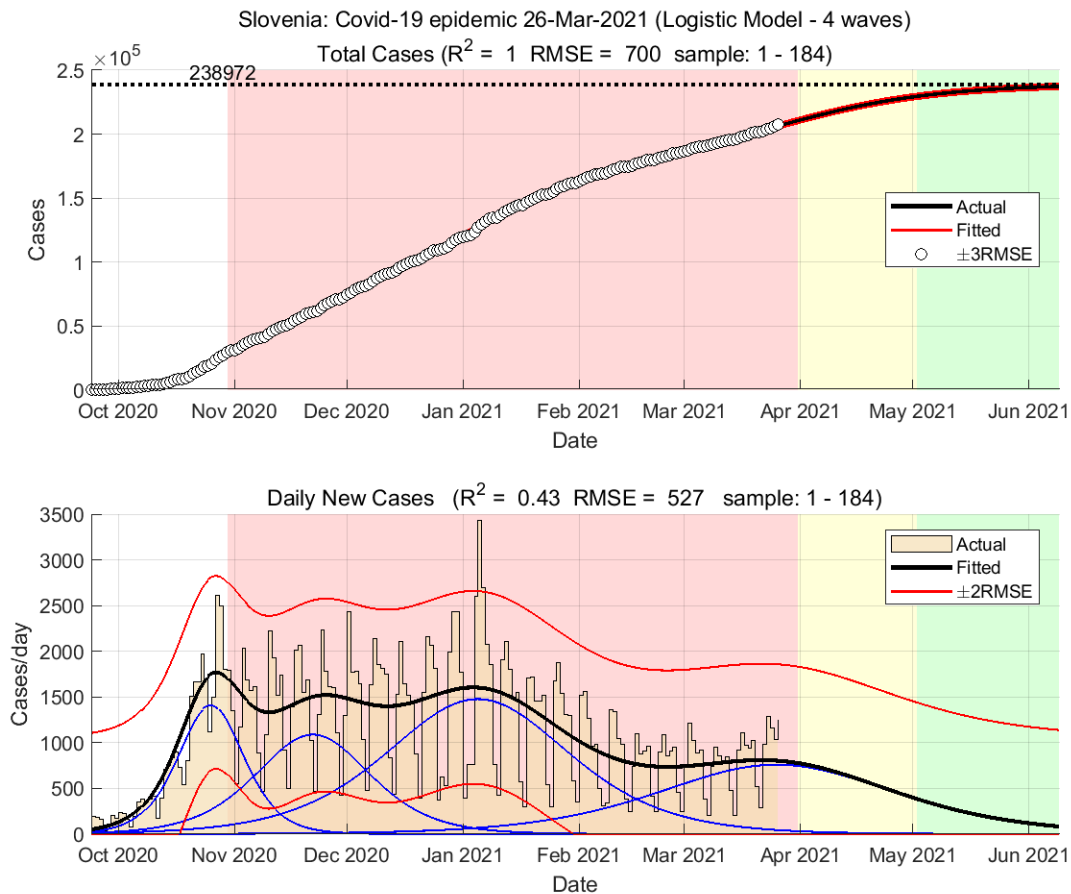


Slika 4.3. Napoved SIR model (metoda ponovnega vzorčenja)

**Tabela 4.2. Napoved števila potrjenih primerov**

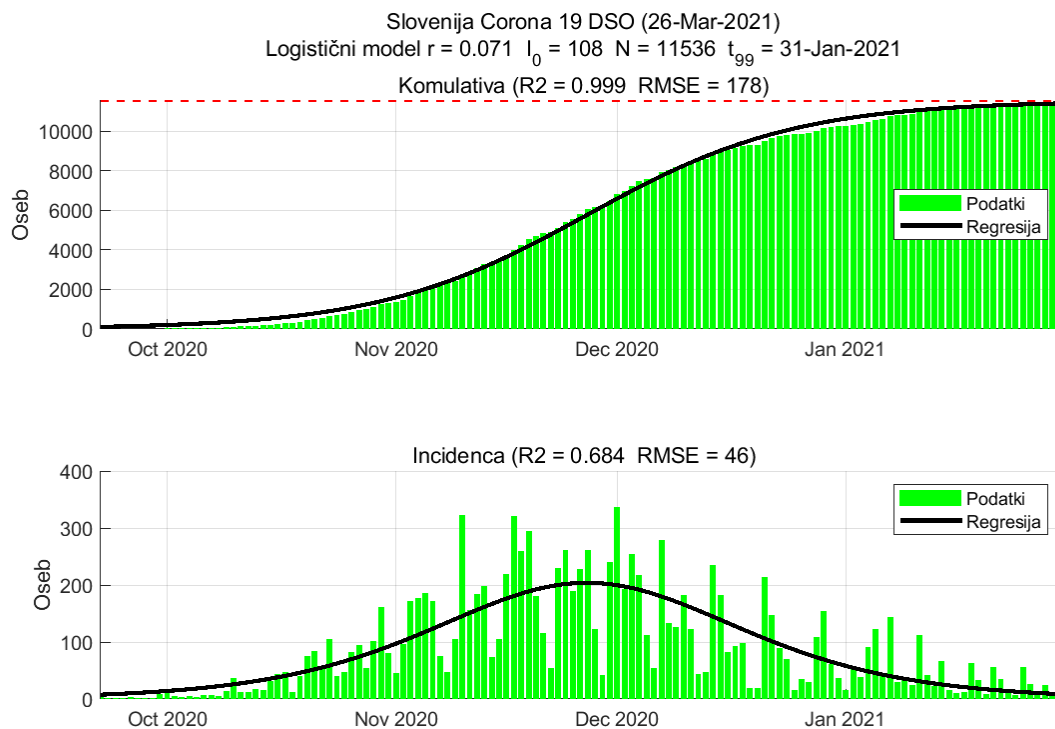
Datum	Napoved	Stanje
25-Mar-2021	541 ( 131 - 940)	1032
26-Mar-2021	538 ( 129 - 925)	1253
20-Apr-2021	350 ( 85 - 608)	
29-Apr-2021	302 ( 73 - 524)	
01-Jun-2021	173 ( 42 - 301)	
05-Jul-2021	100 ( 24 - 173)	
09-Aug-2021	57 ( 14 - 100)	
17-Aug-2021	50 ( 12 - 87)	

## 4.2. Potrjeni primeri (logistični model)



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

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

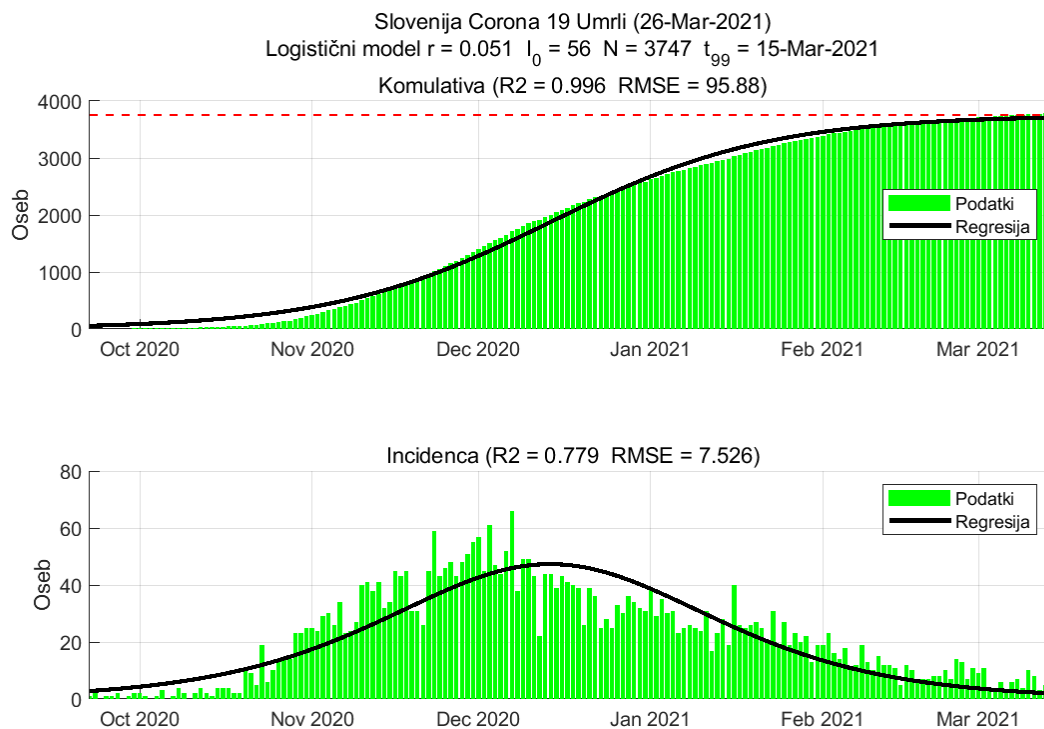


Slika 4.5. Dnevno število potrjenih primerov

Tabela 4.3. Ocene modela

	Ocena
Št. aktivnih primerov	45
Konec vala (99%)	31-Jan-2021
Pojavnost ob koncu vala	8
Končno število okužb	11536

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

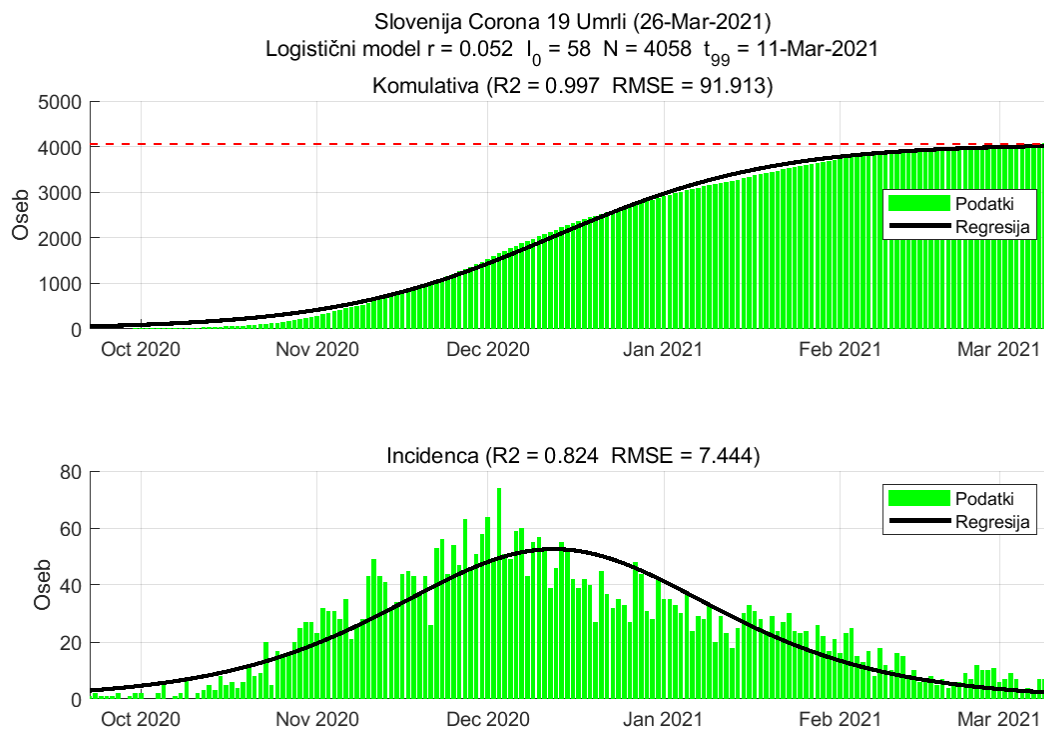


Slika 4.6. Dnevno število umrlih

**Tabela 4.4. Ocene modela**

	Ocena
Konec vala (99%)	15-Mar-2021
Pojavnost ob koncu vala	1
Končno število umrlih	3747

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



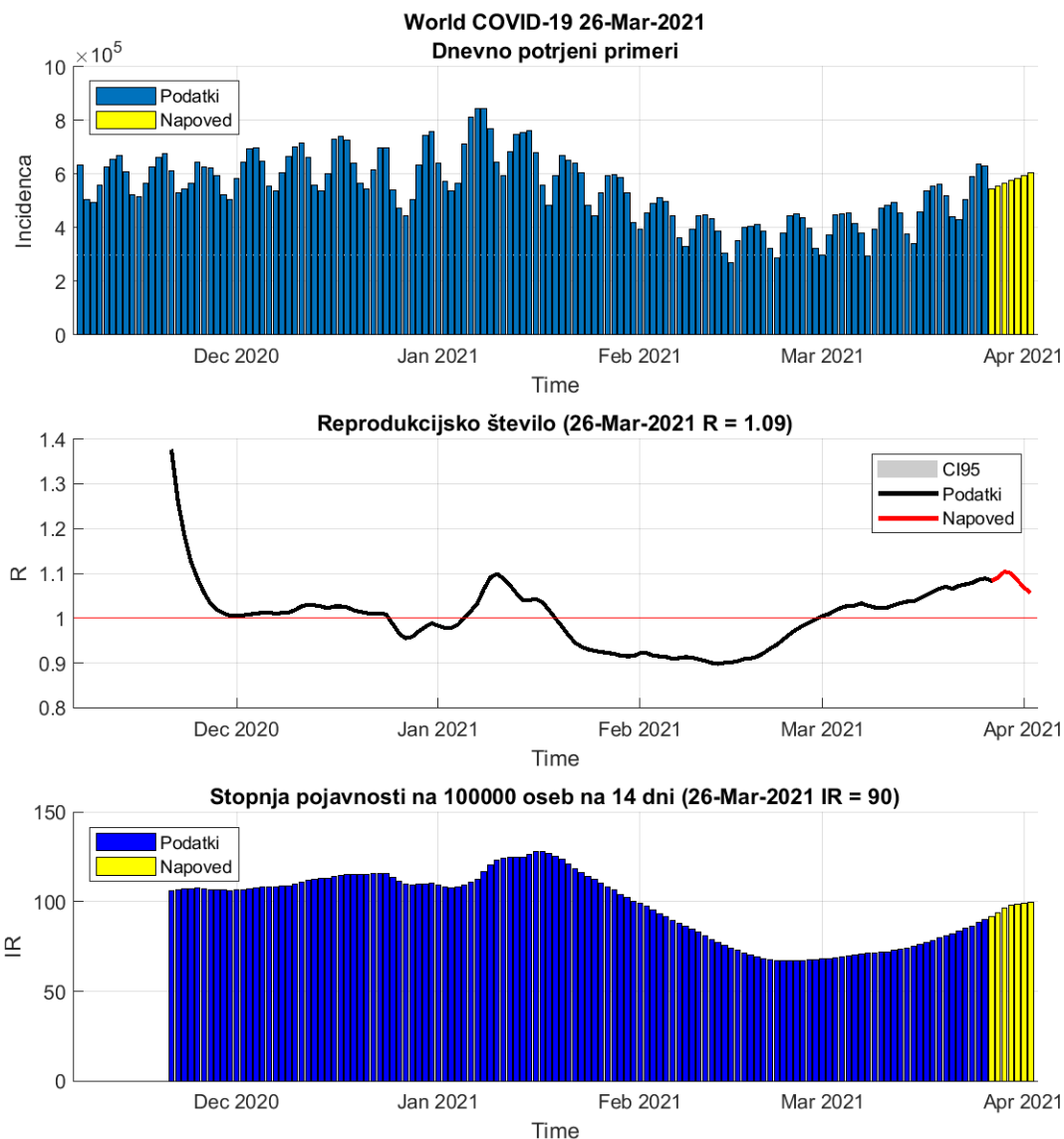
Slika 4.7. Dnevno število umrlih po metodologiji NIJZ

**Tabela 4.5. Ocene modela**

	Ocena
Konec vala (99%)	11-Mar-2021
Pojavnost ob koncu vala	2
Končno število umrlih	4058

## Poglavje 5. Stanje v svetu

R in incidenca sta računani na osnovi potrjenih primerov.



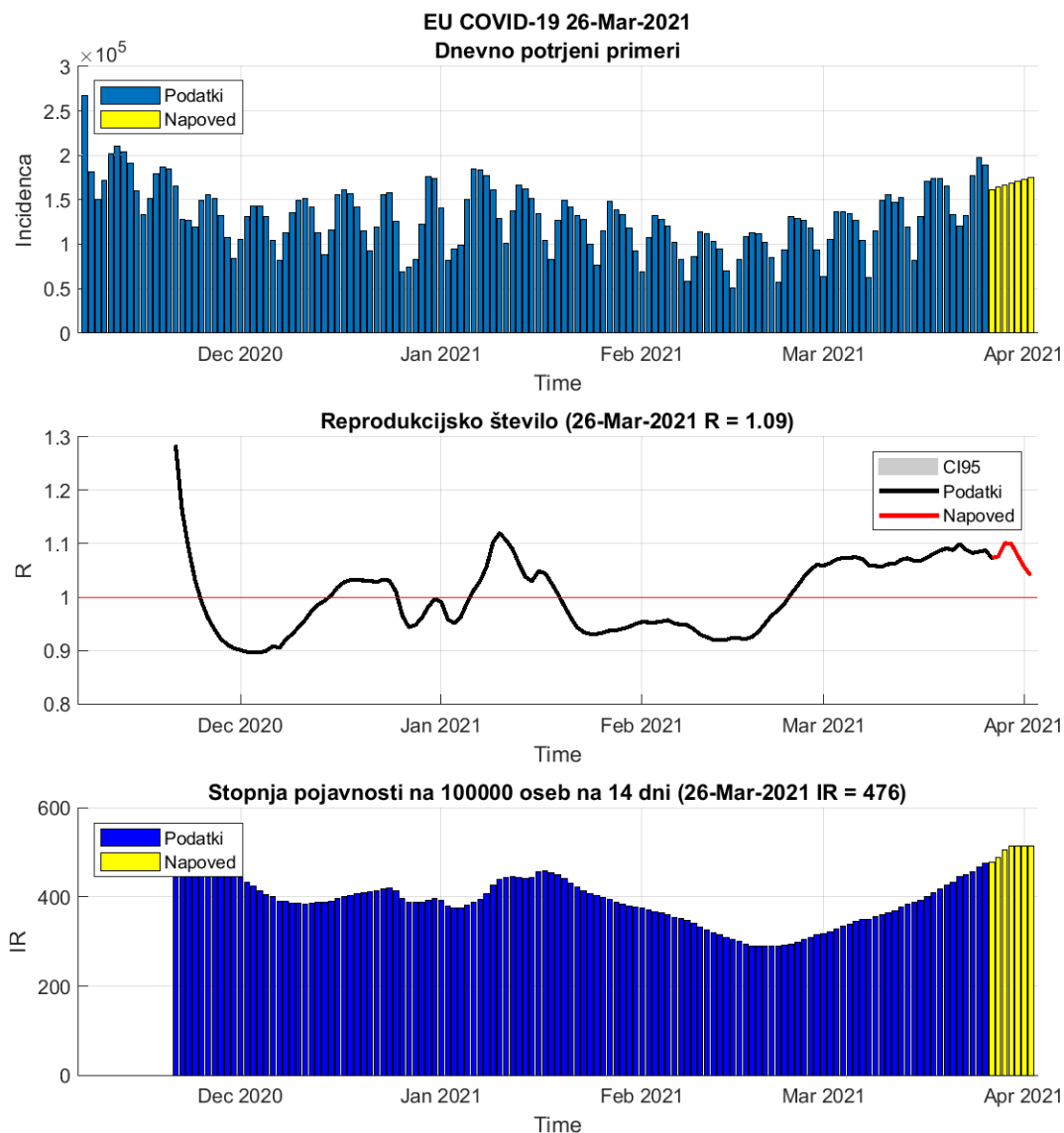
Slika 5.1. Dnevni R in incidenca v svetu

Tabela 5.1. Stanje

	25-Mar-2021	26-Mar-2021	Prirast %
Trenutno reprodukcijsko število (R)	1.09	1.09 (1.09 - 1.09)	+0.30
Stopnja pojavnosti	89	90	+2.00

## 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**

	25-Mar-2021	26-Mar-2021	Prirast %
Trenutno reprodukcijsko število (R)	1.08	1.09 (1.09 - 1.09)	+0.20
Stopnja pojavnosti	466	476	+2.00

**Tabela 6.2. Stanje v državah EU**

Država	Pojavnost	Prirast %	R	Prirast %	Razširjenost
Portugal	64	-1.3	0.87	+2.2	6362
Denmark	127	+2.0	0.76	+6.6	2995
Ireland	152	-0.9	1.01	-1.8	3418
Spain	153	+3.2	1.04	+3.3	3933
Finland	170	-2.0	0.99	-2.4	1035
Germany	232	+4.9	1.20	+1.4	2522
Lithuania	307	+6.3	1.18	+3.6	7006
Greece	311	-2.7	1.01	-3.9	1892
Croatia	352	+7.3	1.29	+2.4	4916
Latvia	382	+0.1	1.00	+0.1	4911
Romania	395	+2.0	1.10	-0.1	3323
Slovakia	395	-4.5	0.86	-1.9	5209
Cyprus	422	-0.4	0.97	-0.4	3182
Austria	469	+1.9	1.08	+0.0	4345
Luxembourg	473	+2.7	1.07	+1.3	6176
Belgium	488	+3.7	1.19	-0.1	3238
Italy	500	-0.9	0.98	-0.9	4338
Netherlands	533	+1.7	1.11	-0.8	4893
Slovenia	567	+2.3	1.10	+0.8	8087
Sweden	619	-7.4	1.00	-9.2	6217
Malta	622	-7.6	0.76	-4.2	4942
France	690	+3.8	1.16	+0.9	4278
Bulgaria	711	+2.0	1.13	-1.1	3642
Poland	850	+5.4	1.21	+1.5	4482
Czech_republic	1177	-2.6	0.88	-0.5	10378
Hungary	1205	+2.0	1.10	-0.5	5331
Estonia	1455	-1.1	0.96	-0.8	7228

pojavnost na 100 000 oseb v 14 dneh

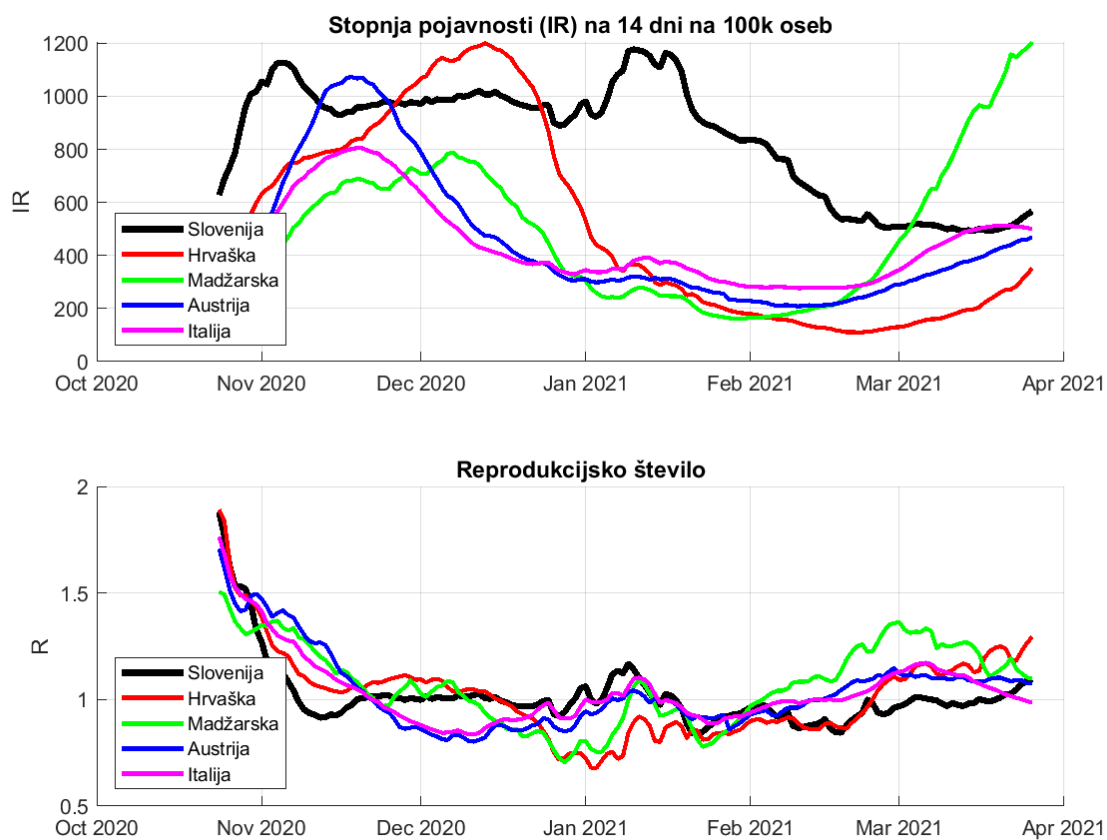
R drseče povprečje v 14 dneh

razširjenost na 100 000 oseb

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

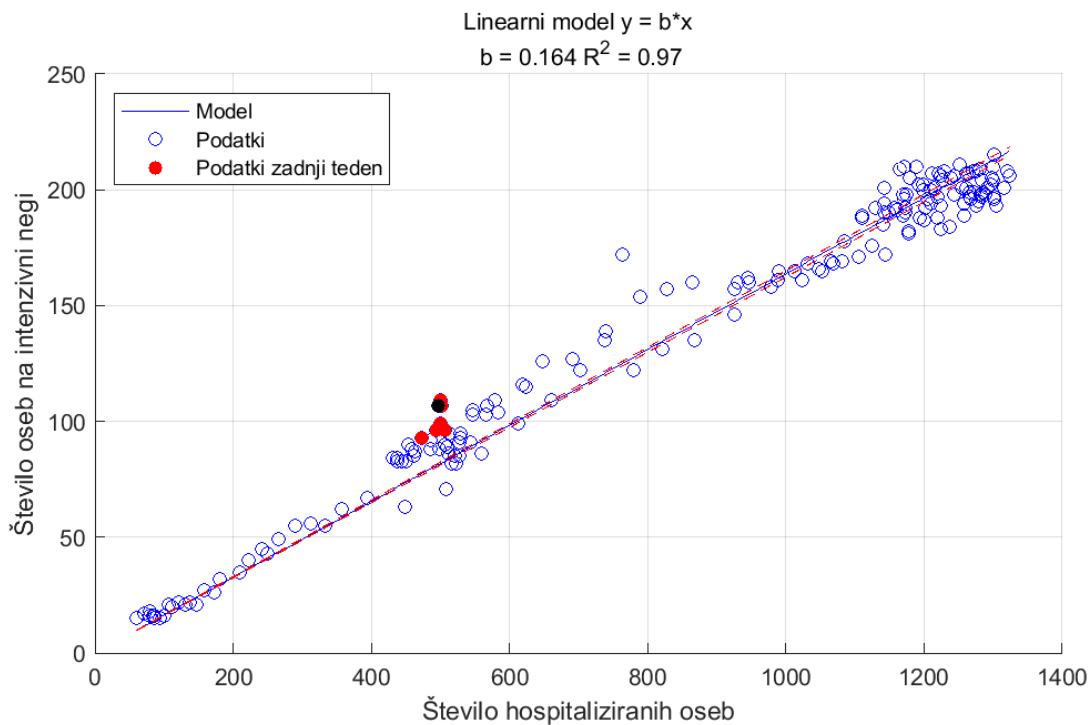


## Poglavje 7. Epidemija pri sosedih

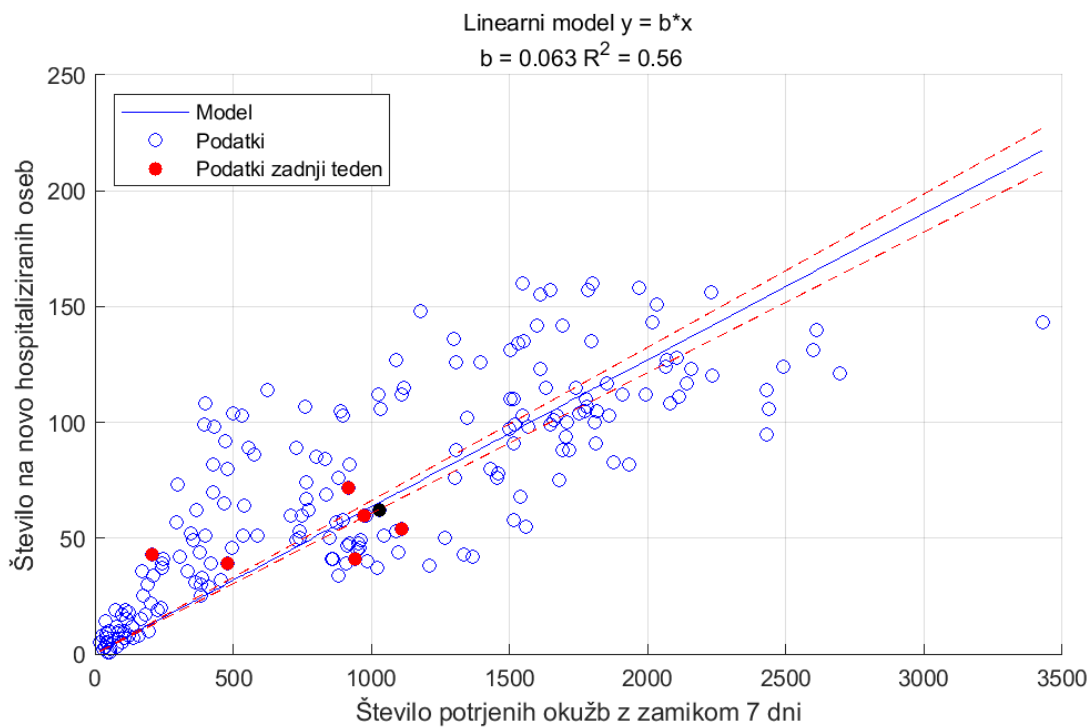


Slika 7.1. Dnevno spreminjanje incidence in R.

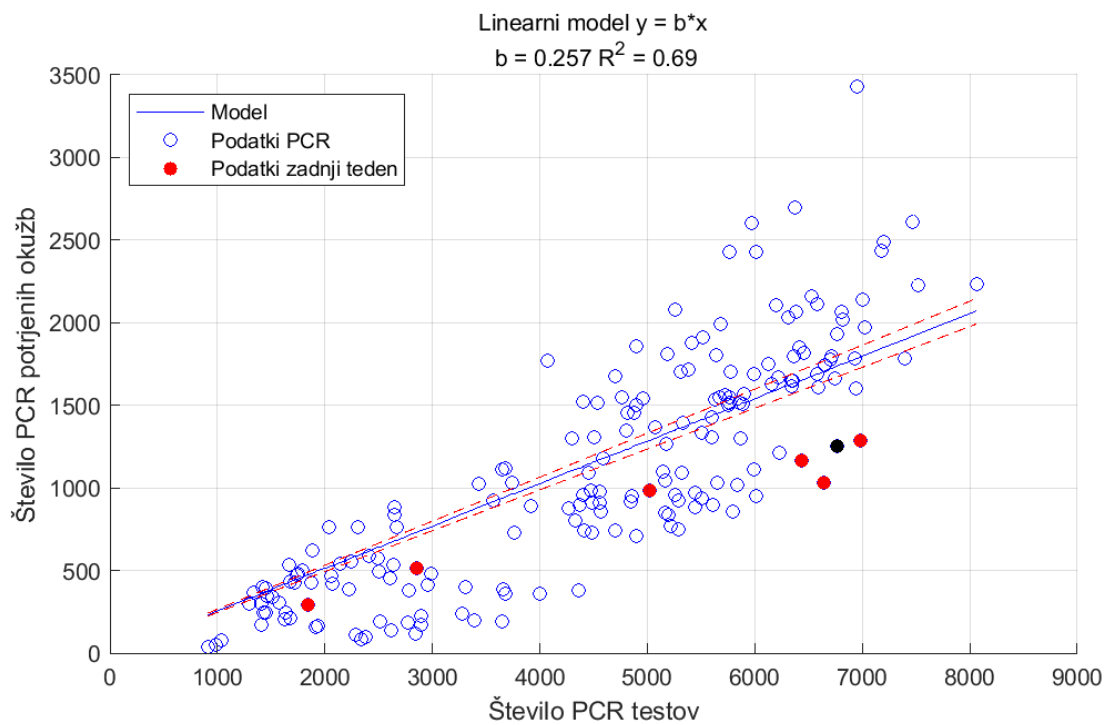
## Poglavje 8. Regresijski modeli



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.