

# Datová a informační základna pro management pandemie COVID-19

## **Informační systém ISIN – COVID19** **Vývoj epidemiologické situace**

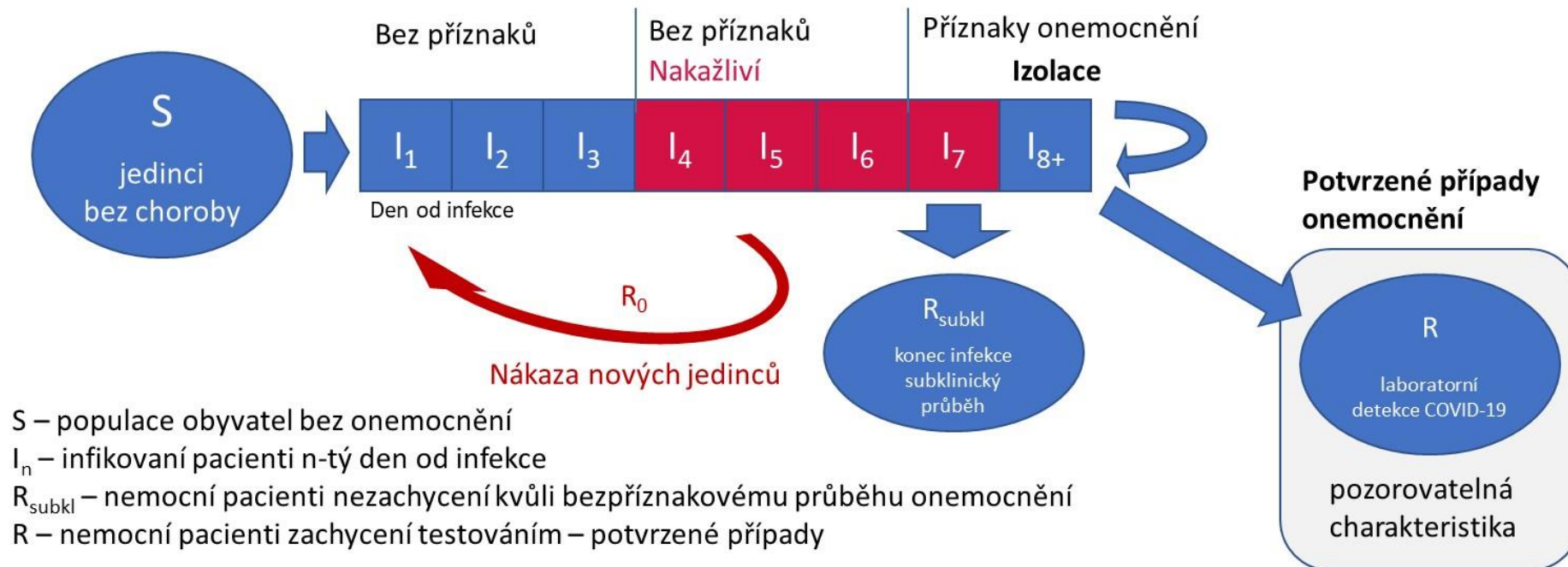
# Datová a informační základna pro management pandemie COVID-19

I.

## Aktuální trendy ve vývoji situace

# Efekt volných dnů a Velikonoc ještě nejde posoudit

Před Velikonocemi byl ověřen prediktivní model dokládající zastavení nekontrolovaného šíření nemoci v ČR – tyto předpoklady se potvrzují. Posouzení jakéhokoli vlivu či změny vyžaduje minimálně týdenní odstup z důvodů chování nemoci – tj. potřebný čas na přenos nákazy, inkubační dobu, apod. ...



# Vývoj v čase umožňuje poznávat epidemiologii COVID-19

14.4. 2020 / 23:00

➔ Počet diagnostikovaných:  
**6 141**

➔ Počet vyléčených:  
**642**

➔ Počet zemřelých:  
**161**

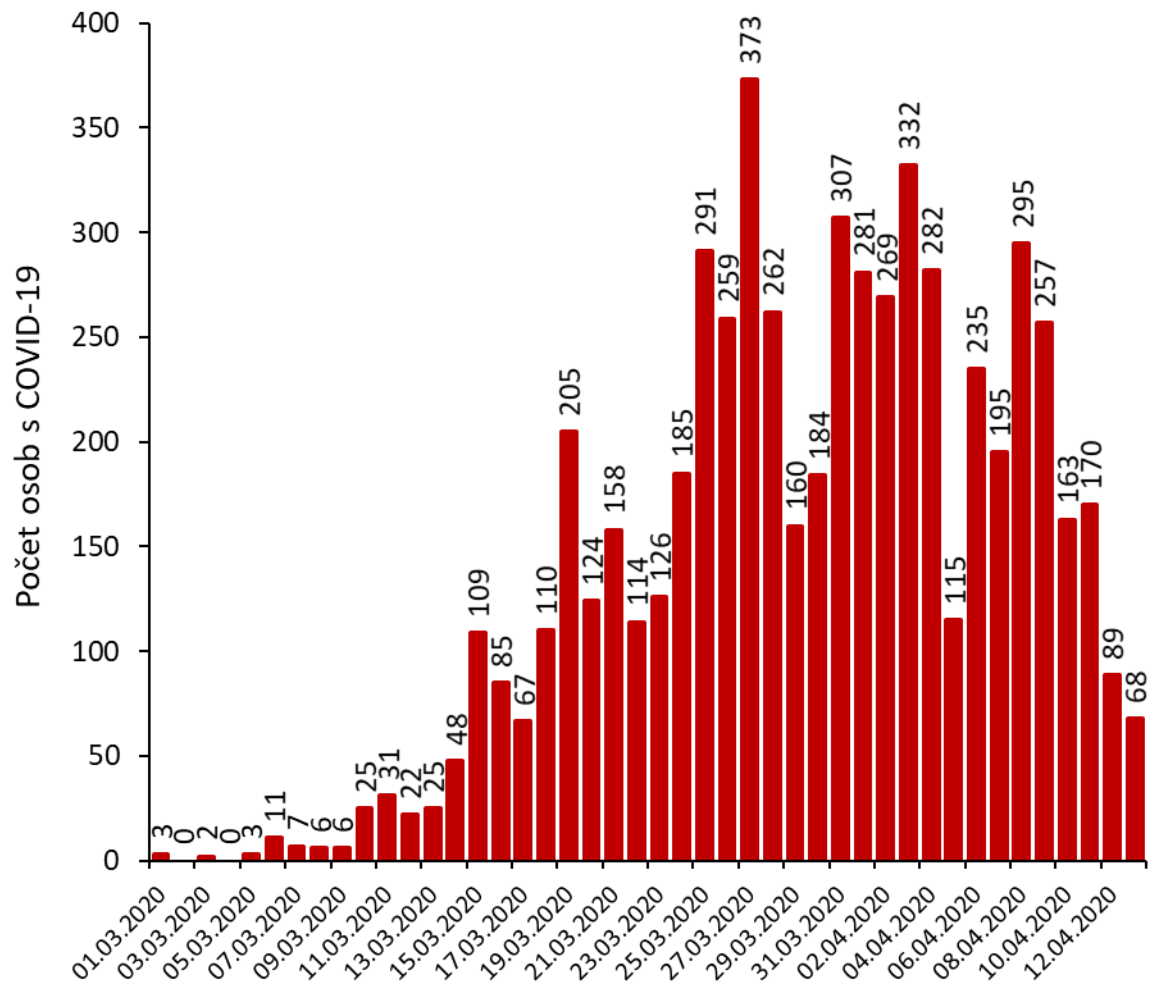
➔ Celkový počet nakažených:  
**?????**

Země	Mortalita Přepočet na 100 000 obyvatel			Celkové počty zemřelých
	Hodnoty 30.3.	Hodnoty 6.4.	Hodnoty 13.4.	
Španělsko	13,96	26,58	➔ 36,32	16 972
Itálie	17,84	26,29	➔ 32,93	19 901
Velká Británie	1,85	7,42	➔ 15,96	10 612
USA	0,77	2,95	➔ 6,76	22 108
Dánsko	1,24	3,09		273
Rakousko	0,97	2,31		350
Slovinsko	0,53	1,35		53
Kanada	0,16	0,76		717
<b>Česká republika</b>	<b>0,25</b>	<b>0,73</b>	<b>1,37</b>	<b>147</b>
Maďarsko	0,15	0,39		109
Polsko	0,06	0,25		232
Jižní Korea	0,31	0,36		217
Tchaj-wan	0,02	0,02		6

Zdroj: ECDC, 13.4.2020

# Denní přehled počtu osob s prokázanou nákazou COVID-19

Denní počet osob s nově prokázanou nákazou COVID-19:



Současný vývoj denně nově diagnostikovaných pacientů potvrzuje modelový předpoklad o zastavení nekontrolovaného šíření nemoci v populaci.

**14.4.: 82 nových případů**

Proč se domníváme, že nedochází k rizikovému vývoji v populaci, i když počet prováděných testů o Velikonocích poklesl



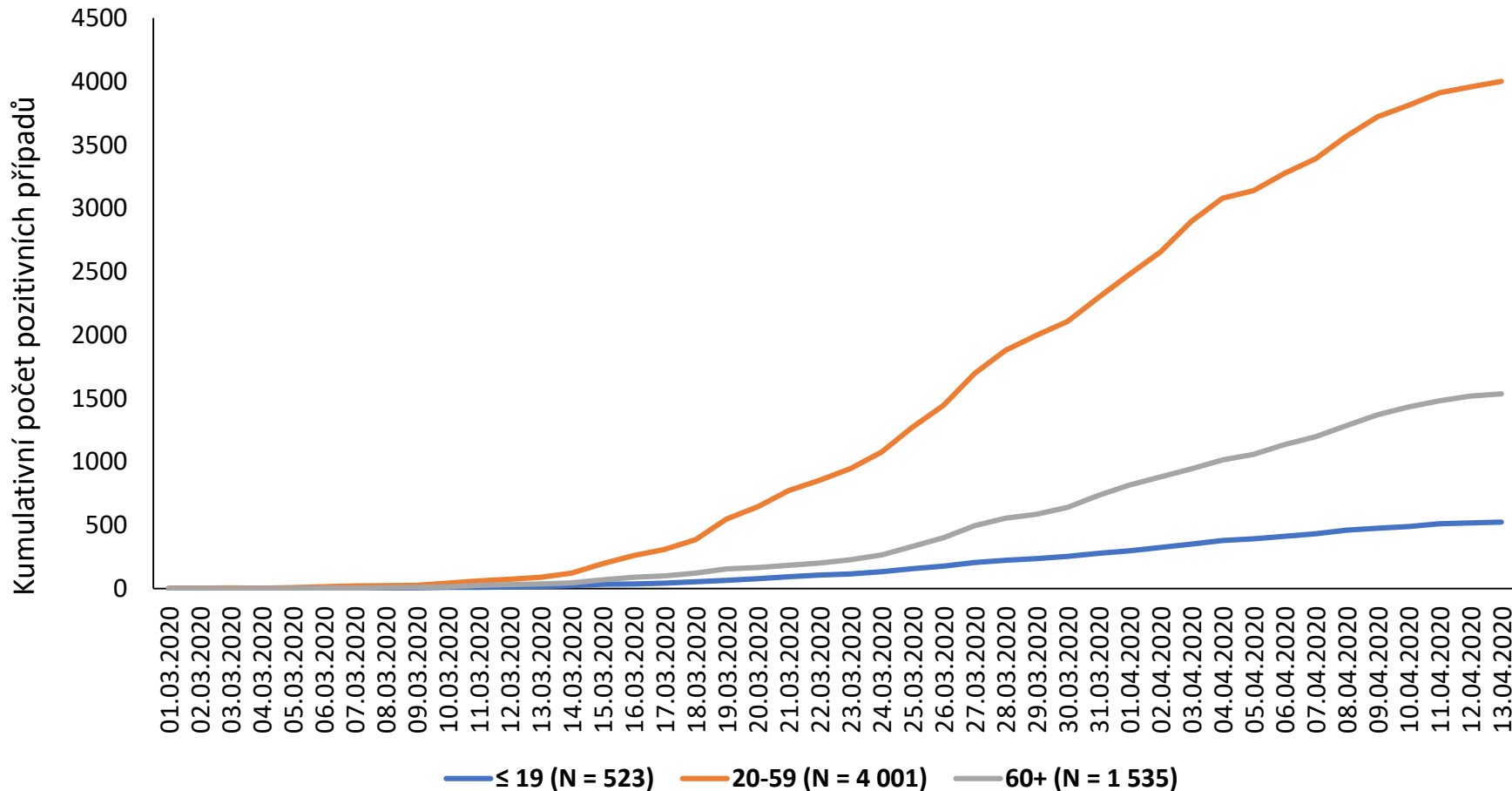
Nedochází k výraznému nárůstu počtu nemocných v rizikových skupinách



Nepozorujeme významné změny v počtu a charakteristikách hospitalizovaných

# Charakteristika pozitivních pacientů v čase – uzavřená data k 13.4.2020 (N = 6 059)

## Nízký podíl seniorů mezi COVID+ pacienty



### Srovnání věkové struktury pacientů v ČR s jinými evropskými státy

#### Španělsko (13.4.):

50-69 35,0 %

>59 50,9 %

>69 34,5 %

Zdroj: Ministerio de Sanidad,

[https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/documentos/Actualizacion\\_75\\_COVID-19.pdf](https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/documentos/Actualizacion_75_COVID-19.pdf)

#### Itálie (13.4.):

51-70 34,2 %

>70 37,2 %

Zdroj: Istituto Superiore di Sanita,

[https://www.epicentro.iss.it/coronavirus/bollettino/infografica\\_13aprile%20ENG.pdf](https://www.epicentro.iss.it/coronavirus/bollettino/infografica_13aprile%20ENG.pdf)

#### Německo (13.4.):

>59 29,0 %

Zdroj: Robert Koch Institut,

[https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges\\_Coronavirus/Situationsberichte/2020-04-13-en.pdf?blob=publicationFile](https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Situationsberichte/2020-04-13-en.pdf?blob=publicationFile)

# Vývoj v čase umožňuje poznávat epidemiologii COVID-19

## Celková populace

 Počet diagnostikovaných:  
6 141

 Počet vyléčených:  
642

 Počet zemřelých:  
161

## Populace 65+

 Počet diagnostikovaných:  
1 205

 Počet vyléčených:  
73

 Počet zemřelých:  
140

## Populace 75+

 Počet diagnostikovaných:  
592

 Počet vyléčených:  
23

 Počet zemřelých:  
111



# Vývoj v čase umožňuje poznávat epidemiologii COVID-19

## Celková populace

Počet diagnostikovaných:  
6 141

Počet vyléčených:  
642

Počet zemřelých:  
161

## Populace 65+

Počet diagnostikovaných:  
1 205

Počet vyléčených:  
140

Počet zemřelých:  
140

Celkem 20% všech dosud diagnostikovaných

## Populace 75+

Počet diagnostikovaných:  
592

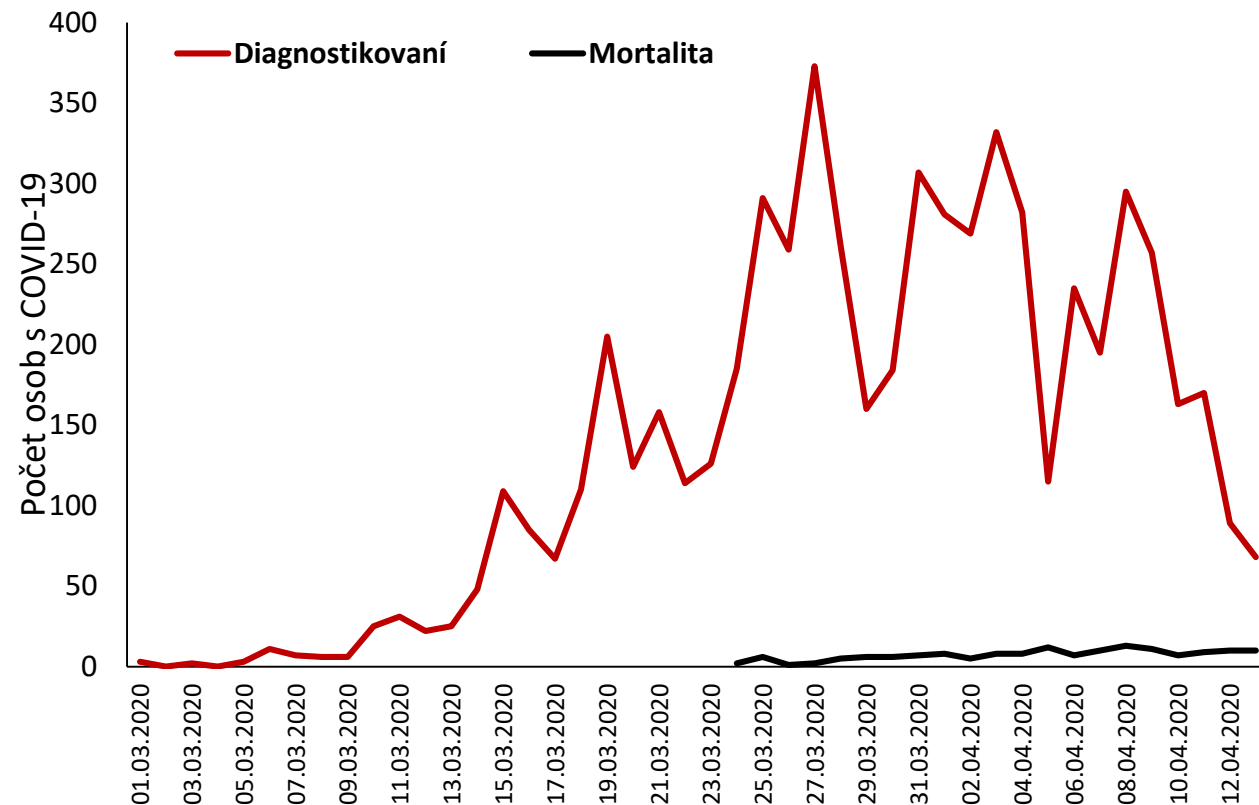
Počet vyléčených:  
111

Počet zemřelých:  
111

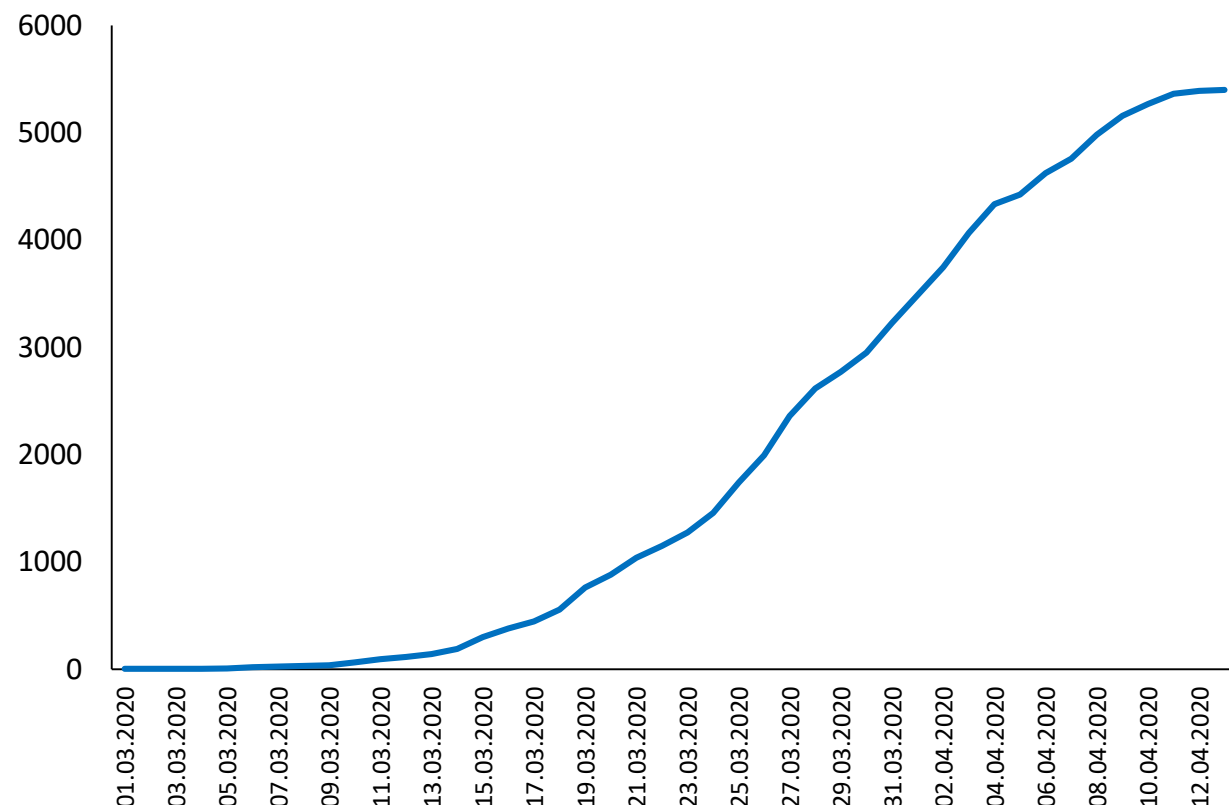
Celkem 10% všech dosud diagnostikovaných

# Epidemiologický vývoj nákazy COVID-19: všichni pozitivně diagnostikovaní

## Počty nově diagnostikovaných a mortalita



## Počty osob aktuálně pozitivních na COVID-19



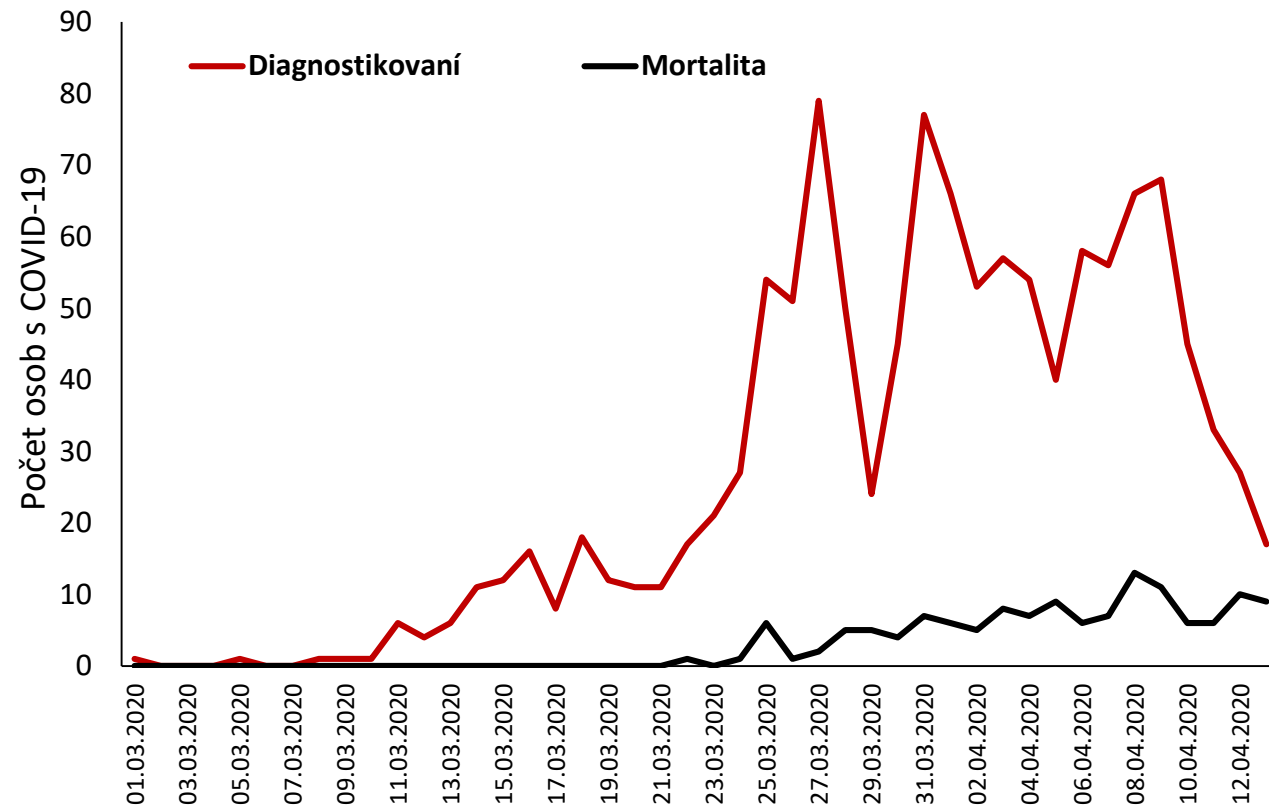
**Nově  
hospitalizovaní**

**Mezi 6.4. a 9.4.  
+ 119 pacientů**

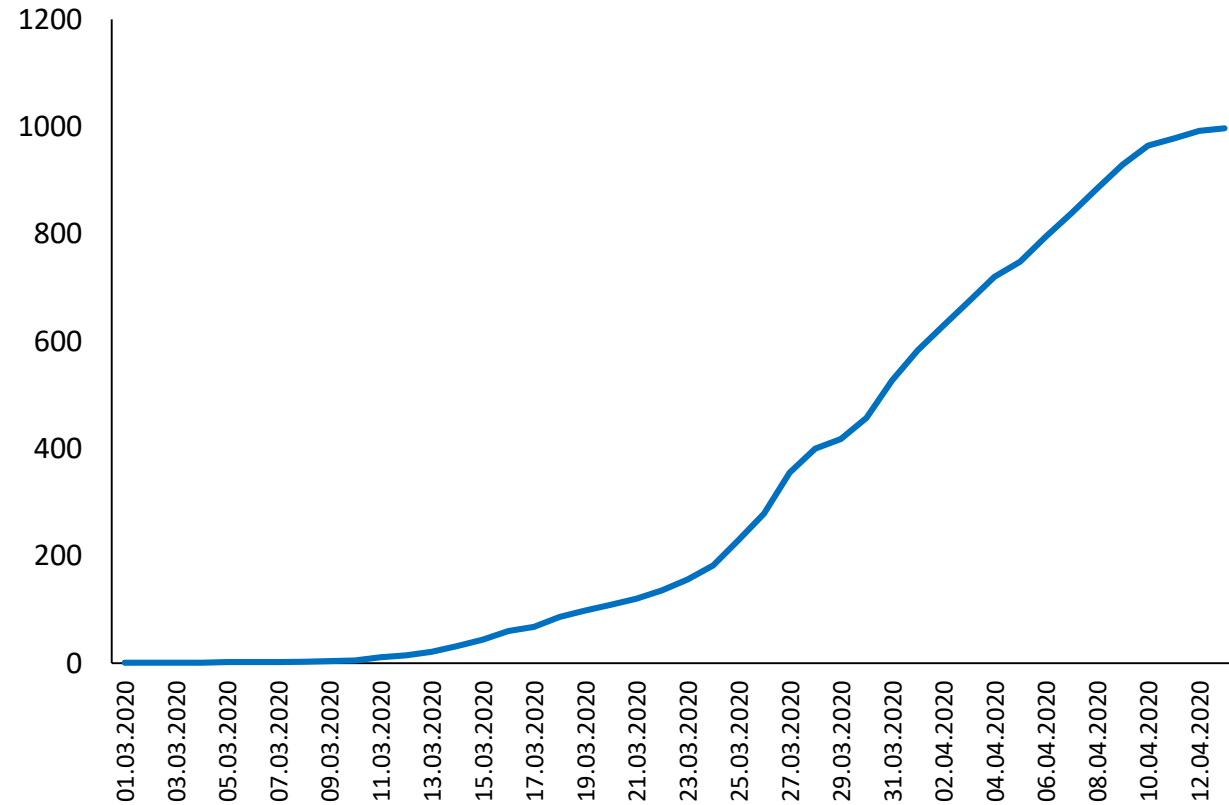
**Mezi 10.4. a 13.4.  
+ 56 pacientů**

# Epidemiologický vývoj nákazy COVID-19 u pacientů ve věku 65 let a více

## Počty nově diagnostikovaných a mortalita



## Počty osob aktuálně pozitivních na COVID-19



**Nově  
hospitalizovaní**

**Mezi 6.4. a 9.4.  
+ 80 pacientů**

**Mezi 10.4. a 13.4.  
+ 30 pacientů**

Proč se domníváme, že nedochází k rizikovému vývoji v populaci, i když počet prováděných testů o Velikonocích poklesl

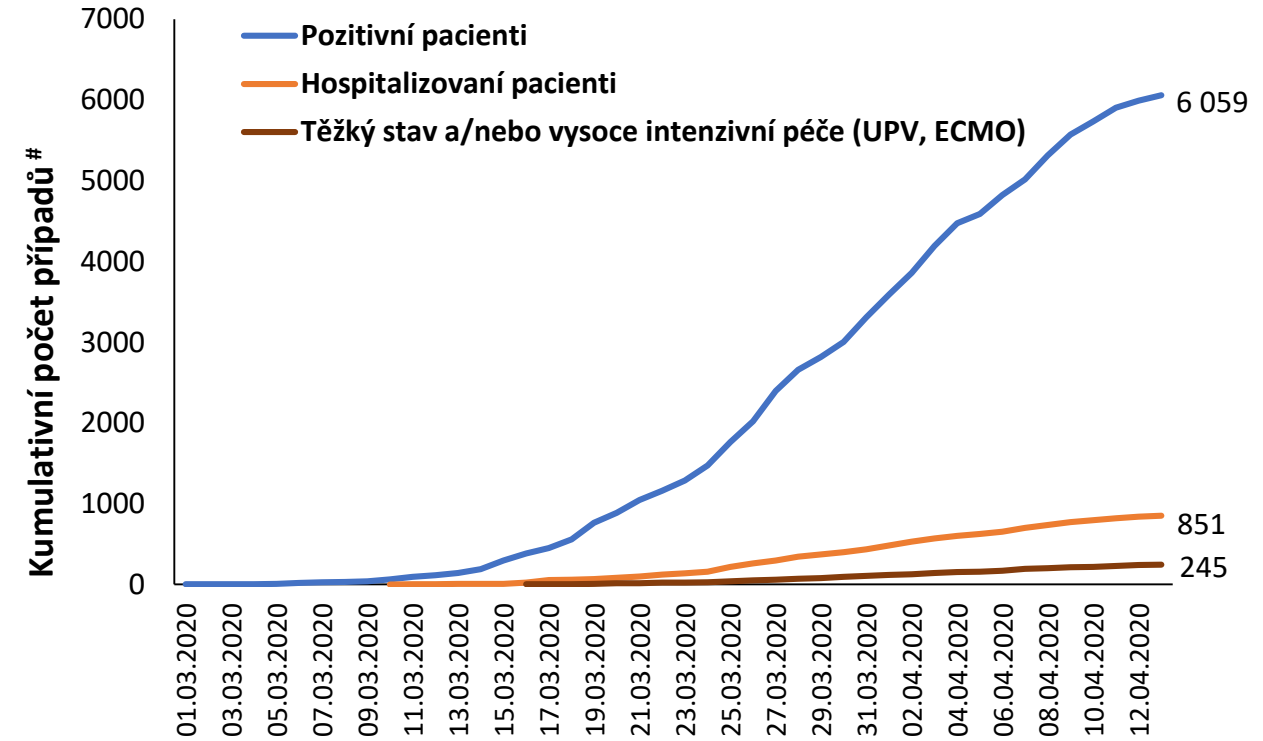
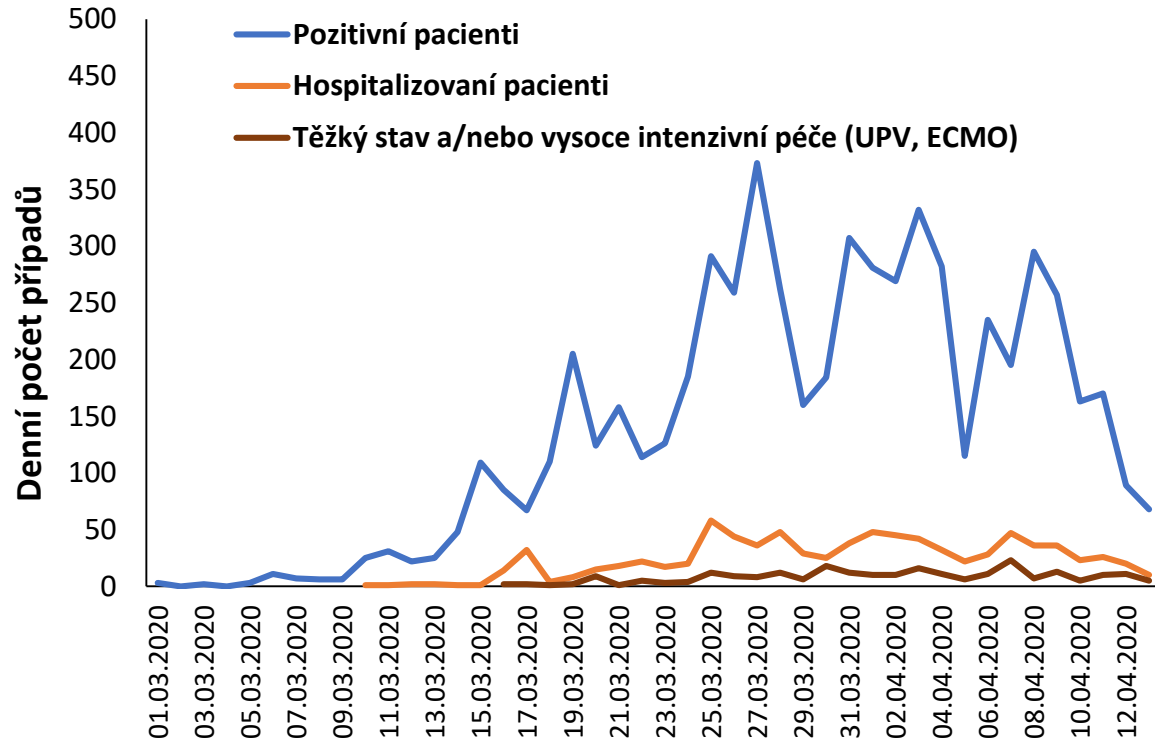


Nedochází k výraznému nárůstu počtu nemocných v rizikových skupinách



Nepozorujeme významné změny v počtu a charakteristikách hospitalizovaných

# Vývoj počtu pozitivních a hospitalizovaných případů – uzavřená data k 13.04.2020



Počty hospitalizovaných pacientů s COVID rostou pozvolna a nesledují trend celkového počtu nově diagnostikovaných pacientů.

## Vývoj počtu pozitivních a hospitalizovaných případů – uzavřená data k 13.04.2020

	10.03.	11.03.	12.03.	13.03.	14.03.	15.03.	16.03.	17.03.	18.03.	19.03.	20.03.	21.03.	22.03.	23.03.	24.03.	25.03.	26.03.	27.03.
<b>Podíl hospitalizovaných z celkem pozitivních případů</b>	1,6%	2,1%	3,4%	4,3%	3,7%	2,7%	5,7%	12,0%	10,4%	8,6%	9,1%	9,5%	10,4%	10,7%	10,7%	12,3%	12,9%	12,4%
<b>Podíl vysoce intenzivní péče* z celkem hospitalizovaných</b>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	9,1%	7,4%	8,6%	10,6%	19,8%	17,2%	18,2%	18,1%	18,4%	19,0%	19,6%	19,9%

	28.03.	29.03.	30.03.	31.03.	01.04.	02.04.	03.04.	04.04.	05.04.	06.04.	07.04.	08.04.	09.04.	10.04.	11.04.	12.04.	13.04.
<b>Podíl hospitalizovaných z celkem pozitivních případů</b>	12,9%	13,2%	13,3%	13,2%	13,5%	13,7%	13,6%	13,5%	13,6%	13,5%	14,0%	13,9%	13,9%	13,9%	13,9%	14,0%	<b>14,0%</b>
<b>Podíl vysoce intenzivní péče* z celkem hospitalizovaných</b>	20,6%	20,6%	23,9%	24,5%	24,2%	24,0%	25,0%	25,5%	25,6%	26,2%	27,7%	27,3%	27,7%	27,5%	27,9%	28,5%	<b>28,8%</b>

\* vysoce intenzivní péče - těžký stav a/nebo vysoce intenzivní péče (UPV, ECMO)



**Nutná vysoce intenzivní péče: cca 25-30%**



**Propuštění nebo vyléčení: cca 35-40%**

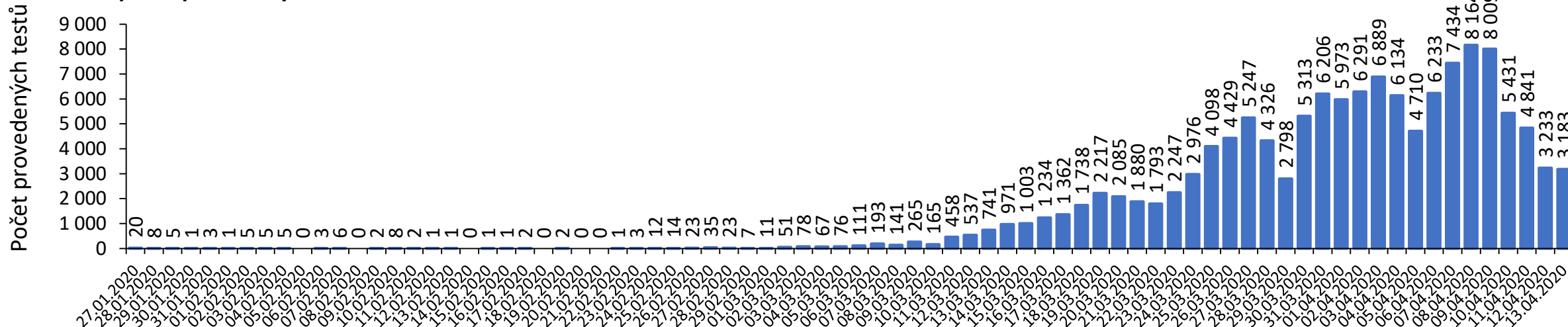
# Datová a informační základna pro management pandemie COVID-19

**II.**

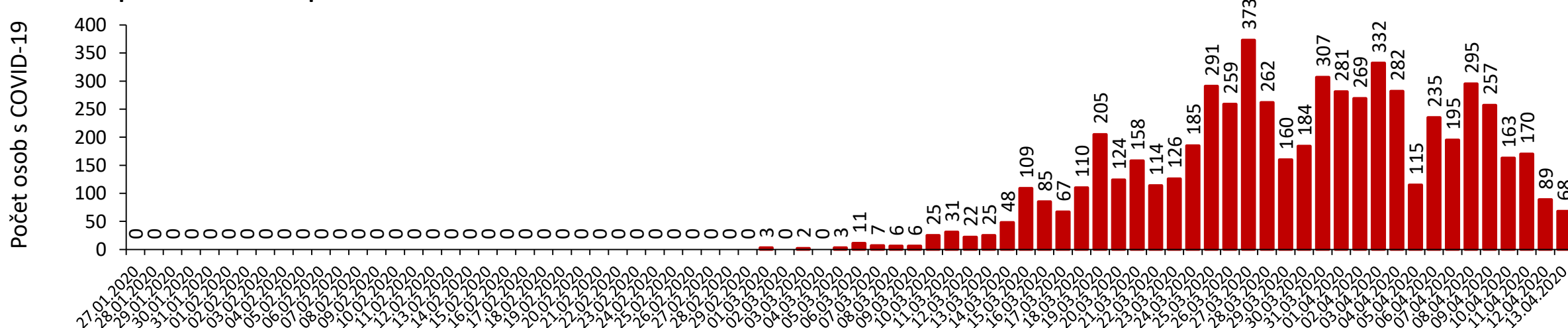
**Aktuální trendy ve vývoji situace**

# Denní přehled počtu provedených testů a počtu osob s prokázanou nákazou COVID-19

Denní počet provedených testů:



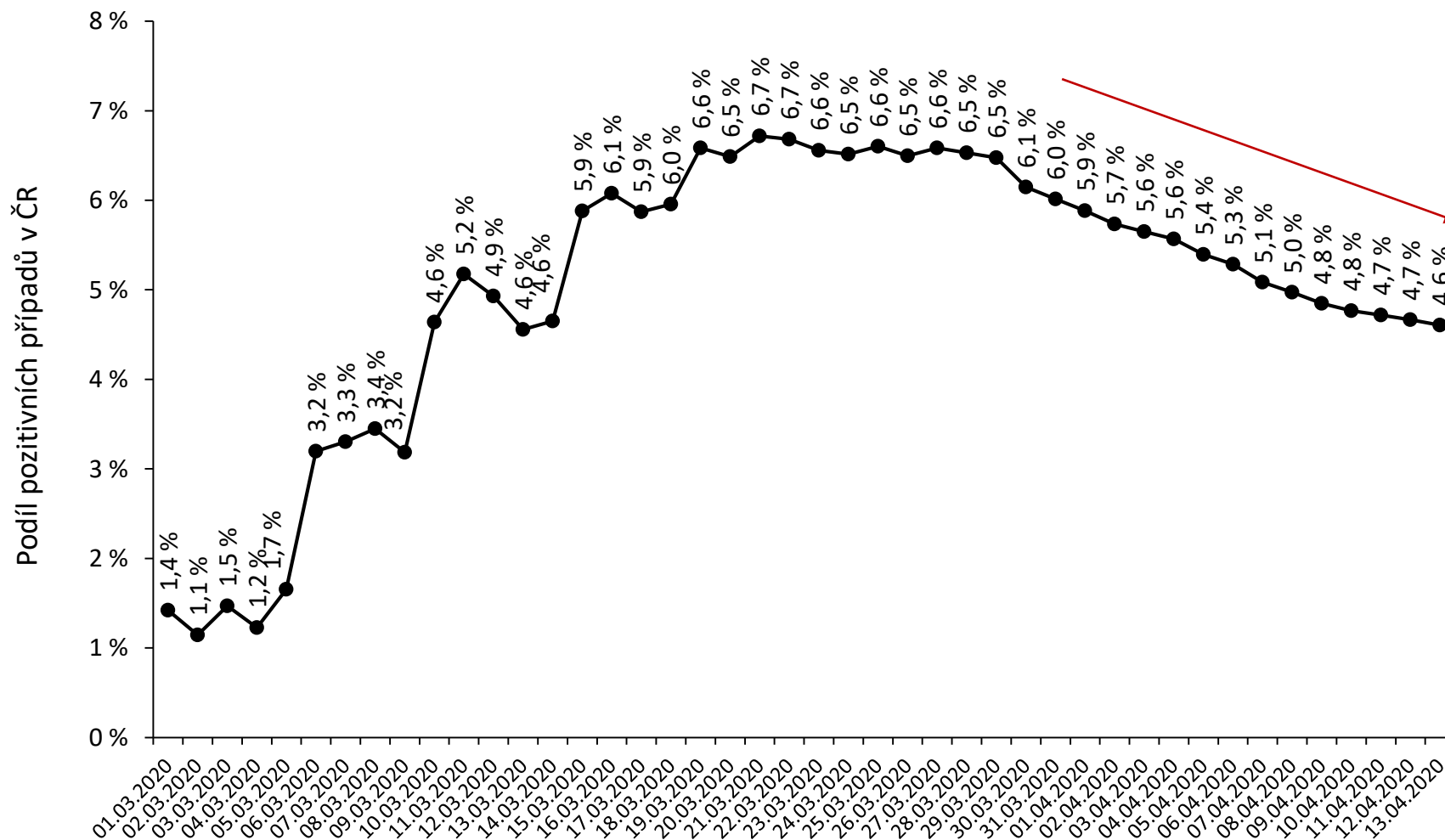
Denní počet osob s nově prokázanou nákazou COVID-19:





# Podíl pozitivních záchytů z celkového počtu provedených testů

Celkový (kumulativní) podíl pozitivních případů vůči počtu provedených testů v České republice:



Podíl pozitivních případů k počtu provedených testů v ČR v úvodní fázi epidemie rostl, poté se stabilizoval, **avšak od 30. 3. 2020 klesá až na současnou hodnotu 4,6 %.**

Řada států vykazuje v mezinárodním srovnání významně vyšší pozitivitu např. Rakousko (9,2 %), Velká Británie (29,0%), USA (18,8%).

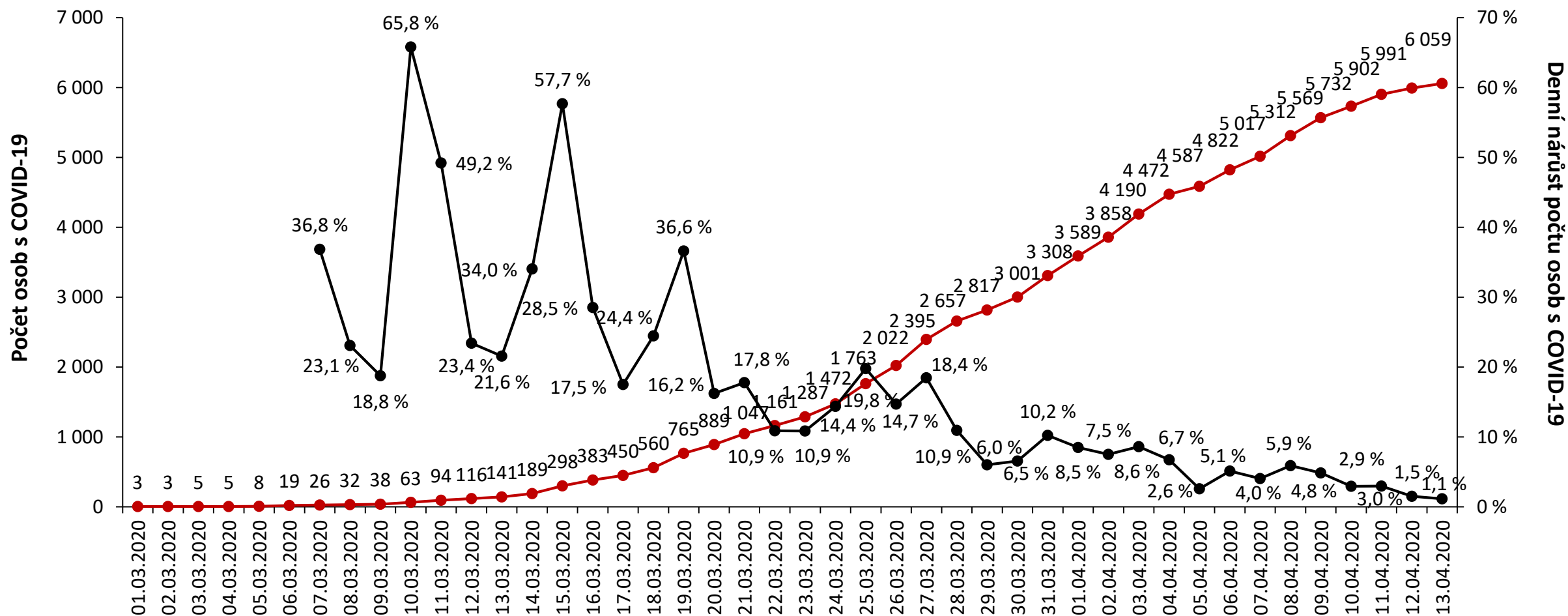
Zdroj dat: údaje o počtu provedených testů v zahraničí byly primárně získány z oficiálních zpráv daných zemí a počty potvrzených případů z dat ECDC z aktuálně dostupných podkladů k datu zpracování reportu (14. 4. 2020, dopoledne).

# Celkový počet osob s prokázanou nákazou COVID-19 a denní změna (%)

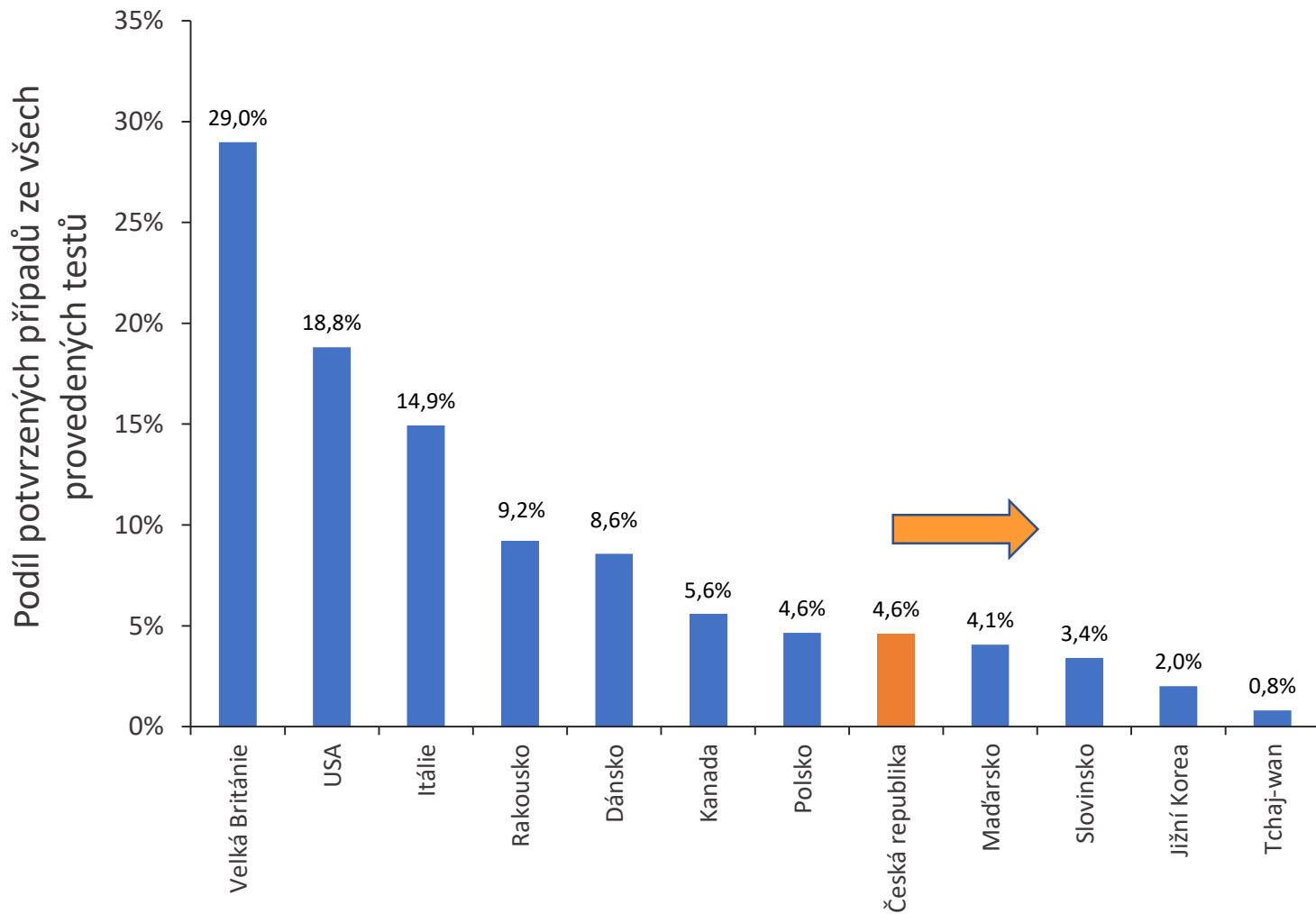
- Celkový (kumulativní) počet osob s prokázanou nákazou COVID-19
- Denní změna (procentuální nárůst oproti kumulativní hodnotě z předchozího dne)



Denní počty nových pacientů rostou relativně pomalu



# Mezinárodní srovnání: podíl pozitivních záchytů z celkového počtu provedených testů



Graf zobrazuje **souhrnný (kumulativní) počet provedených testů a podíl potvrzených případů onemocnění: mezinárodní srovnání ze všech provedených testů**

Zdroj dat: údaje o počtu provedených testů byly primárně získány z oficiálních zpráv daných zemí a počty potvrzených případů z dat ECDC z **aktuálně dostupných podkladů k datu zpracování reportu (14. 4. 2020, dopoledne)**.  
Údaje za ČR vychází z dostupných dat zpracovaných ÚZIS do 13. 4. 2020

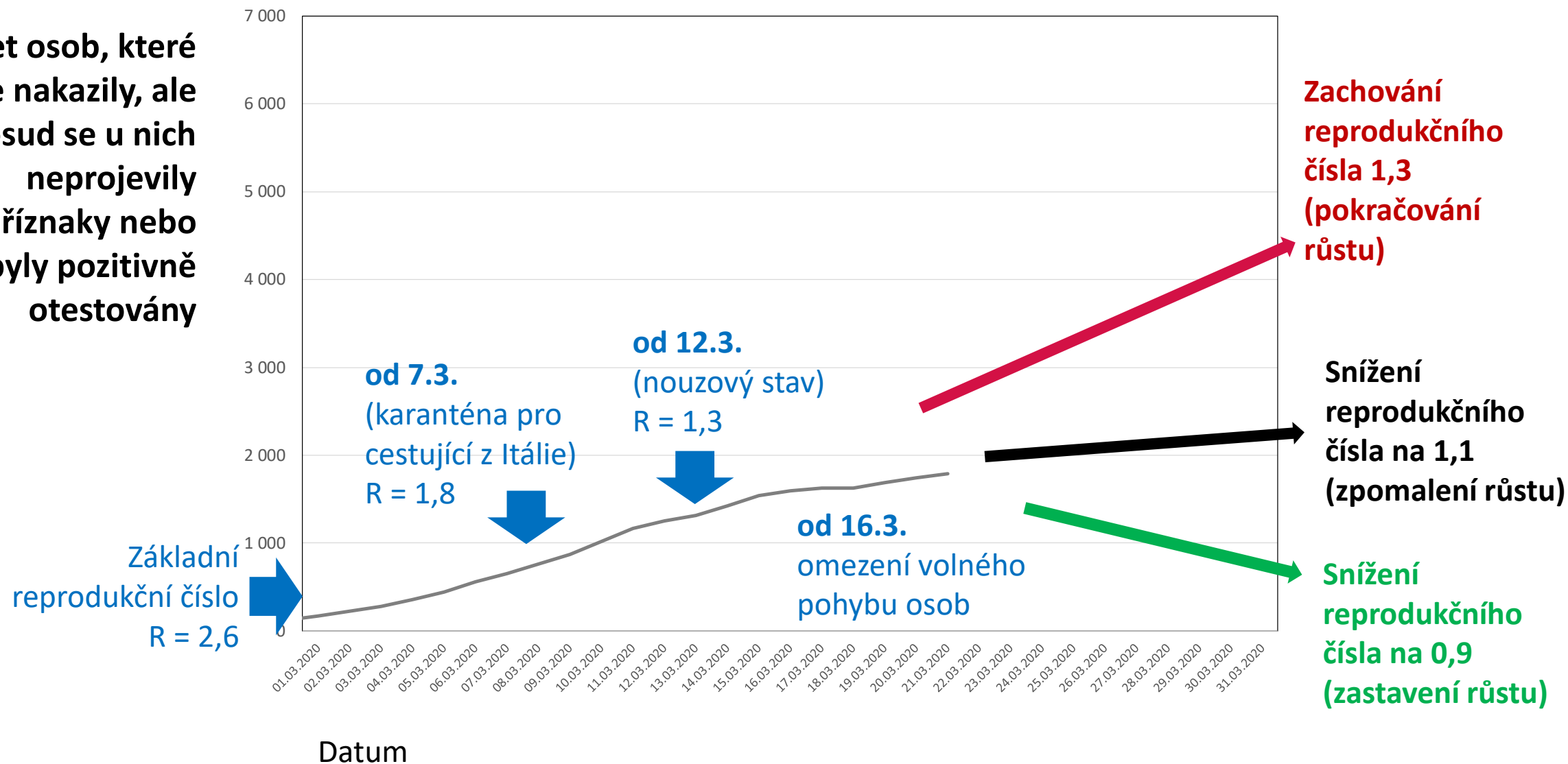
# Datová a informační základna pro management pandemie COVID-19

## III.

### Vyhodnocení predikcí a posouzení dalšího vývoje

# Modelované dopady opatření na vývoj epidemie

Počet osob, které se nakazily, ale doposud se u nich neprojeví příznaky nebo nebyly pozitivně otestovány



# Predikce publikované 8. 4. 2020

- před 7.3.
  - ➔ • celkové reprodukční číslo  $R_0$ : **2,64**
- od 7.3. (karanténa pro cestující z Itálie)
  - celkové reprodukční číslo  $R$ : **1,84**
- od 12.3. (den po uzavření škol, nouzový stav)
  - ➔ • celkové reprodukční číslo  $R$ : **1,28**
- od 16.3. (omezení volného pohybu osob)
  - ➔ • **celkové reprodukční číslo  $R$ : 1,02**  
**(95% interval spolehlivosti 0,97 - 1,08)**

Publikováno 8. 4. 2020

Původní modely potvrzeny  
na reálných datech

Nově verifikováno

Scénář pracující s předpokladem cca 10% sublinických případů

# Hypotetická kalibrace na 30% subklinických případů



ONEMOCNĚNÍ  
AKTUÁLNĚ



MINISTERSTVO ZDRAVOTNICTVÍ  
ČESKÉ REPUBLIKY

Publikováno 8. 4. 2020

- před 7.3.
  - ➔ • celkové reprodukční číslo  $R_0$ : **2,64**
- od 7.3. (karanténa pro cestující z Itálie)
  - celkové reprodukční číslo  $R$ : **1,84**
- od 12.3. (den po uzavření škol, nouzový stav)
  - ➔ • celkové reprodukční číslo  $R$ : **1,43**
- od 16.3. (omezení volného pohybu osob)
  - ➔ • **celkové reprodukční číslo  $R$ : 1,26**  
**(95% interval spolehlivosti 1,17 - 1,35)**

rekalibrace pro  
vyšší podíl subklinických  
případů

Hypotetický scénář pracující s předpokladem cca 30% subklinických případů

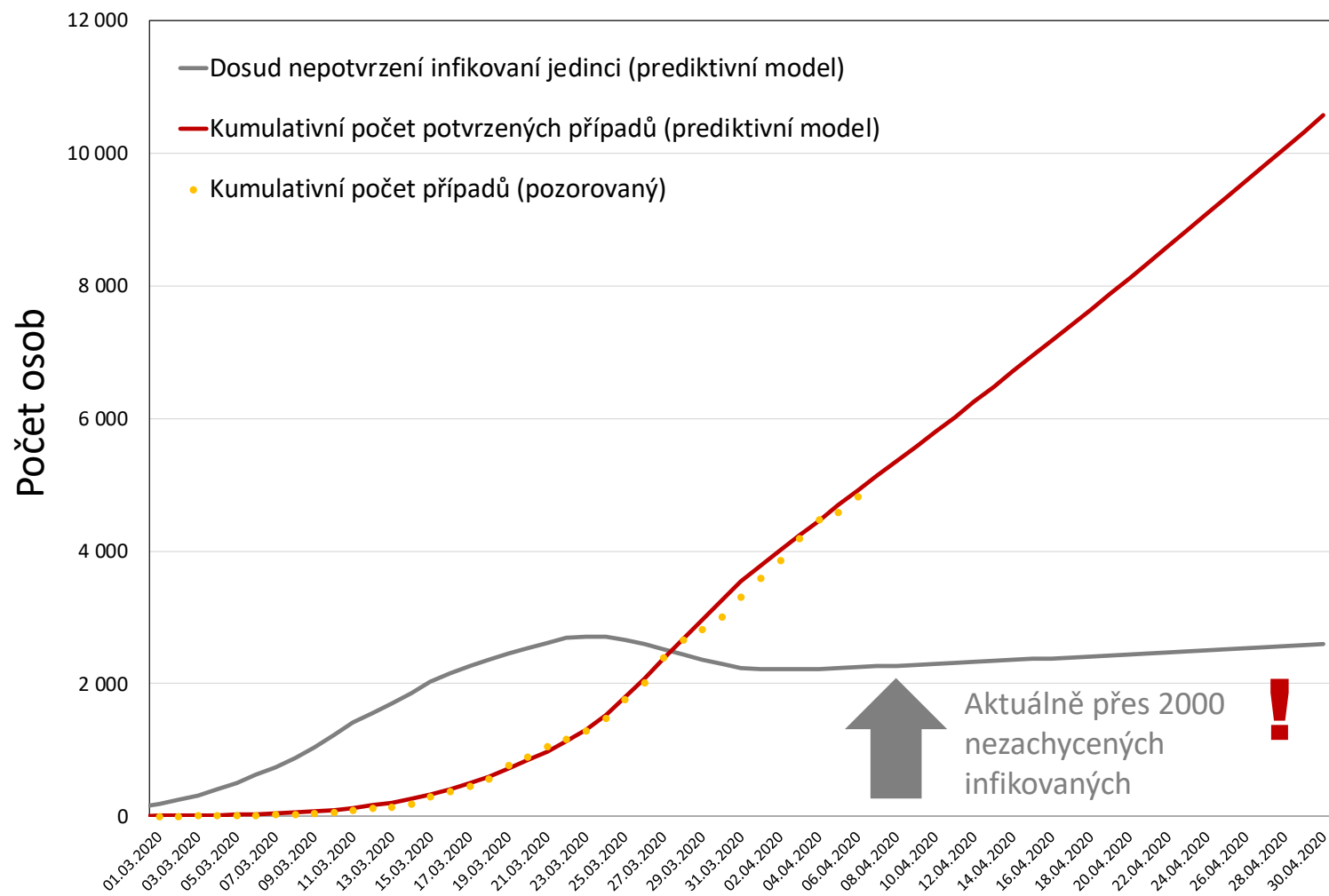
# Kumulativní počet potvrzených případů a počet nezachycených infikovaných



ONEMOCNĚNÍ  
AKTUÁLNĚ



MINISTERSTVO ZDRAVOTNICTVÍ  
ČESKÉ REPUBLIKY



**Publikováno 8. 4. 2020**

přibližně **10 600** potvrzených případů onemocnění k 30.4.2019

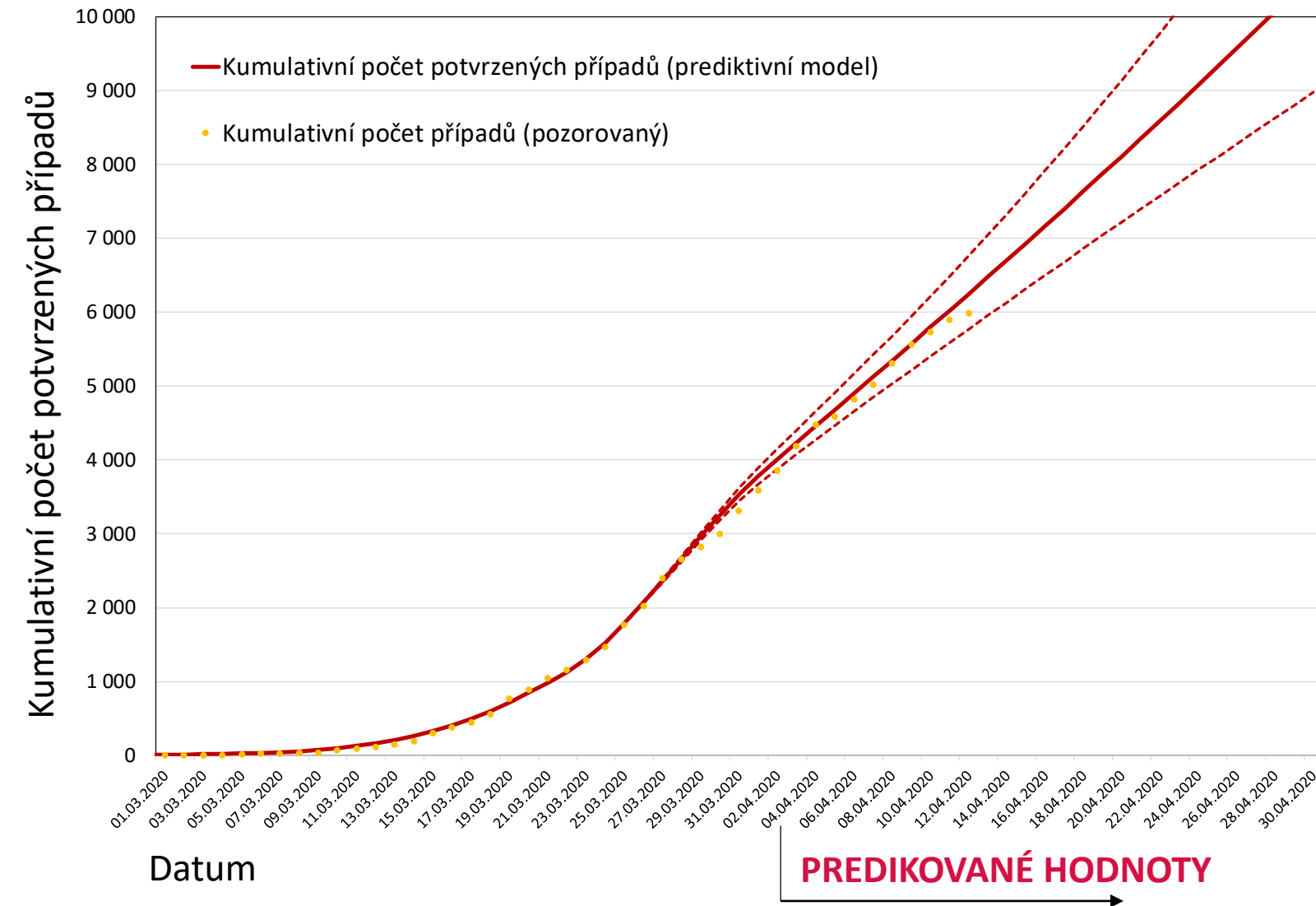
**Interval senzitivity (R = 0,97-1,08): 8 900 – 12 600**

Graf zobrazuje vývoj celkového kumulativního počtu potvrzených případů spolu s počtem doposud nezachycených infikovaných jedinců.

**Scénář pracující s předpokladem cca 10% sublinických případů**



# Verifikace modelu k datu 14.4.



Model predikoval k 15.4. hodnotu R v rozsahu 0,97 – 1,08 a počet nově diagnostikovaných případů **6 300 – 7 700**.  
Dne 14.4. / 24:00 bylo diagnostikováno **6 141** pacientů.



**Predikce odpovídají pozorovaným údajům a potvrzují pozitivní vývoj situace a stanovené předpoklady.**

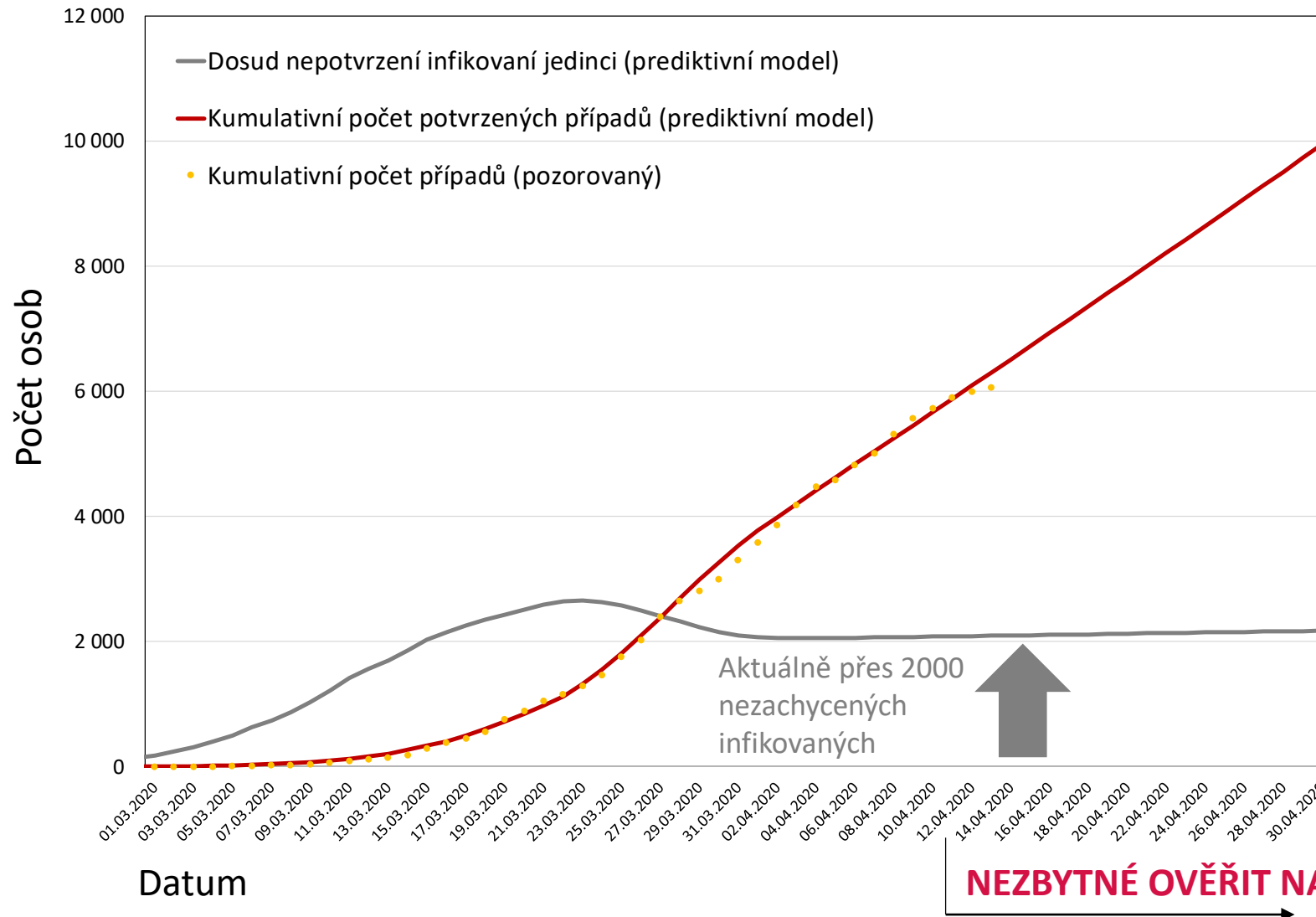
- před 7.3.
- ➔ • celkové reprodukční číslo  $R_0$ : **2,64**
- od 7.3. (karanténa pro cestující z Itálie)
  - celkové reprodukční číslo  $R$ : **1,84**
- od 12.3. (den po uzavření škol, nouzový stav)
- ➔ • celkové reprodukční číslo  $R$ : **1,28**
- od 16.3. (omezení volného pohybu osob)
- ➔ • **celkové reprodukční číslo  $R$ : 1,00**  
**(95% interval spolehlivosti 0,95 - 1,05)**



Nově verifikováno

Scénář pracující s předpokladem cca 10% sublinických případů

# Kumulativní počet potvrzených případů a počet nezachycených infikovaných



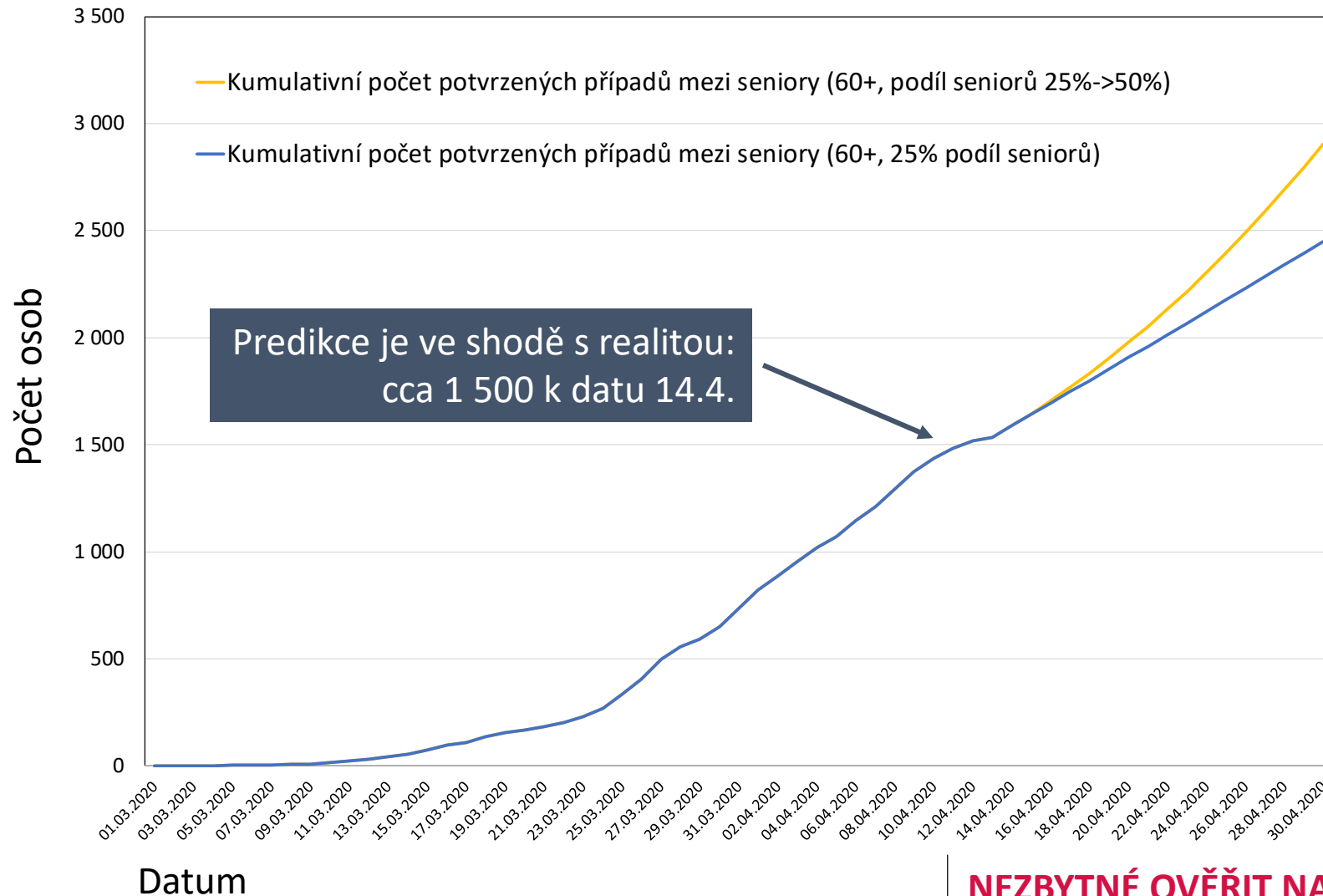
přibližně **9 900** potvrzených případů onemocnění k 30.4.2019

**Interval senzitivity**  
(R = 0,95 - 1,05):  
**8 700 – 11 500**

Graf zobrazuje vývoj celkového kumulativního počtu potvrzených případů spolu s počtem doposud nezachycených infikovaných jedinců.

Levá část srovnává hodnoty uvažované modelem s pozorovanými daty.

# Predikovaný kumulativní počet případů mezi staršími osobami (60+)



**Při zachování stávajících trendů vývoje by k 30.4. mělo být kumulativně (postupně) diagnostikováno cca 2 500 pacientů ve věku 60+ (stav k 14.4. je 1 500)**

Graf zobrazuje vývoj celkového kumulativního počtu potvrzených případů u osob starších 60 let.

V recentních datech ISIN je 25 % nových pacientů ve věku 60+ let. Jsou uvažovány dva scénáře:  
(1) podíl seniorů se udrží na 25 %  
(2) podíl bude růst k 50 % na konci dubna

**NEZBYTNÉ OVĚŘIT NA BUDOUCÍCH DATECH**

# Datová a informační základna pro management pandemie COVID-19

## Závěrem

# Informační systém infekčních nemocí Národní zdravotnický informační systém



MINISTERSTVO ZDRAVOTNICTVÍ  
ČESKÉ REPUBLIKY



## Průběžné „real time“ hlášení

- Laboratoře
- Hygienické stanice
- Nemocnice – stav hospitalizovaných



## Poskytovatelé

- Dostupnost
- Lůžkový fond
- Vybavení
- Kapacity



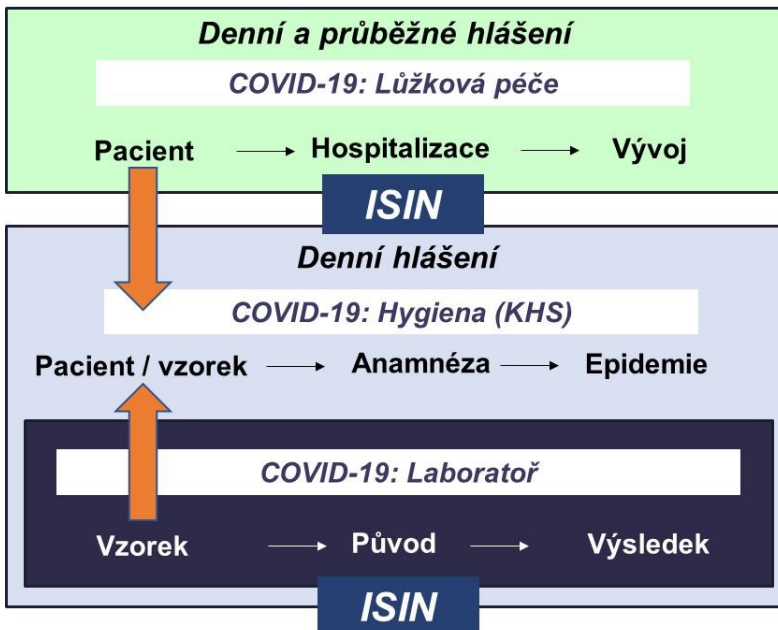
## Personál

- Kapacity
- Kompetence
- Zastupitelnost
- Dostupnost



## Zdravotní služby

- Trajektorie pacienta
- Průběh hospitalizací
- Výsledky
- Rizika



## REFERENČNÍ DATA

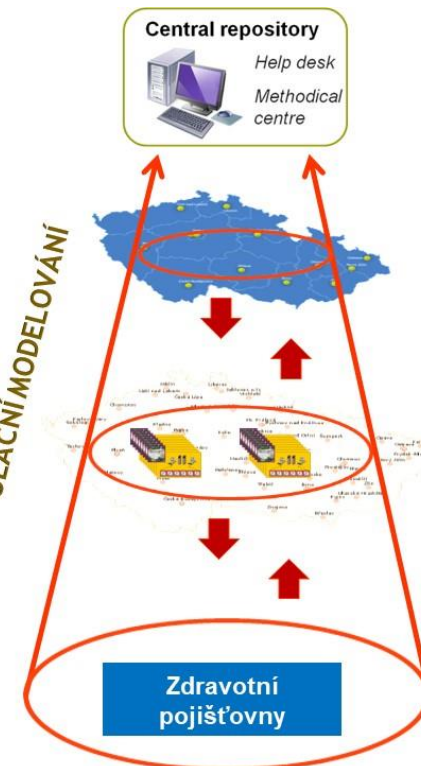
Národní registr  
poskytovatelů  
ZS

Národní registr  
zdravotnických  
pracovníků

Národní registr  
hrazených zdr.  
služeb



POPULAČNÍ MODELOVÁNÍ





### Průběžné „real time“ hlášení

Laboratoře

Hygienické st

V reálném čase kontrolujeme

... a predikujeme ...

vývoj zátěže hospitalizační péče

... včetně zátěže zdravotnických pracovníků



### Zdravotní služby

Trajektorie pacienta

Průběh hospitalizací

Výsledky

Rizika



# Kumulativní počty osob s potvrzenou nákazou COVID-19 v ČR dle vybraných zaměstnání v evidenci KHS dle číselníku KHS

## Celkový přehled

Počet případů Zaměstnání	Počet případů COVID-19 kumulativně v ČR	
	Aktuálně nemocných	Celkem pozitivních
Lékař	115	<b>134</b>
Zdravotní sestra	229	<b>238</b>
Jiný zdrav. prac.	179	<b>187</b>
Zdravotnický laborant	13	<b>14</b>
<b>Zdravotníci celkem</b>	<b>536</b>	<b>573</b>

### Nákaza v zaměstnání

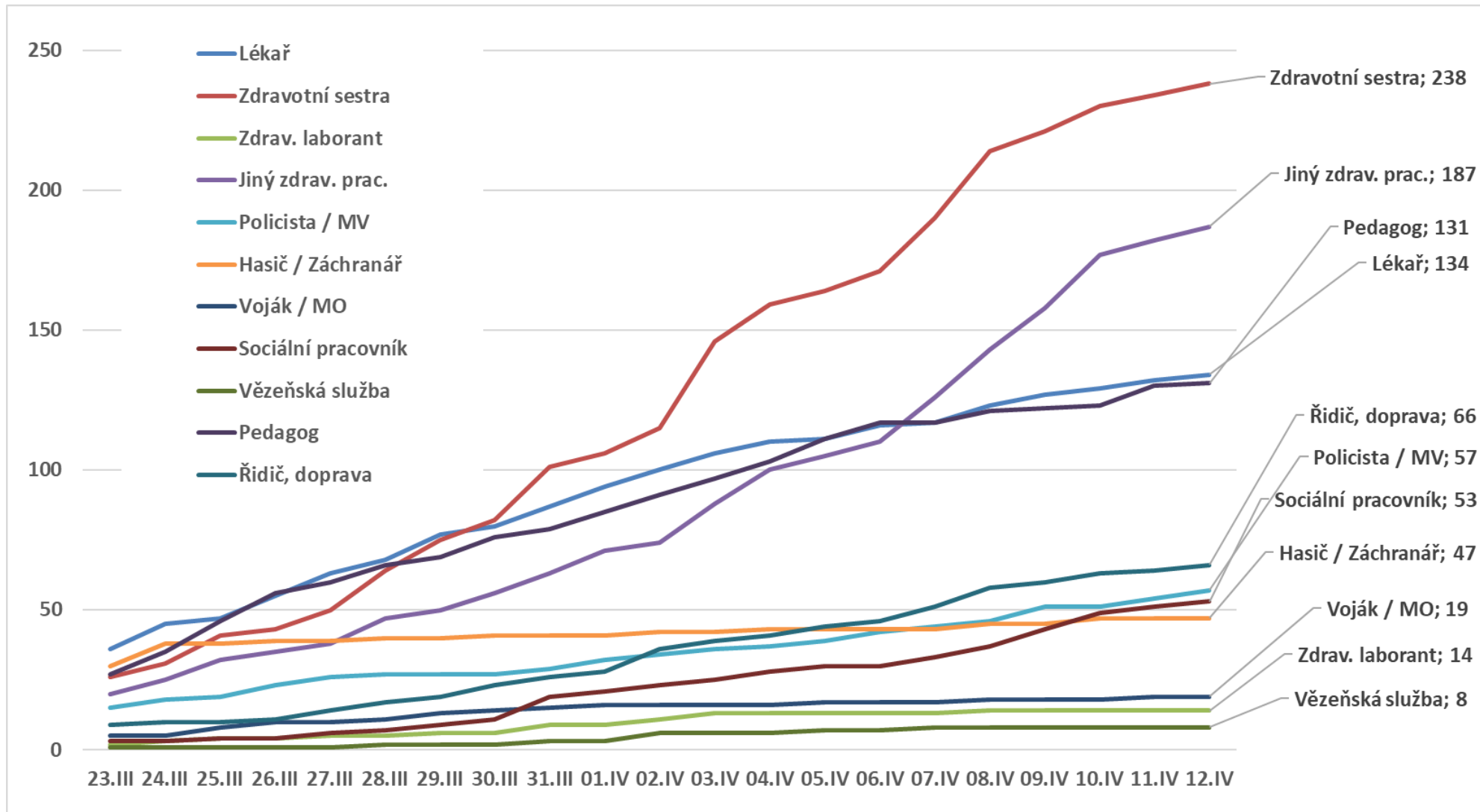
Lékař: 12%

Sestra: 28%

Ostatní ZP: 23%



# Kumulativní počty osob s potvrzenou nákazou COVID-19 v ČR dle vybraných zaměstnání v evidenci KHS dle číselníku KHS





MINISTERSTVO ZDRAVOTNICTVÍ  
ČESKÉ REPUBLIKY

# Datová a informační základna pro management pandemie COVID-19

## DĚKUJI ZA POZORNOST

