

Datová a informační základna pro management pandemie COVID-19

VÝVOJ EPIDEMIE COVID-19 A EFEKT PŘIJATÝCH OPATŘENÍ

Analytická zpráva doplněná přílohami

Datová a informační základna pro management pandemie COVID-19

**Stav epidemie a riziko související
s šířením nové varianty viru B.1.1.7.**

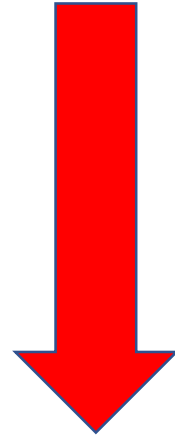
Hlavní rizika, proti kterým cílí přijatá opatření



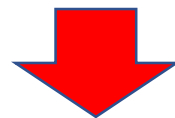
Silné komunitní šíření
nákazy, postupující šíření
britské mutace viru



Vysoká obsazenost nemocnic
a hrozící vyčerpání kapacit
nemocniční péče



! Nákaza velkého množství zranitelných pacientů !



Riziko vyčerpání všech volných kapacit nemocniční péče

Riziko související s novou mutací viru *SARS-CoV-2 (B.1.1.7.)*: návrat k rostoucí dynamice šíření nákazy

Je prokázáno, že tzv. britská varianta viru je minimálně 1,4x až 1,5x nakažlivější než varianta původní, a má tedy evoluční výhodu nevyhnutelně vedoucí k dominanci v populaci. V podstatě jde o změnu jedné z hlavních charakteristik epidemie, která podstatně zvyšuje rizikovost mezilidských kontaktů.



Z tohoto důvodu bylo nezbytné posílení protiepidemických opatření. Původní opatření snížila při dominanci původní varianty viru hodnotu R na cca 0,9. Nová varianta za této situace vrátila v lednu epidemii k růstu při R až 1,4.



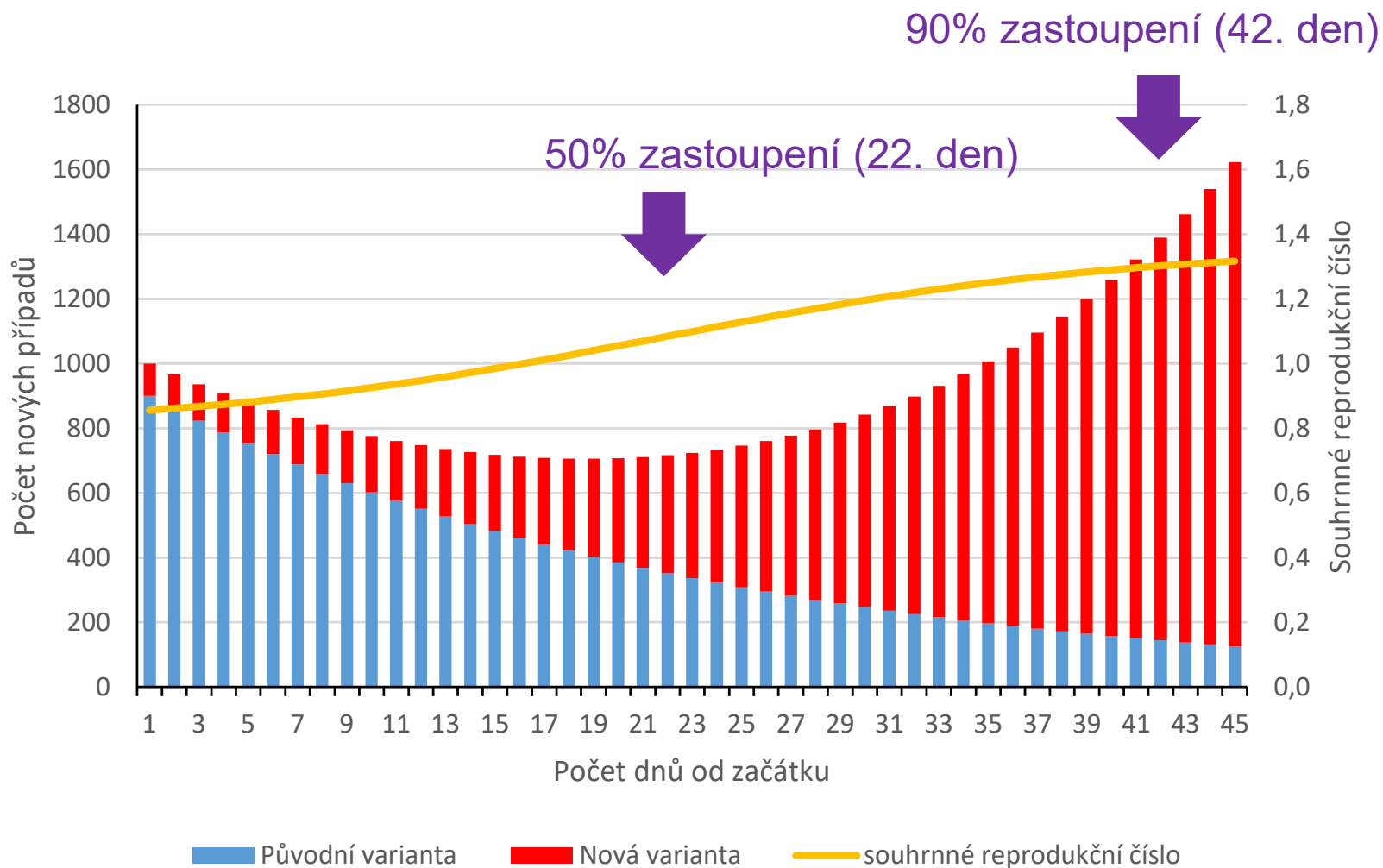
$$0,9 \times 1,4 = 1,3$$



$$0,9 \times 1,5 = 1,4$$



Modelový scénář pro zjednodušený kalkulátor: 1000 nových prokázaných případů nákazy v prvním dni pozorování. Zjednodušený model předpokládá sériový interval 5 dní, reprodukční číslo 1,36 vs. 0,80, na počátku 10% zastoupení nové varianty.



Zjednodušený kalkulátor dokládá významný rizikový potenciál nové varianty viru. Během 3 týdnů nová varianta při iniciálním podílu na incidenci dosáhla přibližně 50 % zastoupení (souhrnné reprodukční číslo 1,08). Během dalších 3 týdnů 90 % zastoupení (souhrnné reprodukční číslo 1,30). A to při platnosti původních opatření nastavených o vánocích na podmínky šíření původní, méně nakažlivé varianty.

Nová mutace viru SARS-CoV-2 (B.1.1.7.) byla Státním zdravotním ústavem zpětně prokázána již ve vzorcích z 7.12. 2020.

Přehled výsledků celogenomové sekvenace k 19-03-2021. Aktualizace k 20.3. 2020.

Postupující sekvenace vzorků potvrzuje plošné komunitní šíření nové varianty viru, které s vysokou pravděpodobností započalo na západě a severu Čech (KVK, HKK) a postupovalo dále směrem na Moravu a Slezsko.



Tomuto zjištění také odpovídala populační dynamika onemocnění, jak ukazuje následující diagram.

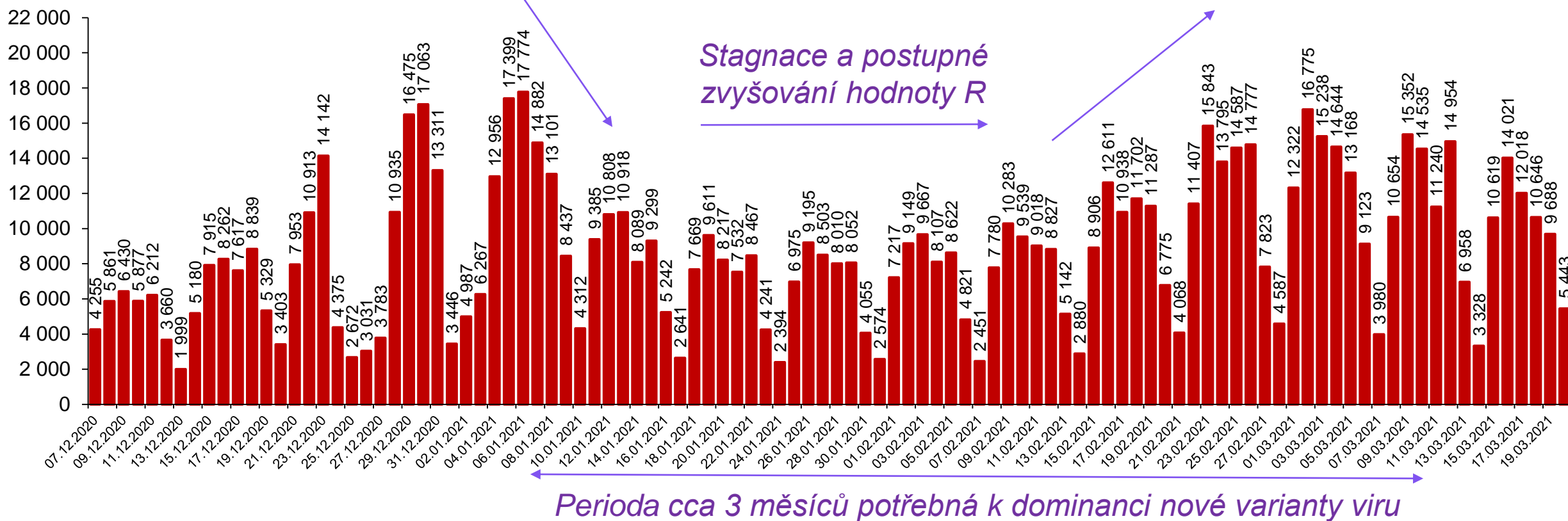


Kraj	Celkový počet WGS	Celkový počet prokázaných B.1.1.7	Celkový počet prokázaných B.1.351	Celkový počet prokázaných za březen 2021 B.1.258
Jihočeský	34	7		14
Jihomoravský	68	4	1	0
Karlovarský	122	120		0
Královéhradecký	235	71	1	0
Liberecký	12	1		0
Moravskoslezský	26	10		7
nepřirazené území	16	0		0
Olomoucký	81	2		0
Pardubický	3	1		0
Plzeňský	52	30		10
Praha	342	74		0
Středočeský	92	12	1	0
Ústecký	47	0		0
Vysočina	7	1		0
Zlínský	6	0		0
celkem za ČR	1143	333	3	31
nové nepřirazené ke krajům	93	57	2 nové WGS přiřazené ke krajům	271
celkem za ČR	1236	390	3	31

NRL pro chřipku a nechřipková virová respirační onemocnění, SZÚ

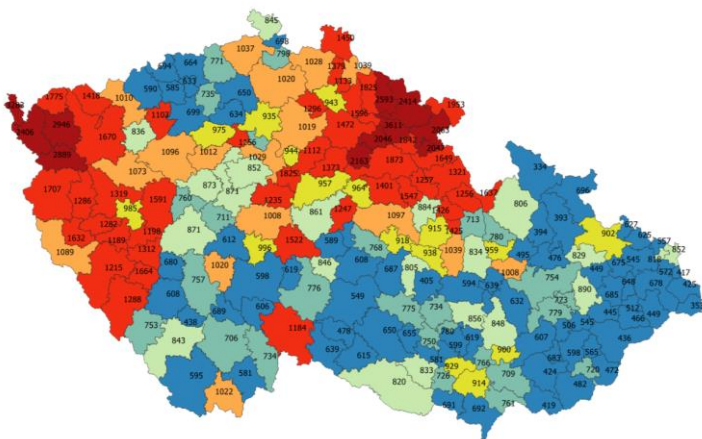
Vývoj počtu nových případů COVID-19 v období leden – únor 2021 odpovídal sílícímu šíření nákazy a potvrzoval postupně rostoucí dominanci nové varianty viru v populaci.

Nově potvrzené případy COVID-19

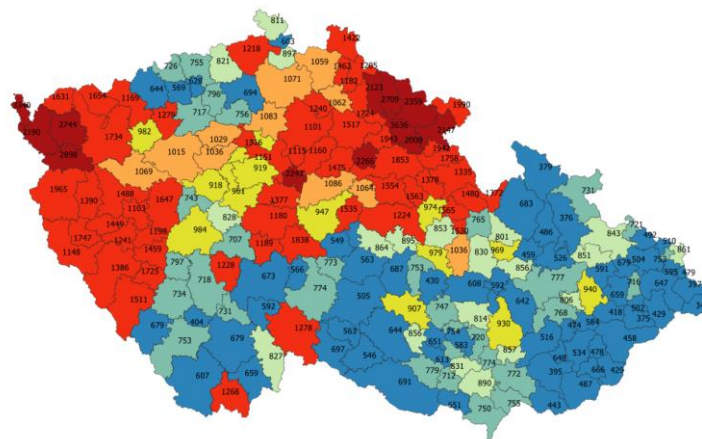


14 denní počet nových případů (na 100 000 obyv.) v ORP – časový vývoj

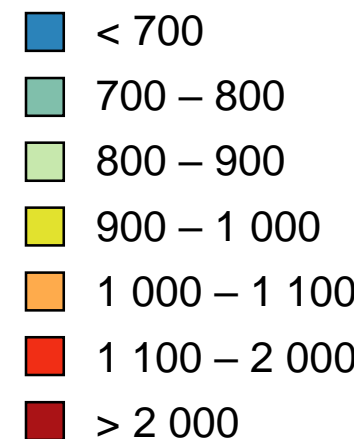
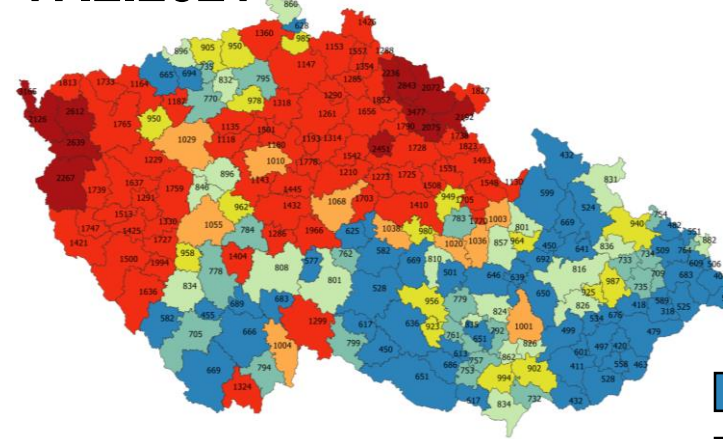
9.2.2021



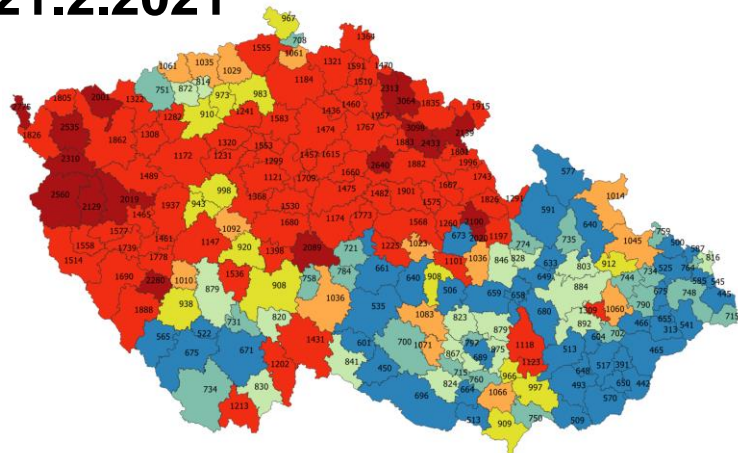
13.2.2021



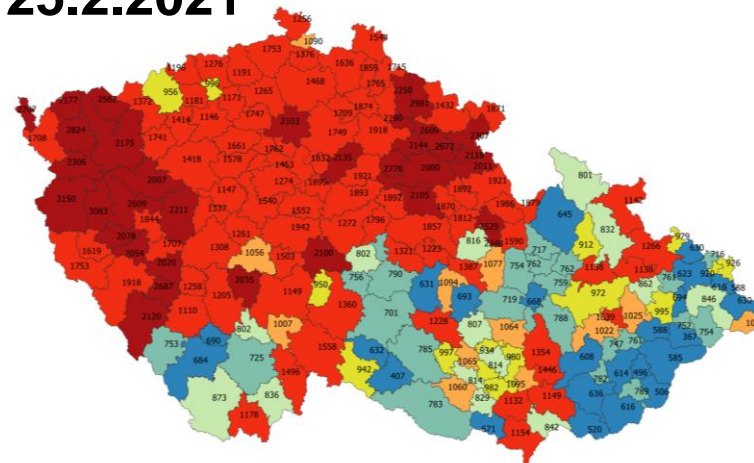
17.2.2021



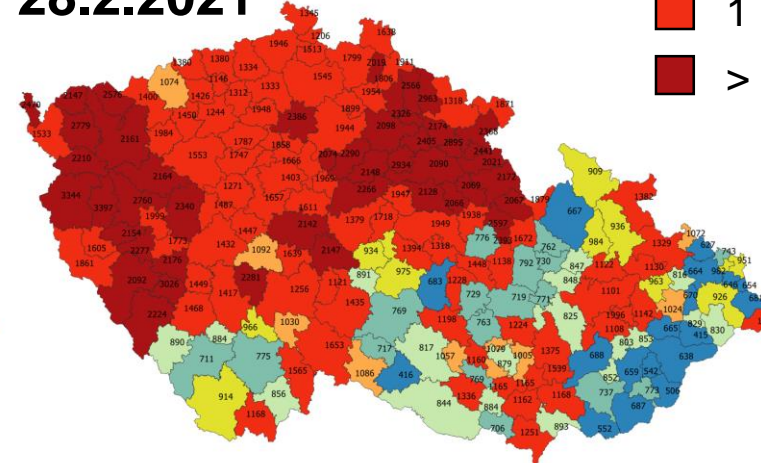
21.2.2021



25.2.2021

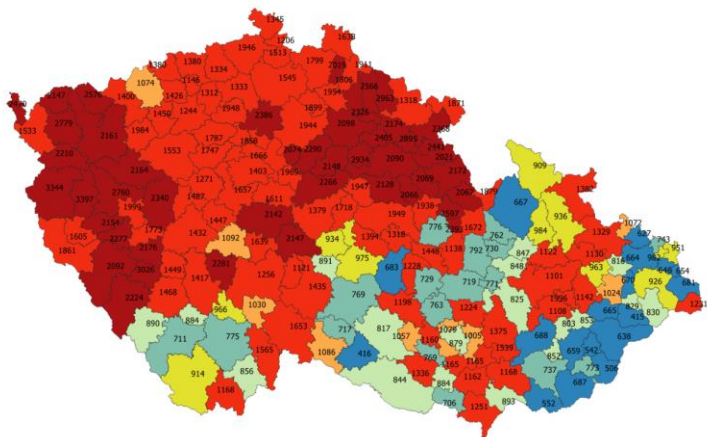


28.2.2021

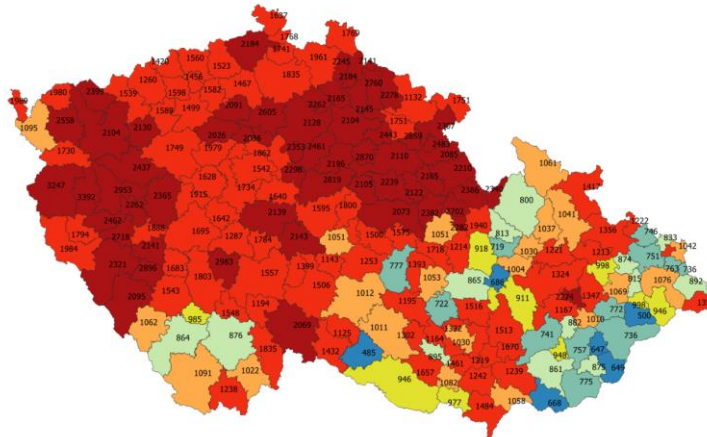


14 denní počet nových případů (na 100 000 obyvj.) v ORP

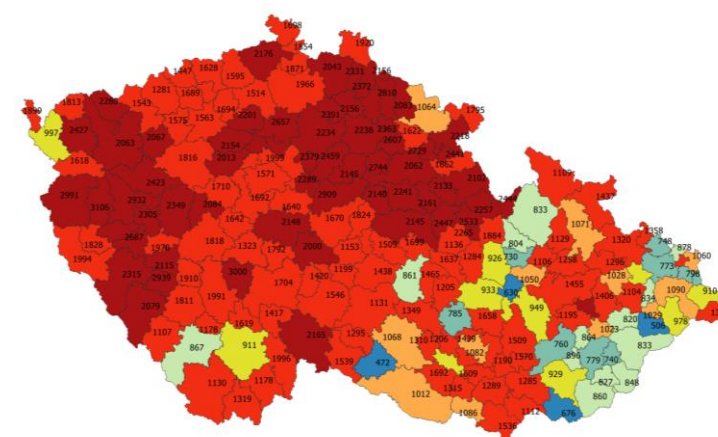
28.2.2021



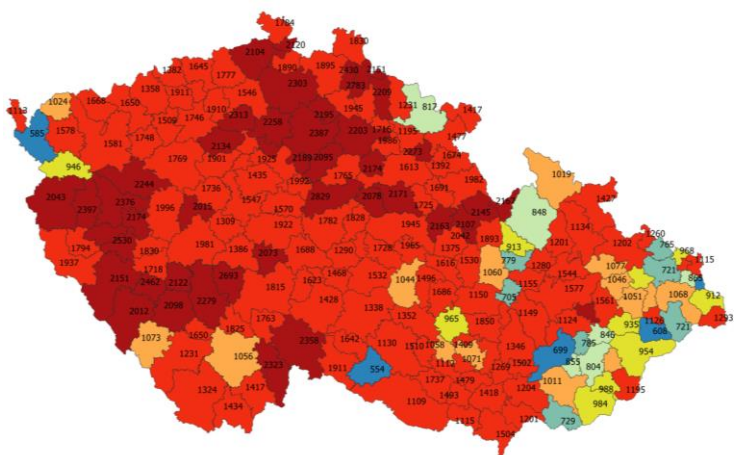
4.3.2021



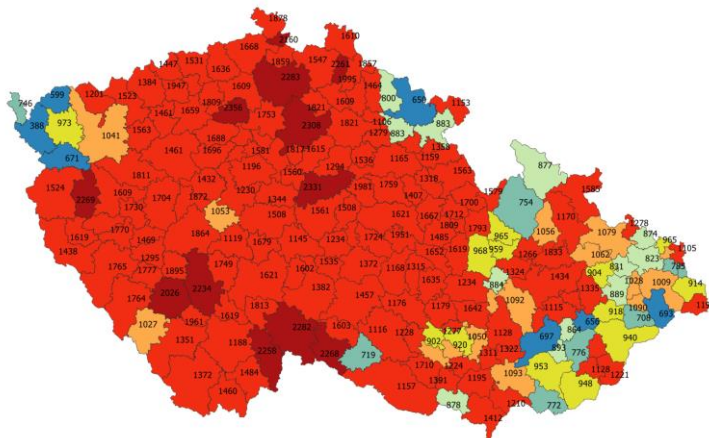
7.3.2021



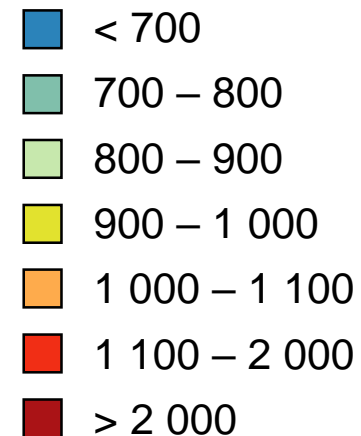
14.3.2021



20.3.2021



Významně zvýšené šíření nákazy postupně zasáhlo více regionů, nově i na Moravě a Slezsku. Šíření nákazy lze dát do souvislosti s prokázáním výskytů nakažlivější formy viru, která postupně získává převahu nad předchozími variantami. Vysoké počty nakažených pacientů v původně nejvíce zasažených částech Čech nově již začínají klesat, proto v celkových populačních přehledech registrujeme zpomalení růstu. Nárůst v nových regionech je menší a pomalejší díky opatřením platným od 1.3. 2021.



Datová a informační základna pro management pandemie COVID-19

Hlavní cíle přijatých opatření a jejich celkový (populační) efekt

Hlavní opatření přijatá či zesílená po 1.3. 2020

1.

Důsledné dodržování **pravidel 3R, respirátory FFP2**, ochrana dýchacích cest i při pobytu mimo budovy

2.

Zesílené **omezení mobility** vedoucí k redukci počtu rizikových kontaktů, **posílení home office**

3.

Uzavření všech typů škol včetně MŠ z důvodu prokázaného rychlého šíření nákazy i mezi malými dětmi

4.

Posílení preventivního testování antigenními testy), zavedení testování zaměstnanců

Zavedená opatření se vzájemně synergicky **potencují** a na populační úrovni tedy nelze exaktně kvantifikovat jejich separovaný efekt. Základ vlivu na populační šíření nákazy mají opatření 1. a 2., opatření 3. a 4. jsou cílená na daný typ potenciálně rizikových ohnisek (školská zařízení, firmy, podniky). Zde lze doložit dopad výsledkem testování a dále z epidemických šetření.

Zavedená opatření **principiálně cílí na:**

- ✓ zpomalení šíření nakažlivější formy viru a dosažení hodnoty $R < 1,0$
- ✓ ochranu zranitelných skupin obyvatel a snížení zátěže nemocniční péče
- ✓ redukci virové nálože v populaci a obnovení kontroly nad šířením nákazy (zastavení nekontrolovaného komunitního šíření)

Pokud by 1.3. 2021 nedošlo k přijetí dalších opatření nebo by dokonce byl zrušen nouzový stav, hrozilo nekontrolované komunitní šíření nákazy s eskalací rizika pro nemocniční péči



Nekontrolované a nelimitované komunitní šíření nové varianty viru mělo v polovině února potenciál velmi významně eskalovat. Postupně narůstalo reprodukční číslo k hodnotě $> 1,3$ a počet potvrzených případů narůstal. Rostla relativní pozitivita diagnostických testů a podíl symptomatických případů.



Jak dokládá dlouhodobý model SEIR, tento nekontrolovaný vývoj mohl vést až k více než 35 000 potvrzených případů denně a eskaloval by až do dubna 2020. S vysokou pravděpodobností by došlo ke kolapsu intenzivní nemocniční péče. V nemocnicích by došlo k nárůstu celkového počtu hospitalizací až nad 10 000, z toho nad 2 000 na JIP.



SEIR model: scénář pro rozvolnění v březnu a eskalace šíření nákazy

Model pokračování výrazného nárůstu pozorovaného v únoru

oranžově dosud pozorovaná data, 7denní
klouzavý průměr, časové zpoždění k hlášení 4 dny

— Predikce



	červenec	srpen	září	říjen	listopad	prosinec	leden	únor	březen	duben
Nově za měsíc	5 000	8 000	46 000	298 000	199 000	198 000	254 000	292 000	828 000	1 077 000
Kumulativně	17 000	25 000	71 000	369 000	568 000	766 000	1 020 000	1 312 000	2 140 000	3 217 000

Snímek prezentuje výsledky simulace prostřednictvím epidemiologického modelu SEIR, který zahrnuje vybrané předpoklady a slouží ke zkoumání dopadu změny různých parametrů epidemie. Vzhledem k neurčitostem ve struktuře modelu (například limitované znalosti o skutečné vnímavosti populace k viru a k jeho novým variantám) je nezbytné výsledky brát jako orientační, umožňující zejména celkové srovnávání jednotlivých scénářů, nikoli konkrétní předpověď pro určité období.

Uvolnění od 3.12.

- zvýšení pracovních kontaktů na 80 %
- zvýšení školních kontaktů na 50 %
- zvýšení jiných kontaktů na 100 %
- zvýšení základní reprodukce na původní úroveň

Efekt opatření od 28.12.

- snížení pracovních kontaktů na 40 %
- školní kontakty na 0 %
- snížení jiných kontaktů na 40 %
- snížení základní reprodukce o 10%
- školní kontakty na 30 % od 4.1.

Od 25.1.

- zvýšení základní reprodukce o 70 % (simulace šíření nakažlivějších forem viru, simulace nedodržování opatření nebo rozvolnění) (uvedeny podíly normálních kontaktů)**

Počty nově diagnostikovaných pacientů: týdenní vývoj v ČR

Dynamika vývoje počtů pozitivních diagnóz ukazuje na zpomalení šíření nemoci.

Průměrný záchyt
7. 2.–13. 2.

Průměrný záchyt
14. 2.–20. 2.

Průměrný záchyt
21. 2.–27. 2.

Průměrný záchyt
28. 2.–6. 3.

Průměrný záchyt
7. 3.–13. 3.

Průměrný záchyt
14. 3.–20. 3.

7 577 případů

9 300 případů

11 757 případů

12 265 případů

11 096 případů

9 395 případů

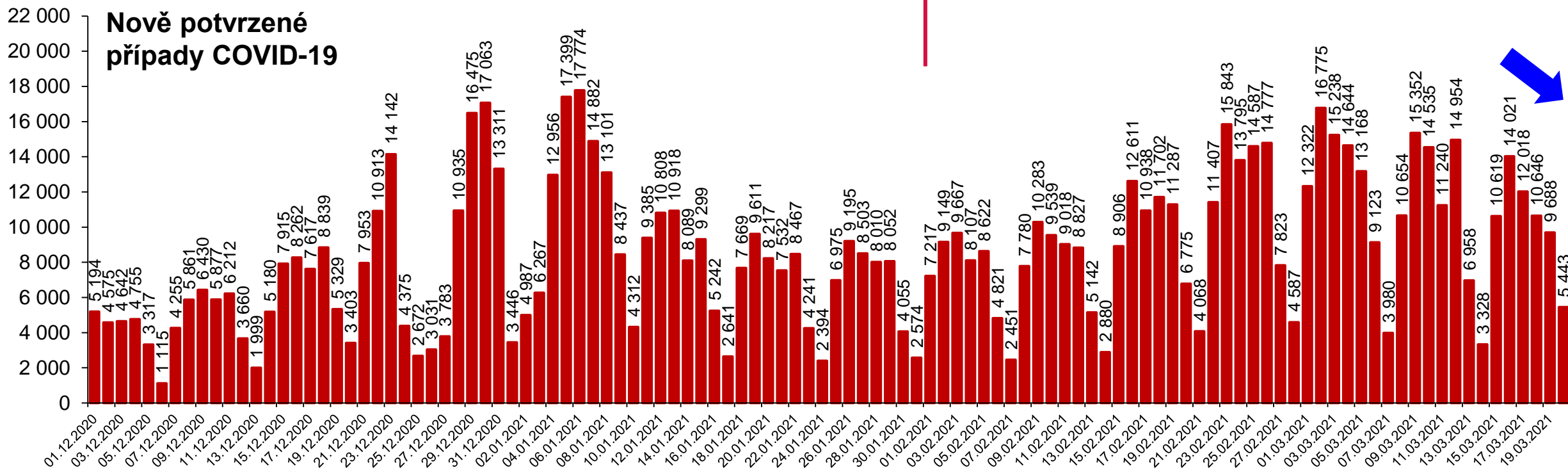
22.7%

26.4%

4.3%

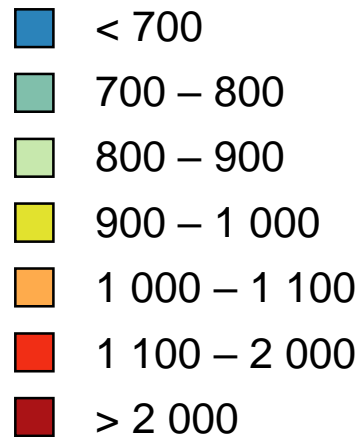
-9.5%

-15.3%

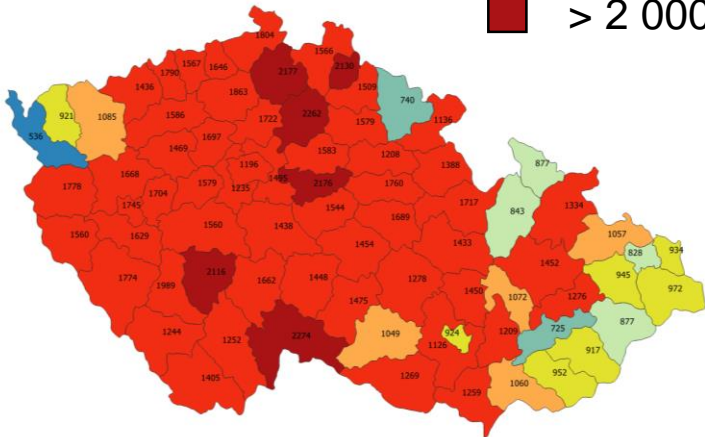


Komplexní efekt opatření na populační úrovni se již významně projevils

14 denní počet nových případů
(na 100 tis. obyv.) v okresech



20.3.2021



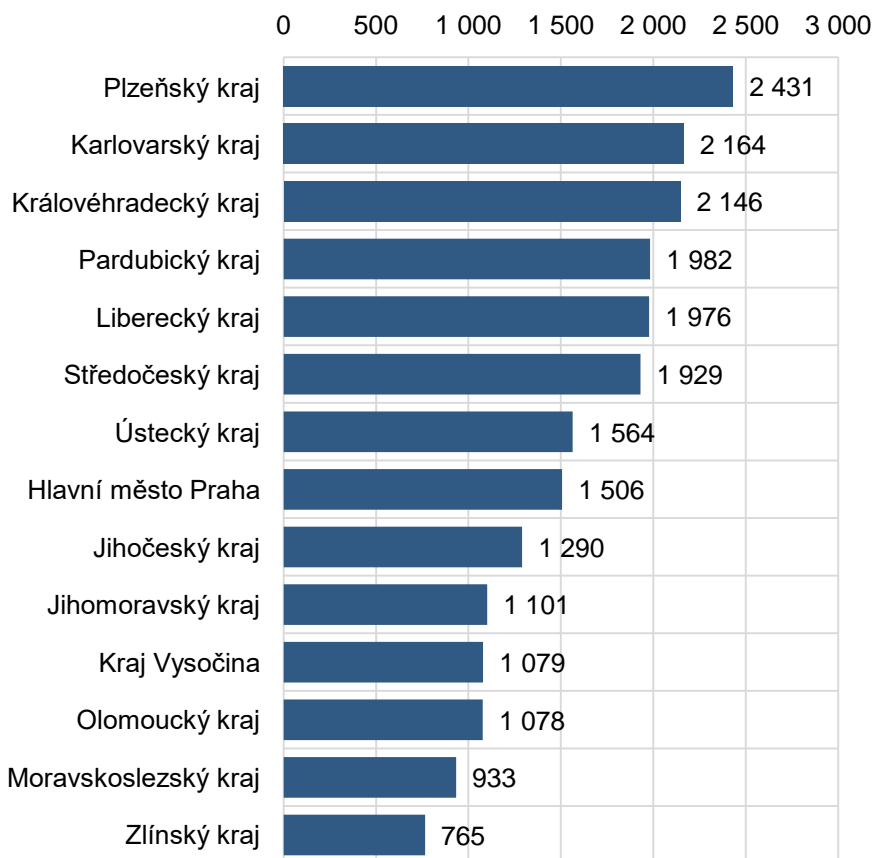
Zásadním komplexním efektem všech přijatých opatření bylo zpomalení a snížení šíření nákazy ve střední a východní části republiky.

Zásah Moravy a Slezska byl a je významně nižší než v nejvíce zatížených regionech Čech (KVK, HKK).

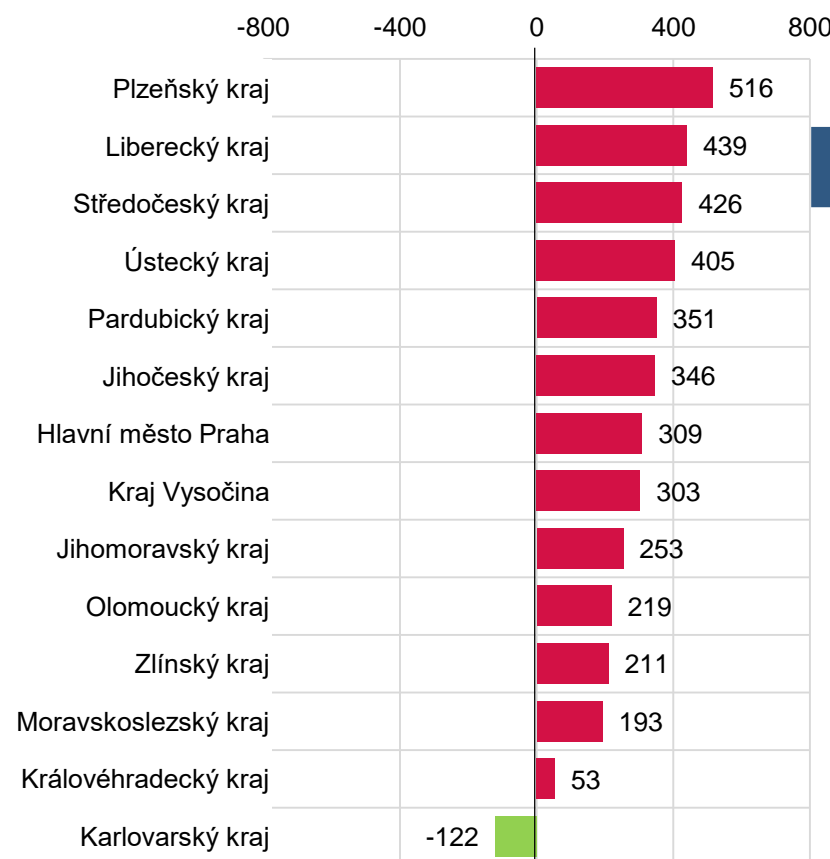
Tento efekt jednak snížil celkovou zátěž populace a také zabránil rychlému a velmi vysokému nárůstu počtu nakažených současně v celé zemi. Udržela se tak funkčnost Národního dispečinku lůžkové péče – méně zatížené regiony vypomáhají i nadále svou kapacitou intenzivní péče více zatíženým krajům.

Srovnání regionů k datu 1.3. 2021

Aktuální hodnoty



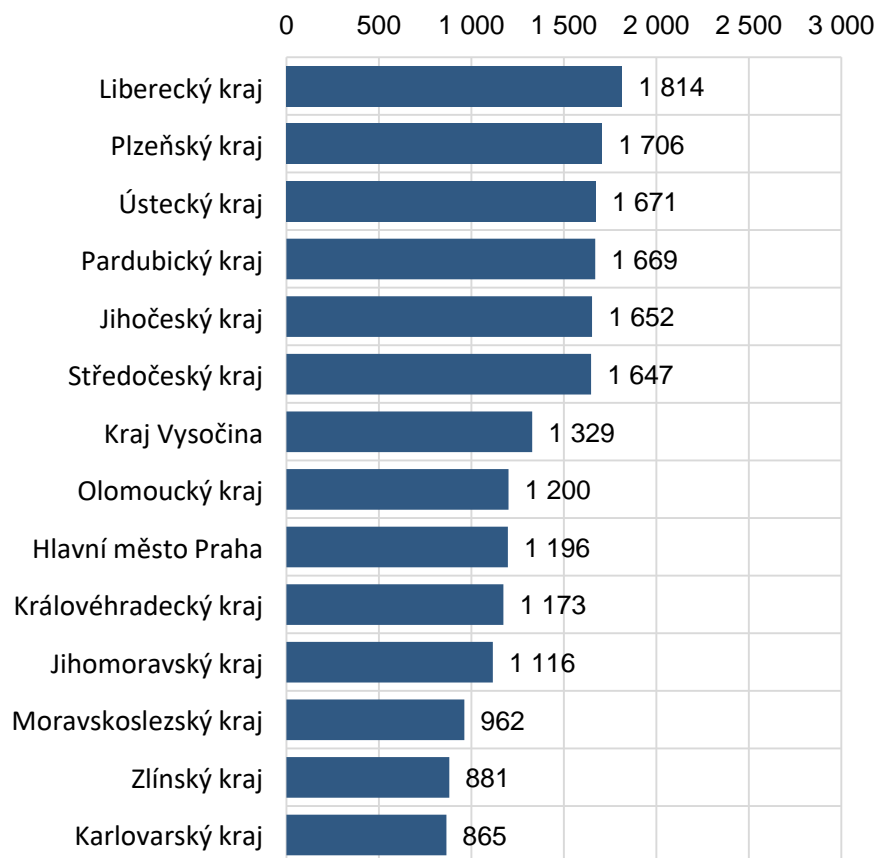
Diference za posledních 7 dní



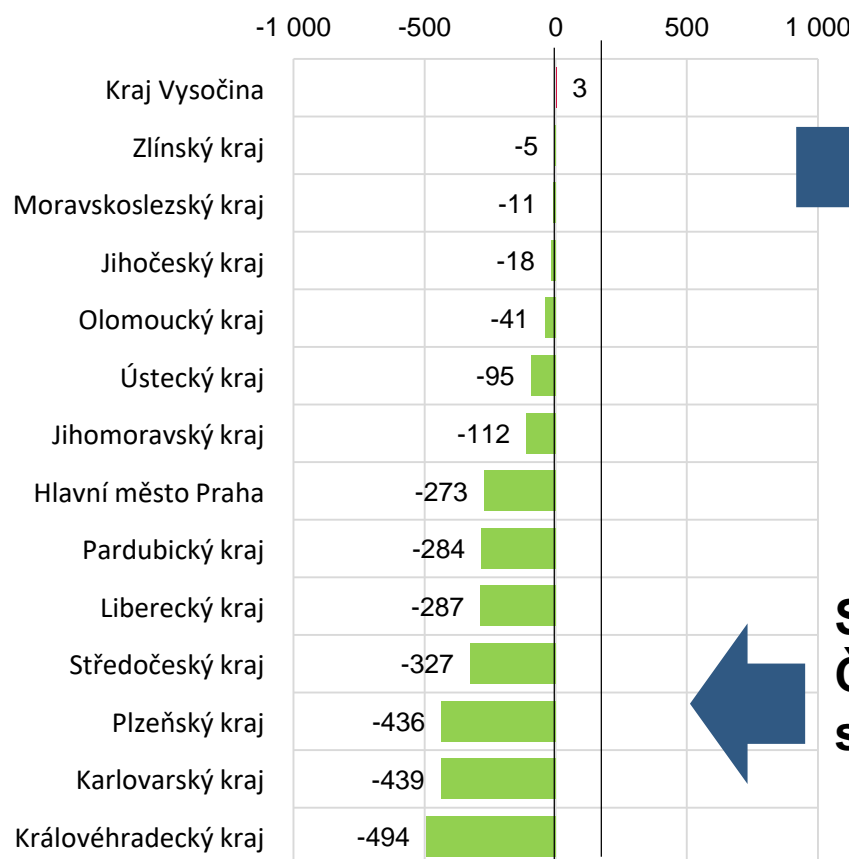
**Významný růst
zátěže v zatížených
regionech Čech**

Srovnání regionů k datu 21.3. 2021

Aktuální hodnoty



Diference za posledních 7 dní



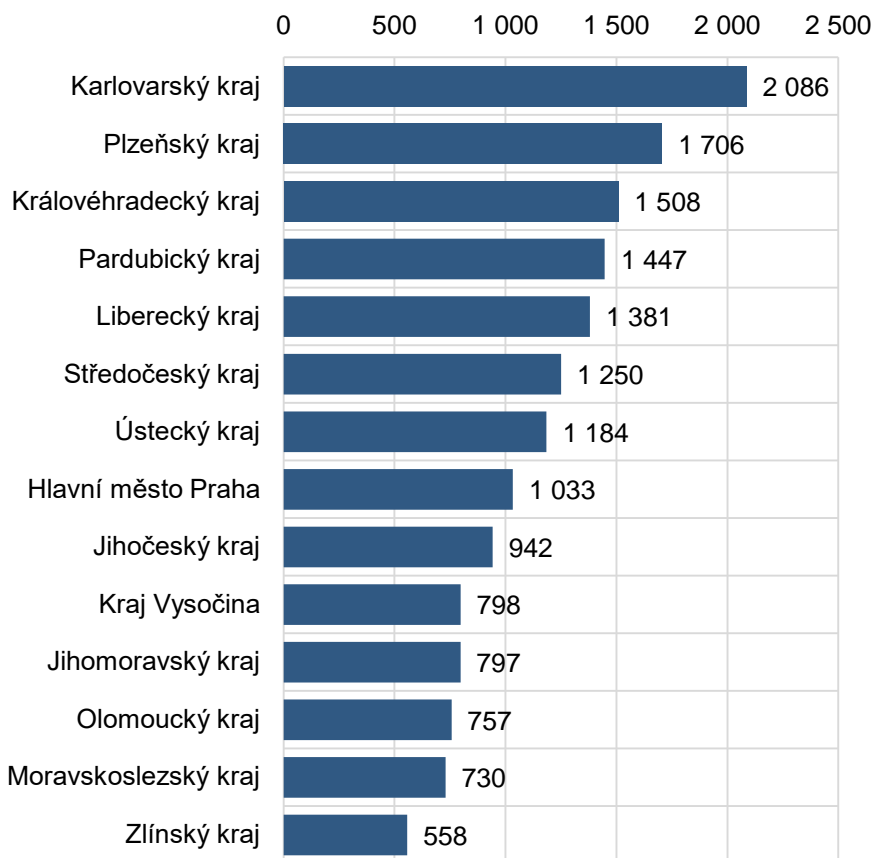
Zátěž východní části země se podařilo díky opatřením snížit a zpomalit

Situace v regionech Čech se začíná stabilizovat

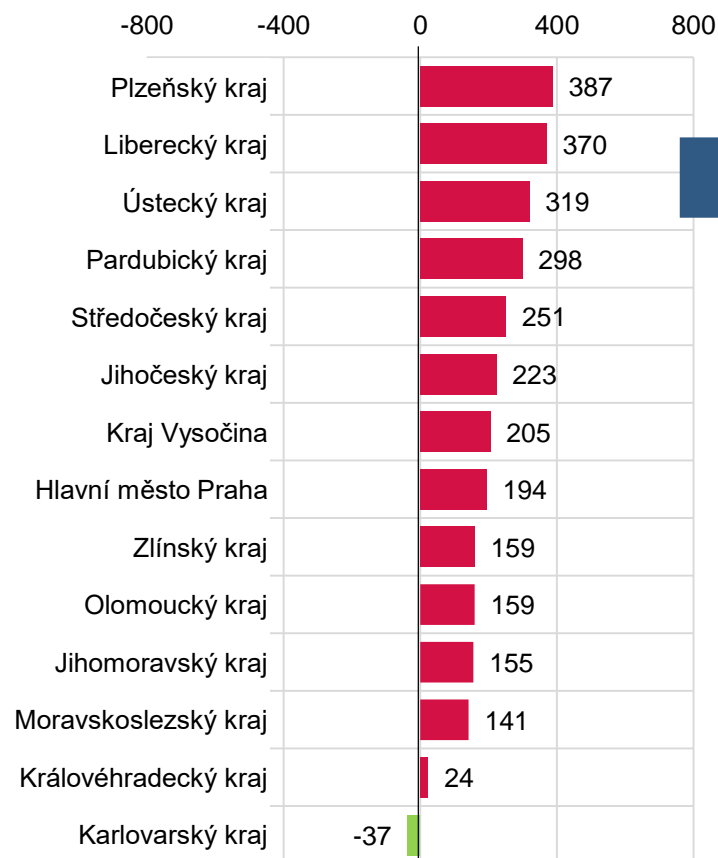


Srovnání regionů k datu 1.3. 2021

Aktuální hodnoty



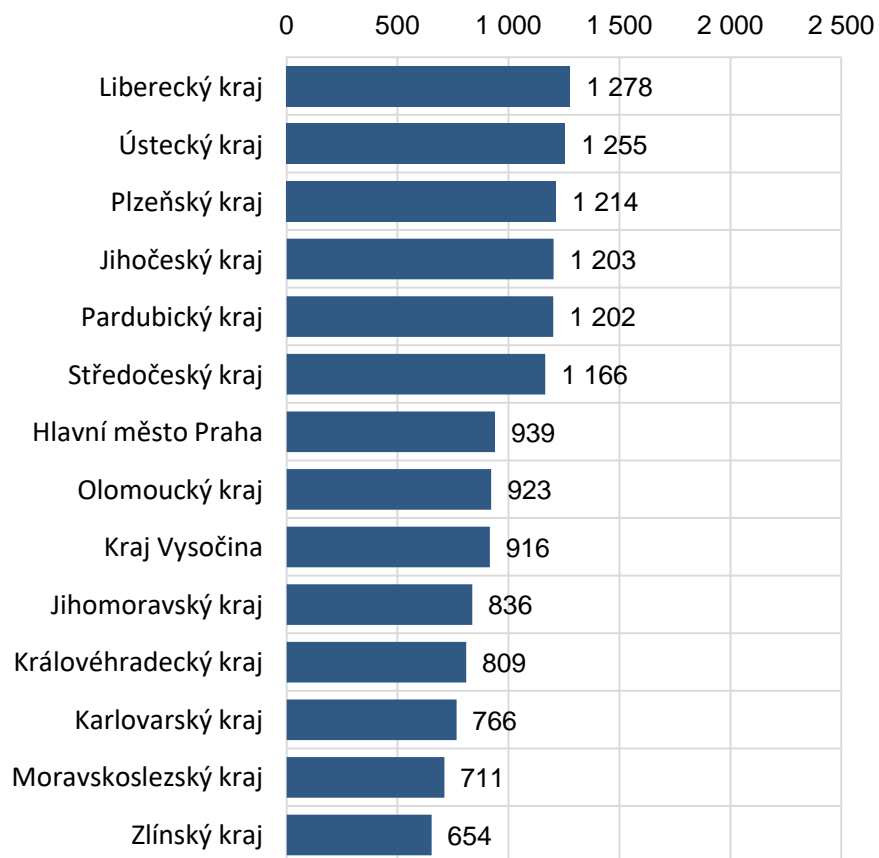
Diference za posledních 7 dní



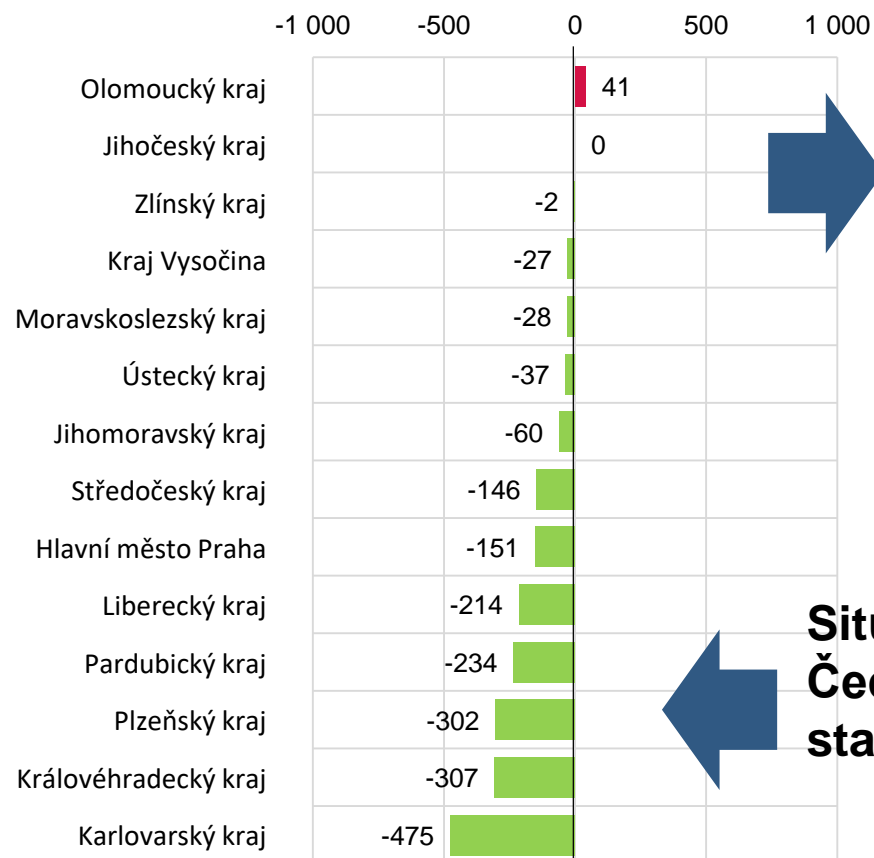
**Významný růst
zátěže v zatížených
regionech Čech**

Srovnání regionů k datu 21.3. 2021

Aktuální hodnoty

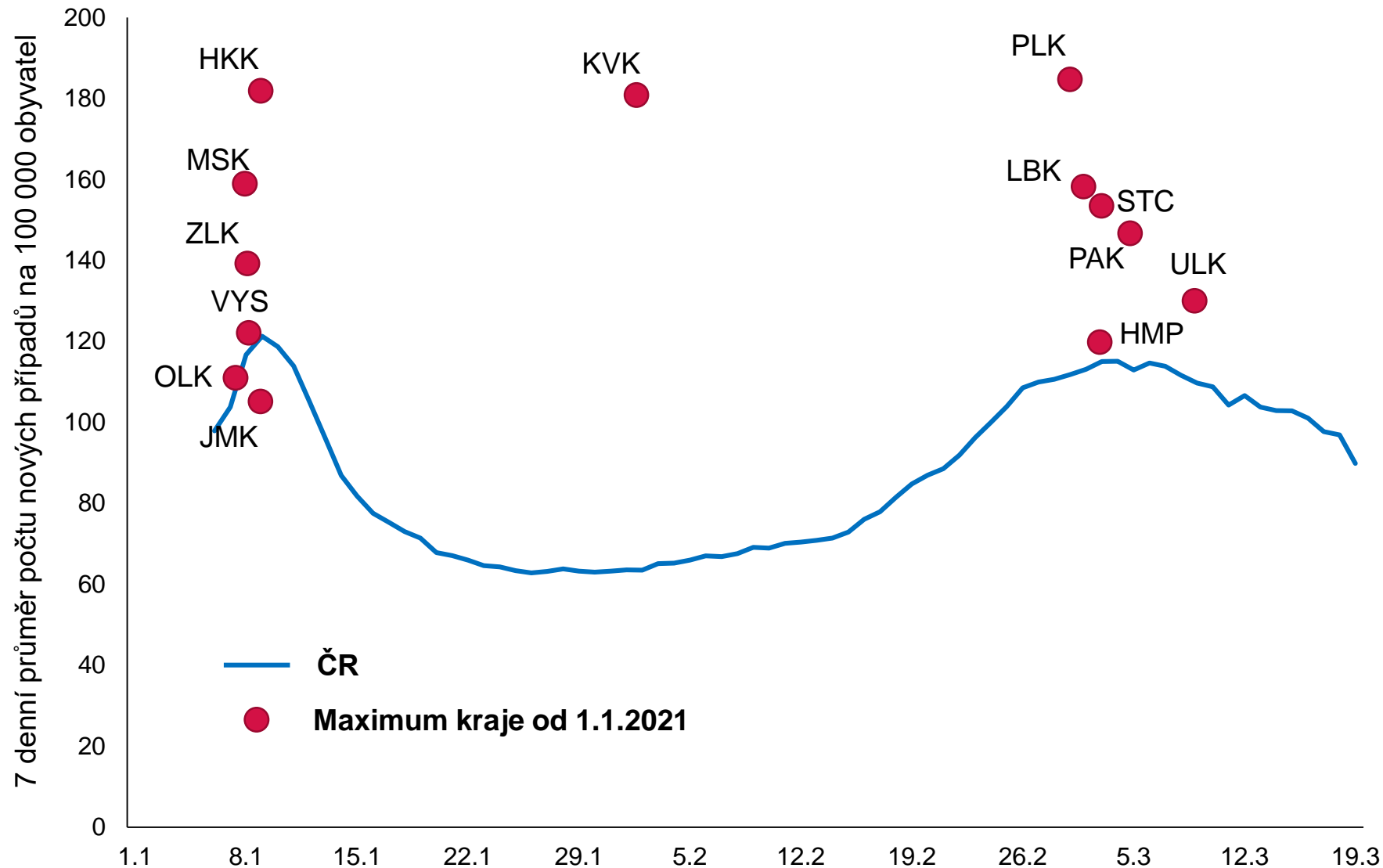


Diference za posledních 7 dní



Zátěž východní části země se podařilo díky opatřením snížit a zpomalit

Situace v regionech Čech se začíná stabilizovat



Po 1.1. 2021 byly nejvíce zatíženy kraje HKK a KVK, později na počátku března velmi významně PLK, částečně také LBK, STČ a PAK. Tyto kraje české části země byly na přelomu února a března zasaženy vlnou rostoucí epidemie. **Regiony Moravy a Slezska dosáhly svého maxima ihned na počátku ledna a následně jejich zátěž nenarostla do vysoce rizikových hodnot. Přijatá opatření zbrzdila šíření epidemie s klesajícím gradientem od západu republiky na východ.**

Datová a informační základna pro management pandemie COVID-19

Efekt omezení mobility a počtu rizikových kontaktů

Omezení mobility obyvatel je zásadním nástrojem k omezení počtu rizikových kontaktů

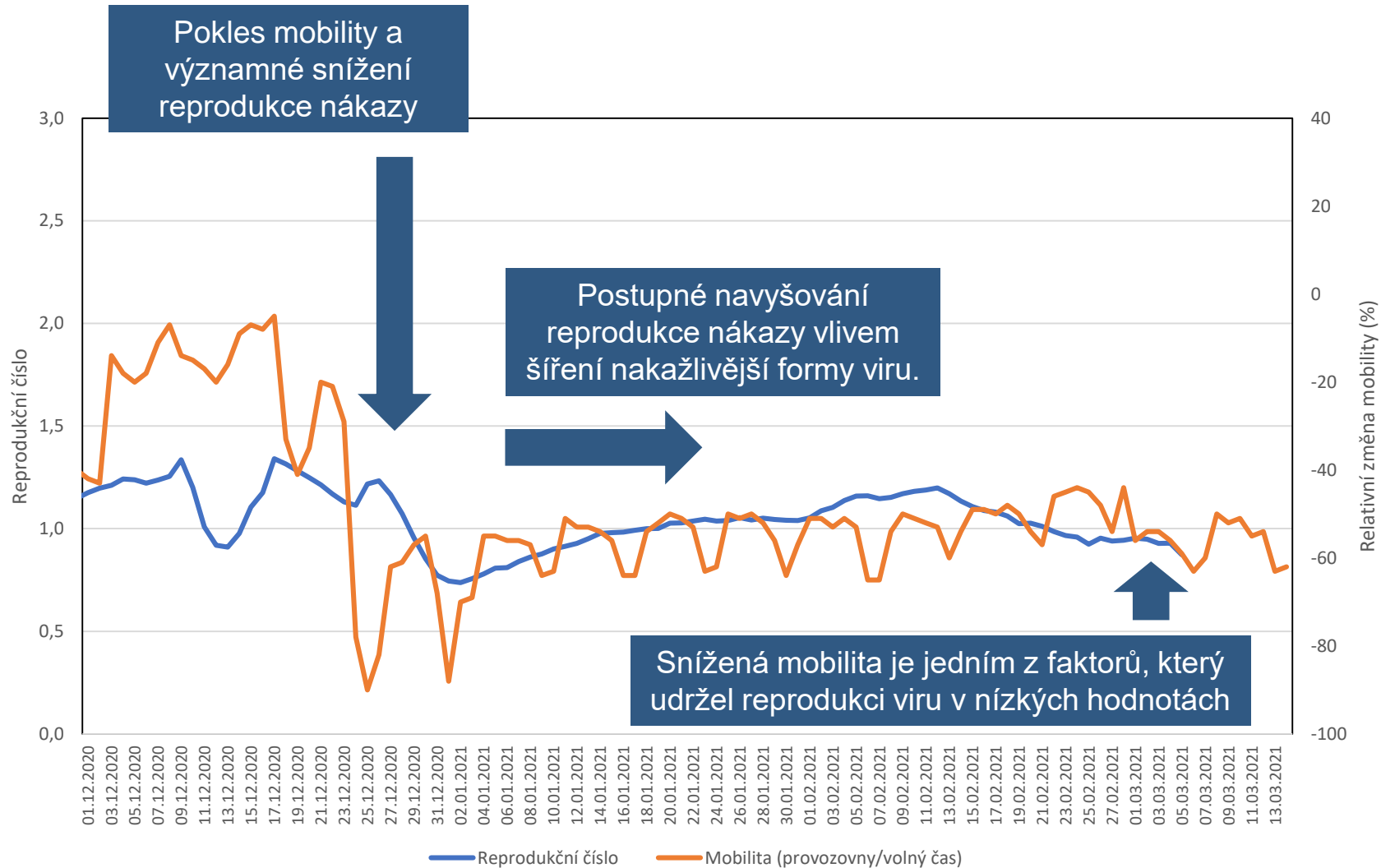


Je prokázáno, že pokles mobility související s volným časem, službami a hromadným sdružováním mimo osoby žijící ve společných domácnostech vede k poklesu reprodukčního čísla nákazy a k zpomalení populačního šíření epidemie. Velký potenciální efekt má i omezení kontaktů na pracovištích (home office).



Korelaci mobility a vývoje reprodukčního čísla dokládají následující příklady.

Reprodukční číslo uvedeno s posunem o dva týdny zpět, pro přibližné zohlednění inkubační doby a reportovacího zpoždění



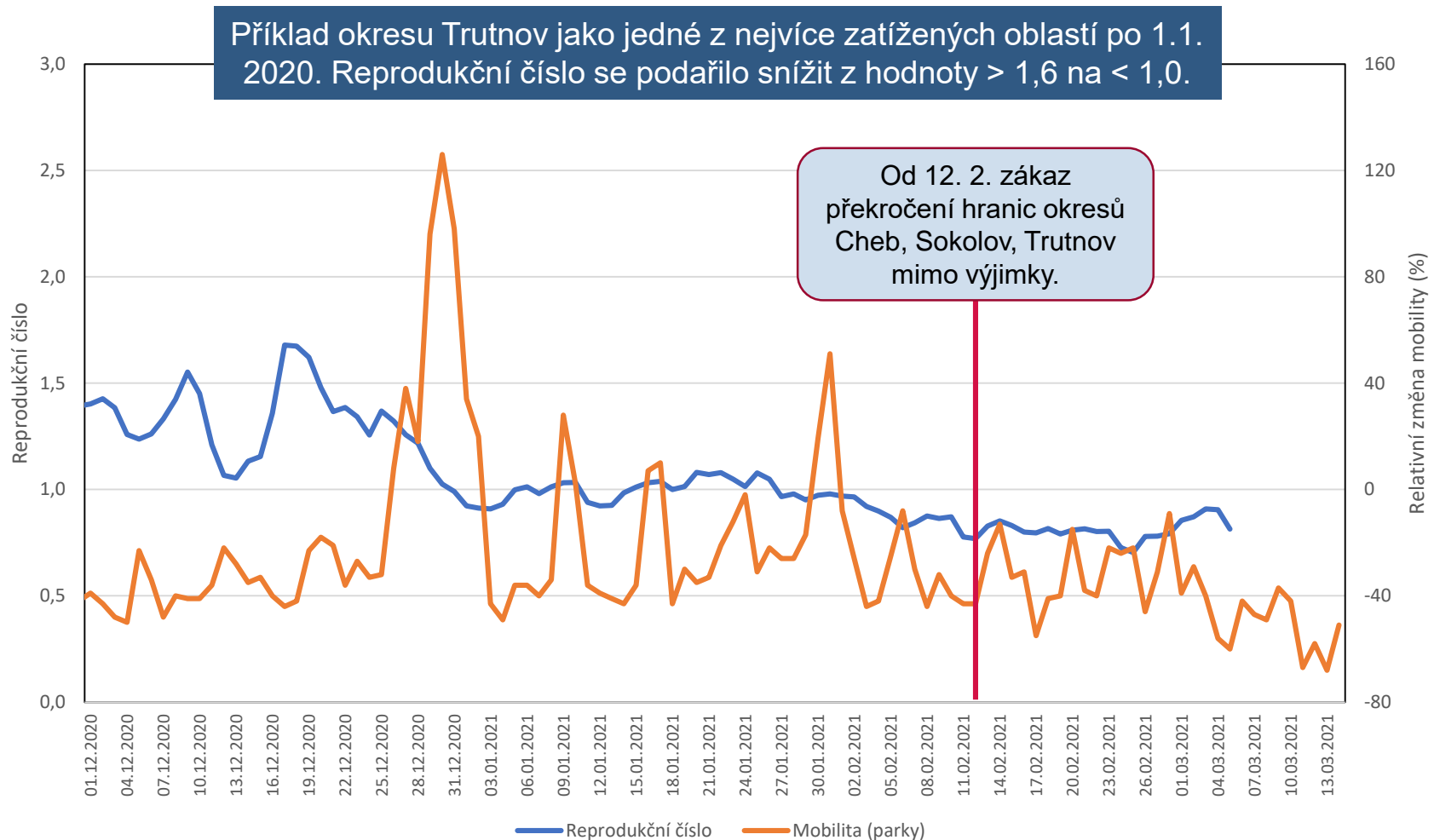
Graf ukazuje silný pokles reprodukčního čísla po opatřeních zavedených 28.12. 2020. Zákaz překročení hranic okresů se časově shoduje s dalším poklesem mobility v této kategorii, mobilita setrvává na nízkých hodnotách.

Od konce února dochází k postupnému poklesu hodnot reprodukčního čísla.

Výpočet reprodukčního čísla funkcí estimate_R v software R (balíček EpiEstim), 7denní časové okno, předpoklad rozdělení sériového intervalu: průměr 4.8, SD 2.3 (Nishiura et al., 2020), odhad uveden jako medián

Mobilita: Google LLC "Google COVID-19 Community Mobility Reports". <https://www.google.com/covid19/mobility/> Accessed: 18. 3. 2021

Reprodukční číslo uvedeno s posunem o dva týdny zpět, pro přibližné zohlednění inkubační doby a reportovacího zpoždění



Zákaz překročení hranic okresů se časově shoduje s dalším poklesem mobility (např. menší kolísání víkendy vs. pracovní dny).

V příslušném období postupně dochází k poklesu hodnot reprodukčního čísla, s počátkem přibližně od začátku února.

Výpočet reprodukčního čísla funkcí estimate_R v software R (balíček EpiEstim), 7denní časové okno, předpoklad rozdělení sériového intervalu: průměr 4.8, SD 2.3 (Nishiura et al., 2020), odhad uveden jako medián

Mobilita: Google LLC "Google COVID-19 Community Mobility Reports". <https://www.google.com/covid19/mobility/> Accessed: 18. 3. 2021

Omezení mobility obyvatel je zásadním nástrojem k omezení počtu rizikových kontaktů



Omezení pohybu mezi okresy snížilo mobilitu obyvatel v klíčových kategoriích: „provozovny a volný čas“, „parky“. Snížení postupně narůstalo do druhého týdne v březnu a je významně patrné zejména o weekedech. Evidentně tak došlo ke snížení frekvence rizikových kontaktů, což se po 7.3. projevuje v poklesu virové nálože v populaci a v poklesu reprodukčního čísla R na hodnotu $< 0,90$.

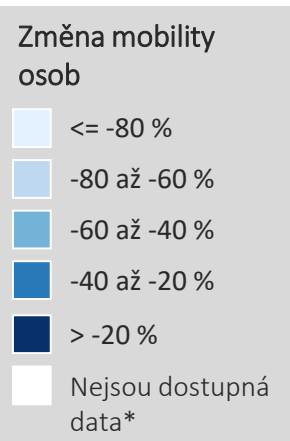
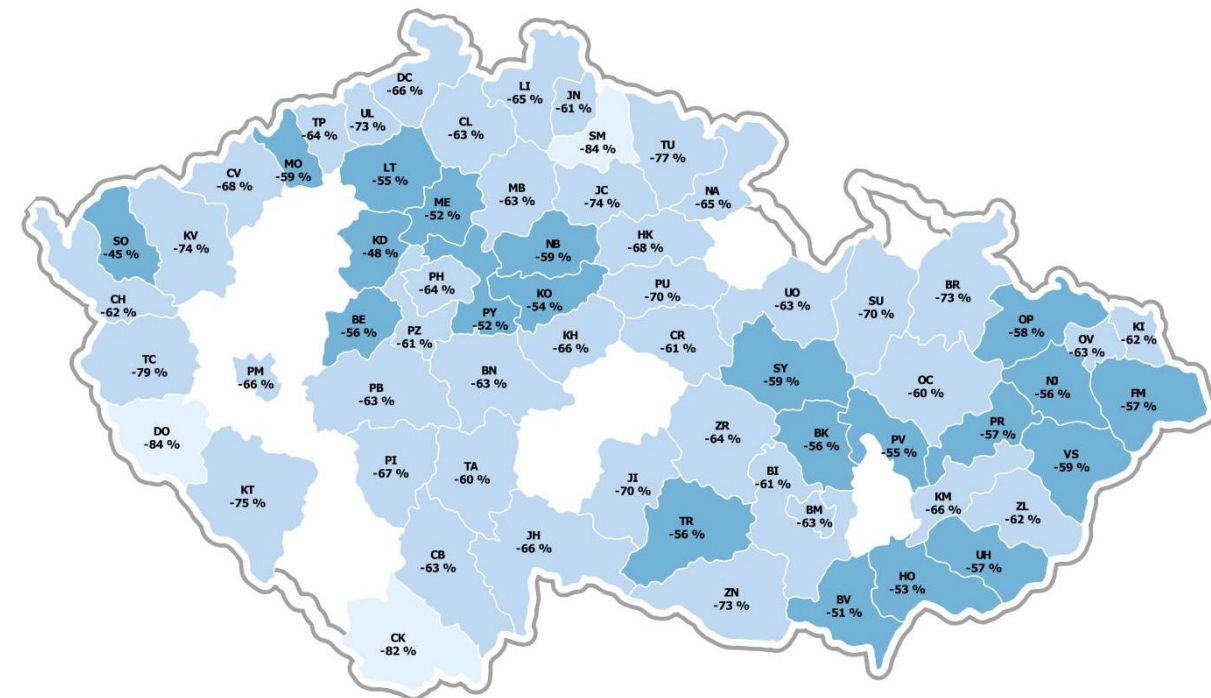
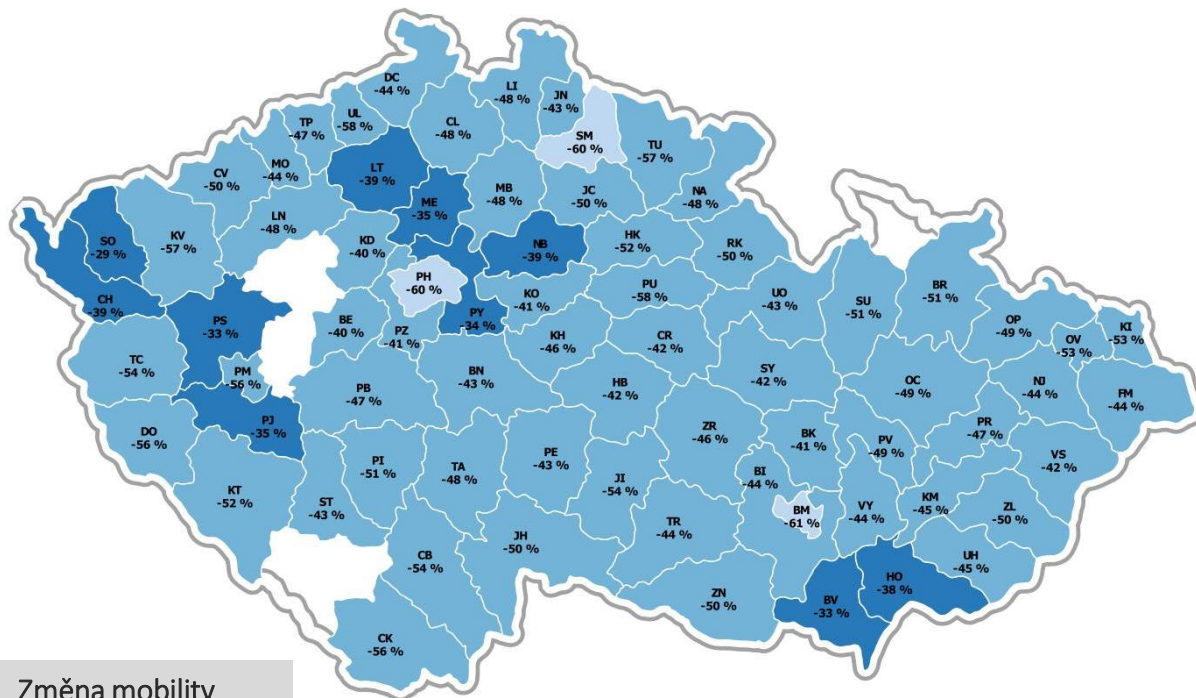


Všední dny

Průměrná změna mobility osob v okresech ČR ve dnech PO–PÁ (8.–12. 3. 2021) v porovnání s obvyklou aktivitou osob.

Víkend

Průměrná změna mobility osob v okresech ČR ve dnech SO–NE (13.–14. 3. 2021) v porovnání s obvyklou aktivitou osob.



Změna mobility osob v ČR ve všední dny: -52 %

Změna mobility osob v ČR o víkendu: -63 %



Pro srovnání v týdnu 22. – 28.2. byla mobilita v této kategorii ve srovnání s referencí ve všedních dnech -46% a o víkendu -49%.



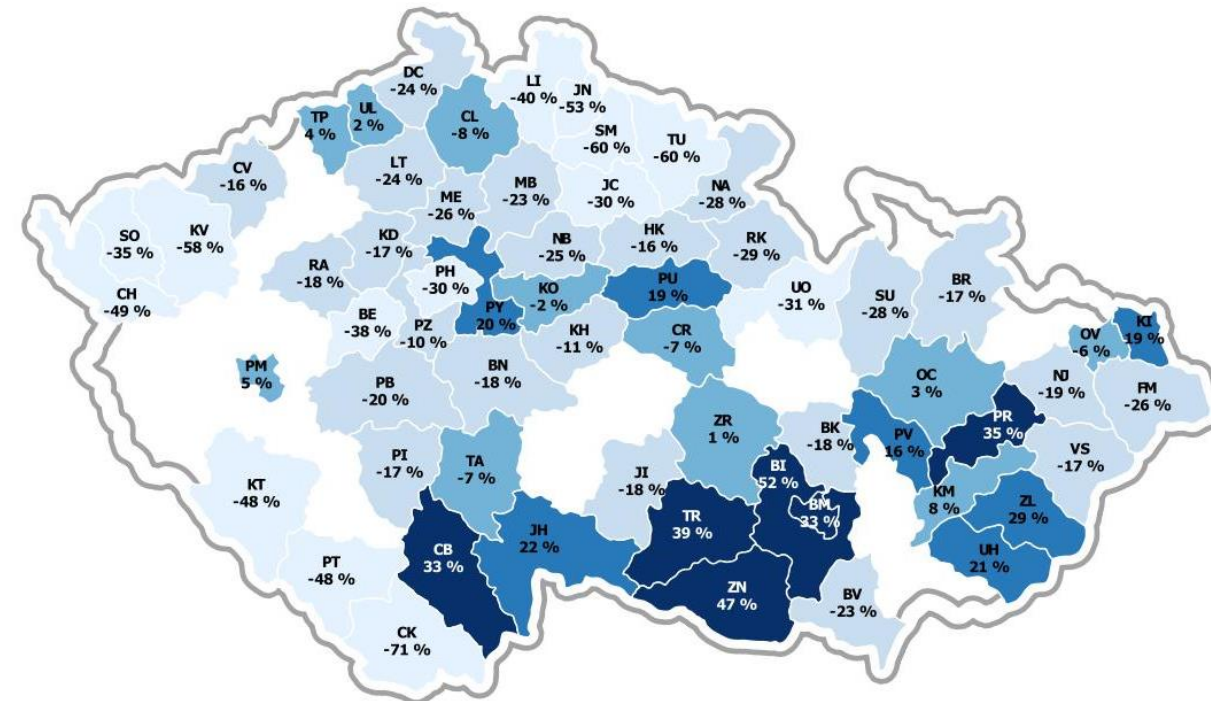
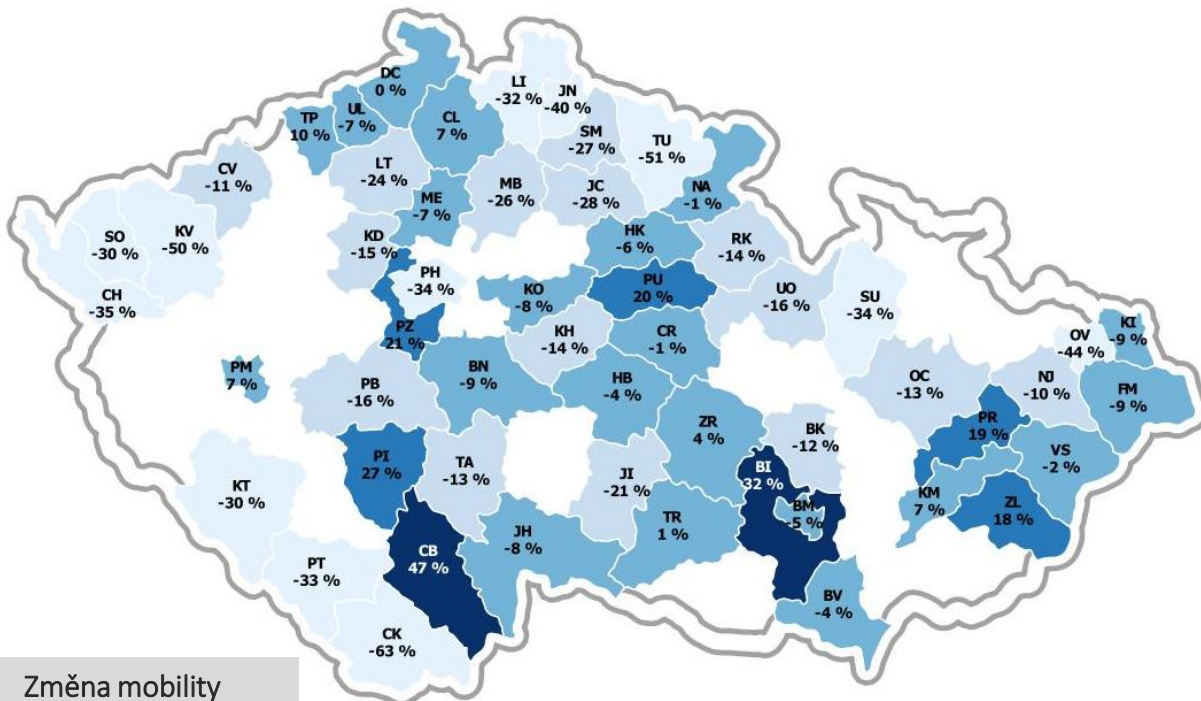
* **Všední dny:** Okresy byly zahrnuty do hodnocení v případě, že měly dostupná data alespoň u dvou všedních dnů (PO–PÁ)
Víkend: Okresy byly zahrnuty do hodnocení v případě, že měly dostupná data u obou víkendových dnů (SO–NE)

Všední dny

Průměrná změna mobility osob v okresech ČR ve dnech PO–PÁ
(8.–12. 3. 2021) v porovnání s obvyklou aktivitou osob.

Víkend

Průměrná změna mobility osob v okresech ČR ve dnech SO–NE
(13.–14. 3. 2021) v porovnání s obvyklou aktivitou osob.



Změna mobility osob v ČR ve všední dny: -18 %

Změna mobility osob v ČR o víkendu: -18 %



Pro srovnání v týdnu 22. – 28.2. byla mobilita v této kategorii ve srovnání s referencí ve všedních dnech +8% a o víkendu +21%.



* **Všední dny:** Okresy byly zahrnuty do hodnocení v případě, že měly dostupná data alespoň u dvou všedních dnů (PO–PÁ)
Víkend: Okresy byly zahrnuty do hodnocení v případě, že měly dostupná data u obou víkendových dnů (SO–NE)

Změna mobility osob

- <= -30 %
- 30 až -10 %
- 10 až 10 %
- 10 až 30 %
- > 30 %
- Nejsou dostupná data*

Datová a informační základna pro management pandemie COVID-19

**Rizikový vývoj epidemie enormně navýšil
zátěž nemocnic, růst se však podařilo
zastavit**

Vysoký počet nově nakažených potenciálně zranitelných pacientů zvyšoval zátěž nemocnic. V posledním týdnu počty pacientů klesají.

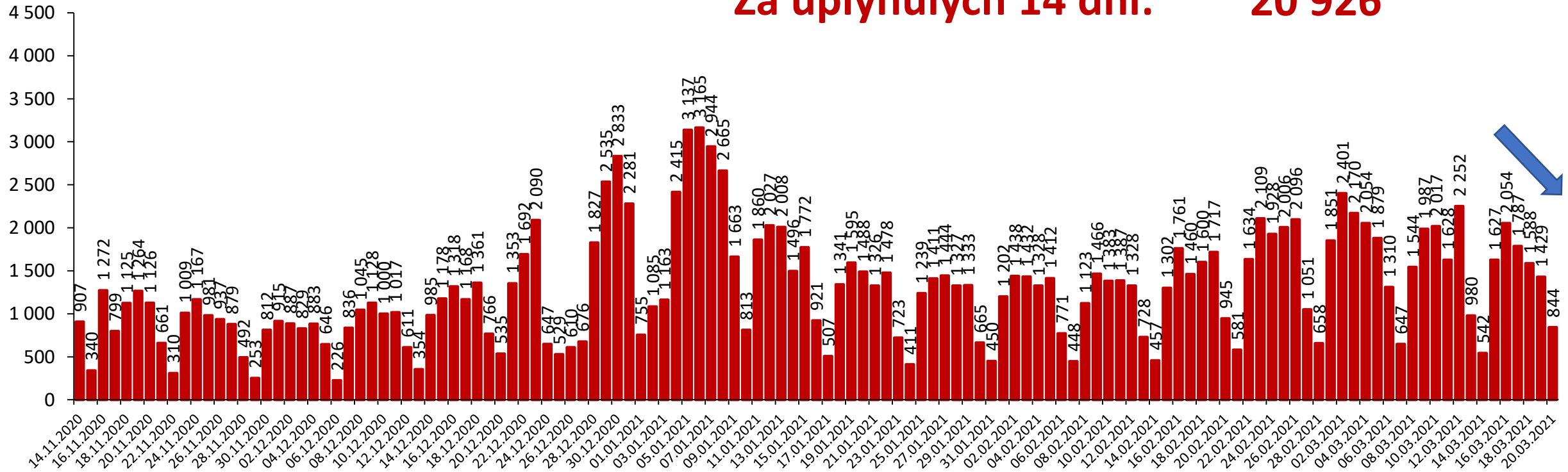
Nově diagnostikovaní ve věku 65+

Za uplynulé 3 dny: **3 861**

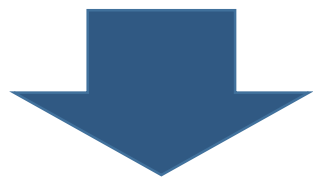
Za uplynulých 7 dní: **9 871**

Za uplynulých 14 dní: **20 926**

Populace seniorů 65+ let



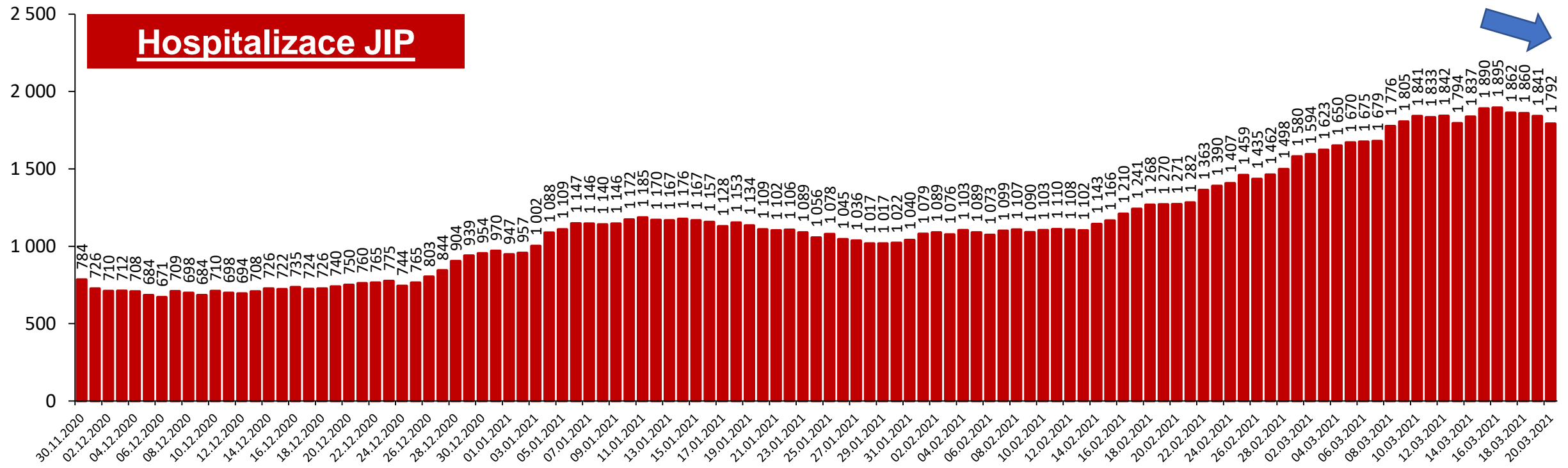
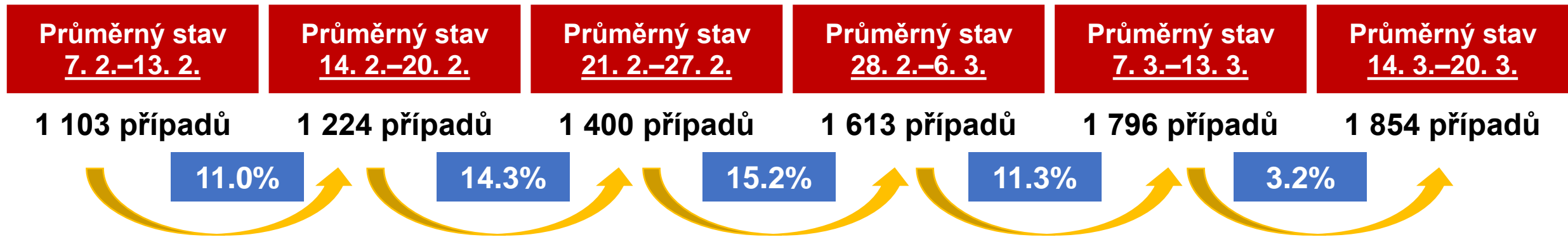
Aktuální počty hospitalizovaných pacientů jsou velmi vysoké, nicméně stagnují a v regionech Čech začínají klesat.



Stav k 20. 3. 2021

Celkem v nemocnici:	8 168
Z toho JIP:	1 792
Z toho UPV:	945
Z toho ECMO:	34

V týdenním srovnání počty hospitalizací na JIP stagnují a začaly klesat



Datová a informační základna pro management pandemie COVID-19

Výskyt nákazy ve školách a školských zařízeních: vliv přijatých opatření

Vývoj počtu ohnisek nákazy ve školských zařízeních v čase odráží změny v přijatých protiepidemických opatřeních



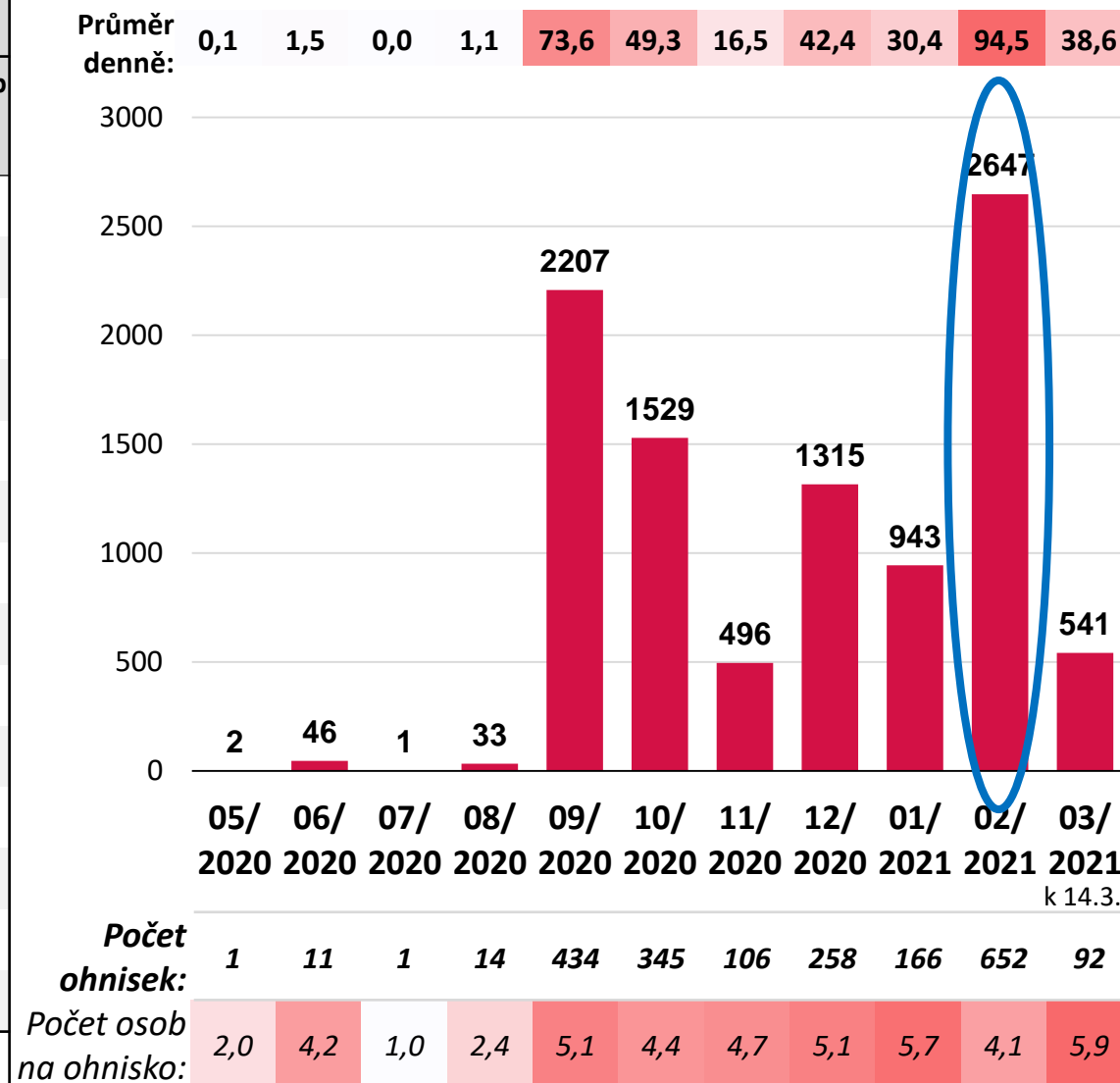
Po uzavření škol (kromě mateřských) od 14.10. došlo k poklesu nákaz v základních a středních školách, po návratu části dětí a studentů do škol od 18.11. a 30.11. byl registrován nárůst v základních školách i středních školách. Následně, po poklesu v období vánočních prázdnin, byl na začátku roku 2021 opět pozorován nárůst v MŠ a ZŠ. Počet ohnisek v MŠ a ZŠ postupně narůstal až k velmi vysokým hodnotám registrovaným v únoru (více než 600 identifikovaných ohnisek s více než 2 500 nakaženými osobami). Je tedy patrná změna daná UK mutací, která od února převažuje a daleko více ohrožuje nákazou i (malé) děti

Po uzavření téměř veškeré prezenční výuky po 1.3. počty ohnisek i nakažených zásadně poklesly, v týdnu po 8.3. je registrováno 25 malých ohnisek s celkem 110 nakaženými osobami (z toho 17 výskytů v MŠ).

Přehled za 05/2020 – 03/2021 k 14.3.

	09/2020	10/2020	11/2020	12/2020	01/2021	02/2021	03/2021 k 14.3.
	Počet osob (Počet clusterů)	Počet osob (Počet clusterů)	Počet osob (Počet clusterů)	Počet osob (Počet clusterů)	Počet osob (Počet clusterů)	Počet osob (Počet clusterů)	Počet osob (Počet clusterů)
CZ010 Hlavní město Praha	268 (137)	443 (196)	139 (49)	478 (155)	376 (105)	781 (234)	164 (53)
CZ020 Středočeský kraj	640 (93)	28 (15)	17 (1)			812 (318)	
CZ031 Jihočeský kraj	20 (7)					33 (2)	
CZ032 Plzeňský kraj	96 (25)	137 (31)	45 (10)	45 (18)			
CZ041 Karlovarský kraj		72 (4)	58 (4)	51 (3)		159 (12)	47 (4)
CZ042 Ústecký kraj	85 (10)	84 (6)		9 (1)	8 (2)	39 (6)	
CZ051 Liberecký kraj	79 (29)	53 (11)	55 (12)	141 (21)	190 (20)	165 (17)	96 (5)
CZ052 Královéhradecký kraj		28 (2)					
CZ053 Pardubický kraj	40 (3)						
CZ063 Kraj Vysočina	15 (2)						
CZ064 Jihomoravský kraj	274 (19)	113 (5)				21 (1)	
CZ071 Olomoucký kraj	39 (9)	44 (10)	60 (9)	290 (25)	123 (12)	270 (28)	173 (20)
CZ072 Zlínský kraj	111 (6)	259 (12)	32 (2)	219 (21)	109 (9)	160 (13)	17 (3)
CZ080 Moravskoslezský kraj	540 (94)	268 (53)	90 (19)	82 (14)	137 (18)	207 (21)	44 (7)
CELKEM	2207 (434)	1529 (345)	496 (106)	1315 (258)	943 (166)	2647 (652)	541 (92)

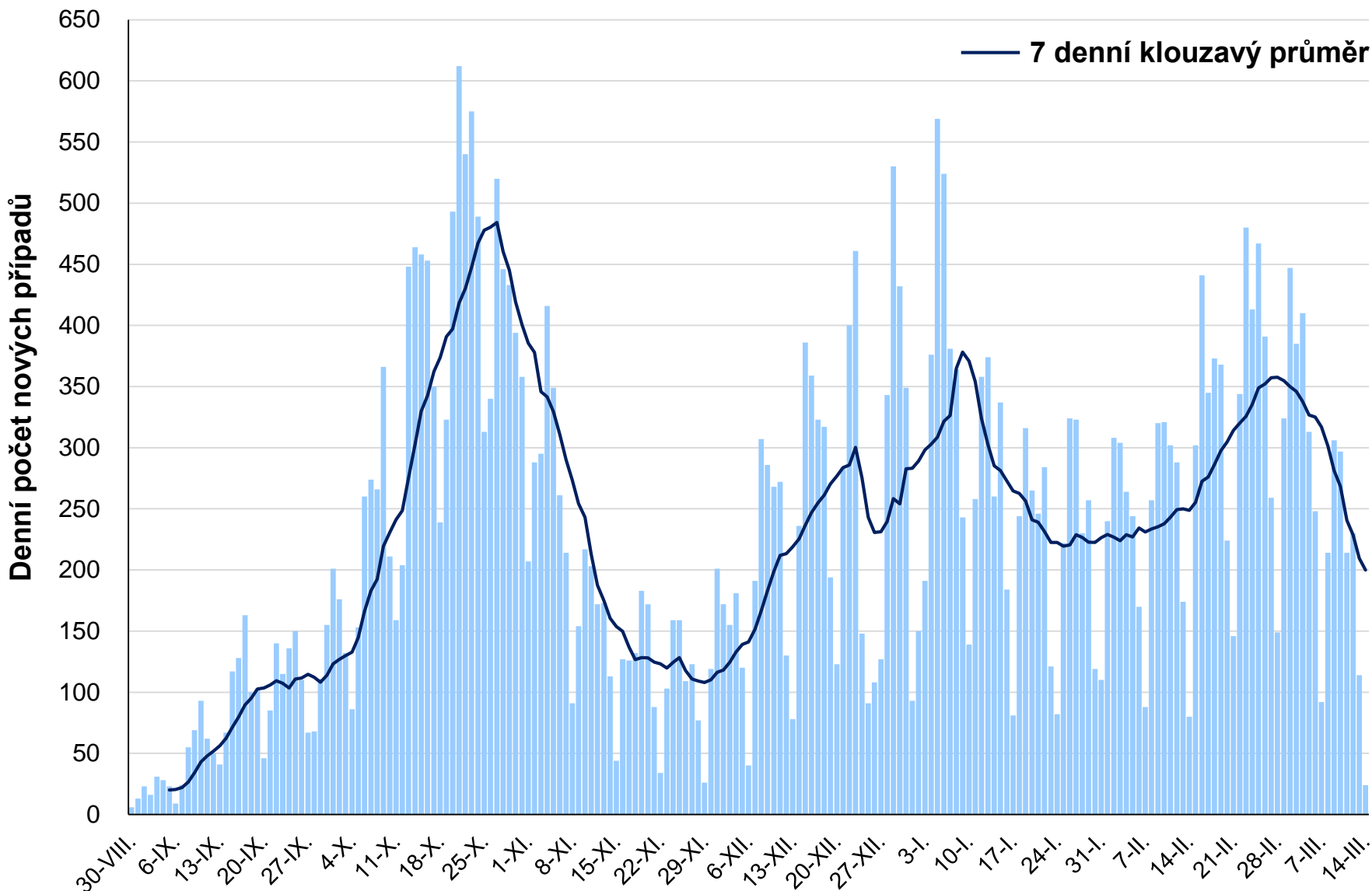
Počet zařazených osob



Upozornění: mezi pozitivními osobami jsou započtení jak pracovníci tak žáci a studenti.

Zdroj: Covid Forms – Události, stav k 14.3.2021

Počet nových potvrzených případů (incidence), stav k 14. 3. 2021



	Denní klouzavý průměr za 8.3.-14.3.
Hlavní město Praha	22
Středočeský kraj	34
Jihočeský kraj	10
Plzeňský kraj	12
Karlovarský kraj	3
Ústecký kraj	24
Liberecký kraj	12
Královéhradecký kraj	11
Pardubický kraj	11
Kraj Vysočina	9
Jihomoravský kraj	18
Olomoucký kraj	11
Zlínský kraj	7
Moravskoslezský kraj	16
CELKEM	200

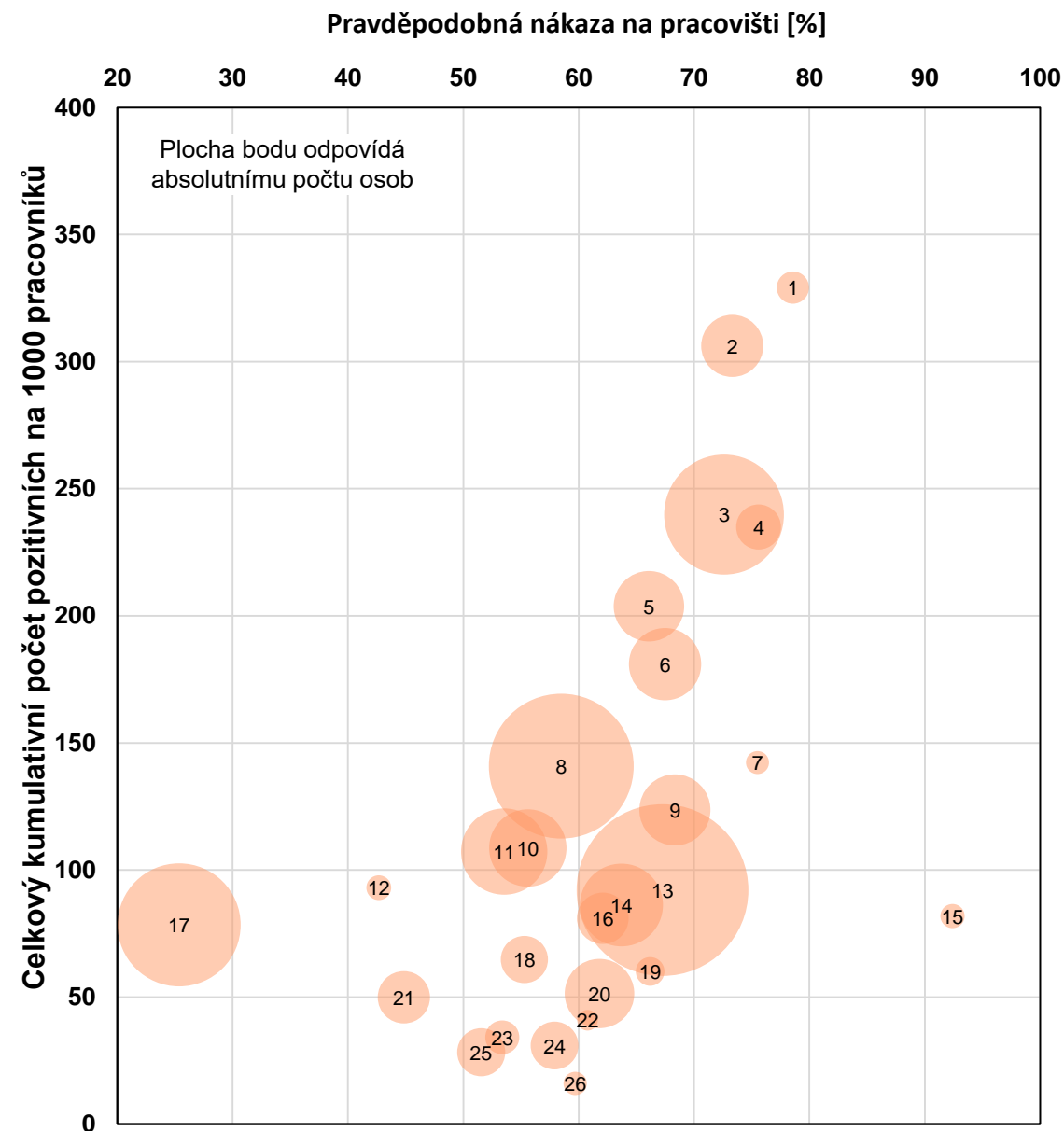
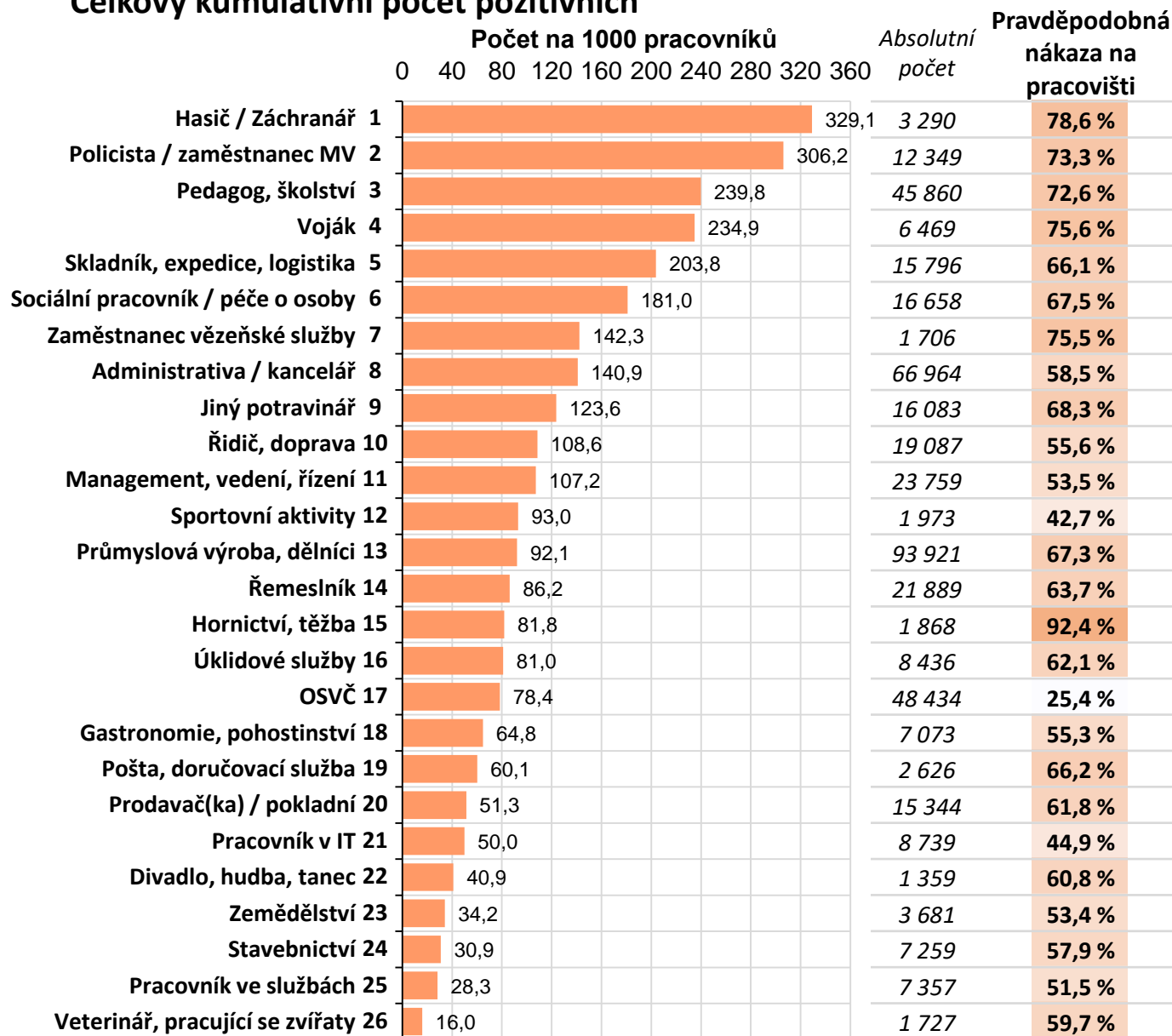
Míru rizika nákazy COVID-19 u povolání a činností je možné hodnotit podle více kritérií: počet nakažených na 1000 pracovníků, podíl pracovníků s pravděpodobnou nákazou na pracovišti a celkový počet nakažených pracovníků.



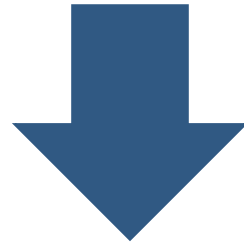
Vyčleníme-li zdravotnické profese, pak výsledky analýzy ukazují, že mezi nejrizikovější povolání a činnosti patří hasič a záchranáři, policisté a zaměstnanci MV, pedagog a pracovníci ve školství, vojáci a sociální pracovníci a osoby pečující o jiné. Následující analýzy dokládají rizikovost profese pedagoga a pracovníka ve školství. Jednak z relativního hlediska: 77% pravděpodobnost nákazy v zaměstnání, celkem za celé období 219 nakažených na 1000 pracovníků, což je 3. nejvyšší relativní riziko mezi hodnocenými profesemi. Pedagogové rovněž generují jednu z nejpočetnějších skupin nakažených mezi sledovanými profesemi.

Pozitivní osoby podle povolání / oborů činností v přepočtu na 1000 pracovníků

Celkový kumulativní počet pozitivních



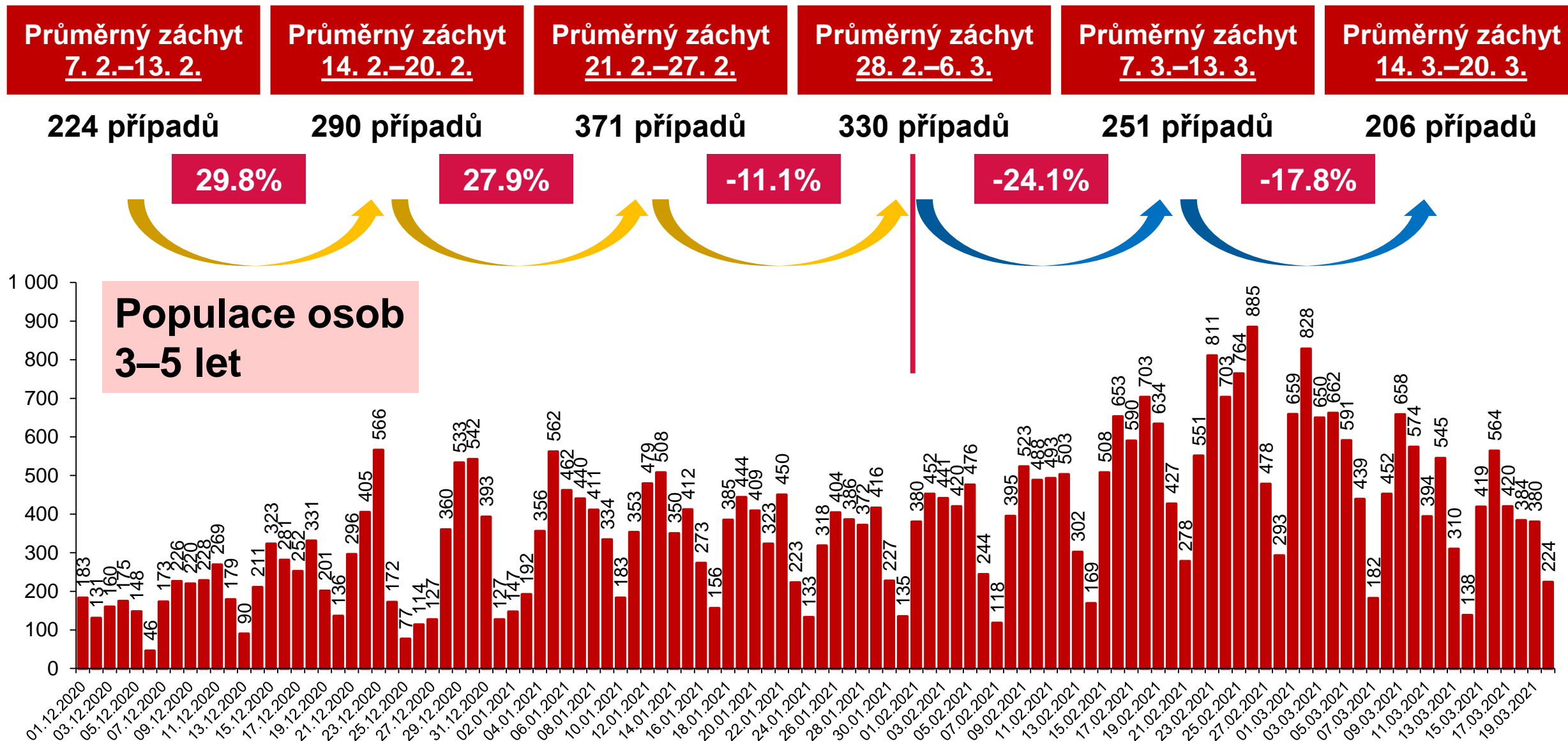
Obdobně jako u pedagogů také vývoj počtu nově COVID-19 pozitivních dětí, žáků a studentů odráží změny v přijatých protiepidemických opatřeních



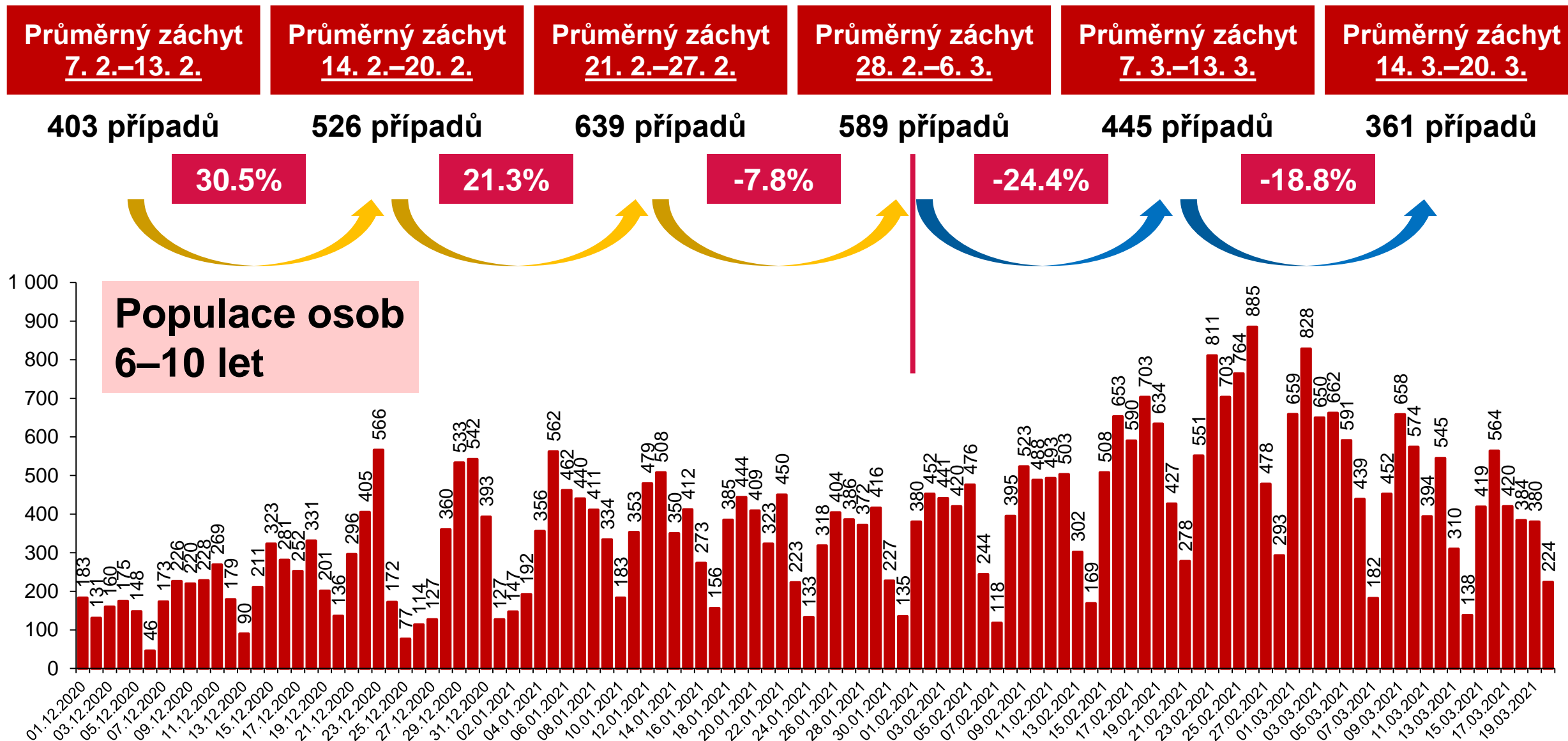
Po uzavření škol (kromě mateřských) od 14.10. došlo k zastavení a postupnému poklesu počtu nově pozitivních dětí a žáků. Po znovuotevření části školství od 18.11. a 30.11. nastal opětovný růstu s kulminací v prvním týdnu roku 2021, následným poklesem a opětovným růstem v únoru 2021.

Po 1.3. je viditelný významný pokles nákaz ve věkových kategoriích dětí < 6 let. (vliv B.1.1.7.)

Dynamika vývoje počtů pozitivních diagnóz ukazuje na **zpomalení šíření nemoci**



Dynamika vývoje počtů pozitivních diagnóz ukazuje na **zpomalení šíření nemoci**



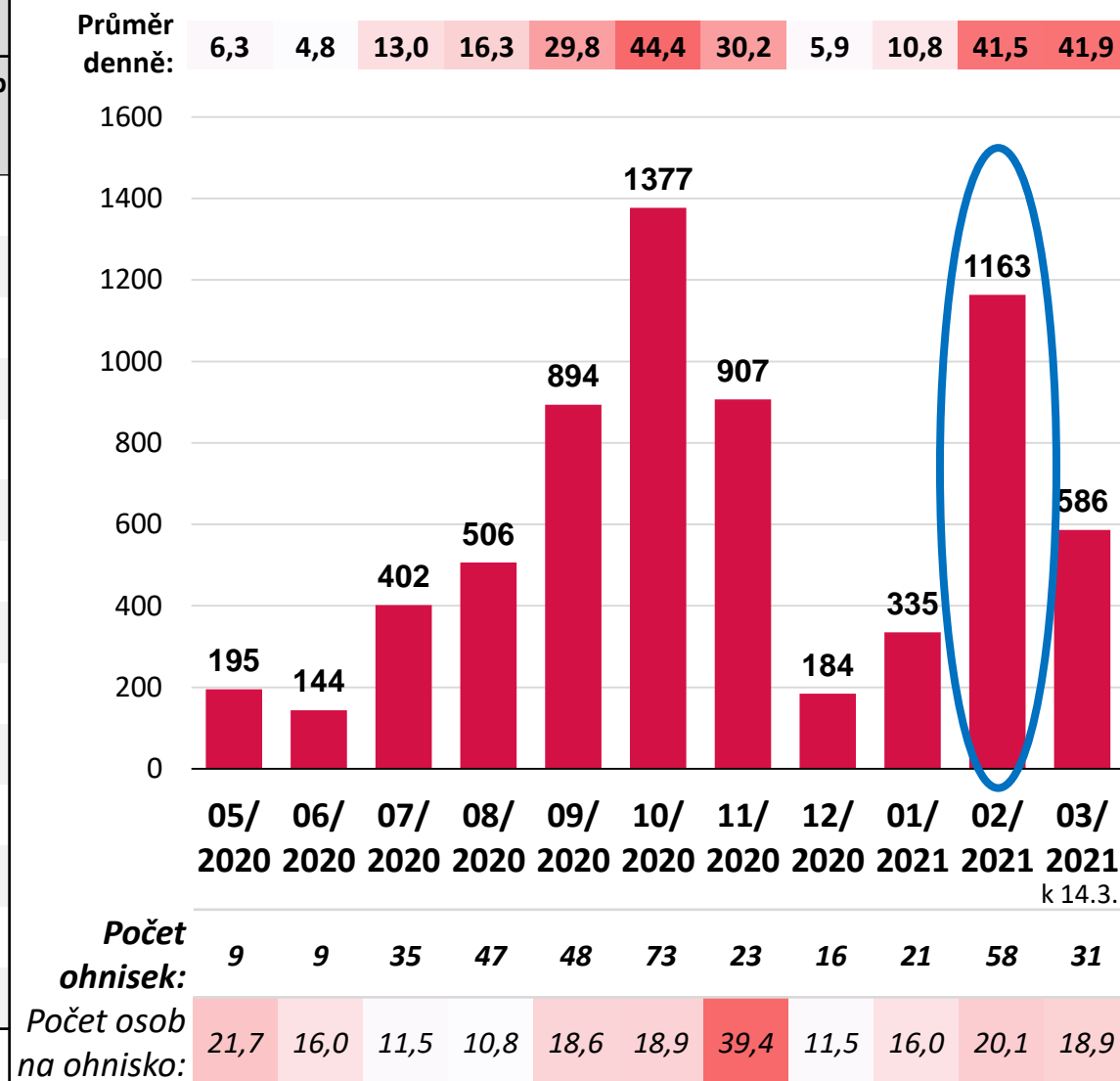
Datová a informační základna pro management pandemie COVID-19

Výskyt nákazy na pracovištích, firmách a podnicích – vývoj po 1. 3. 2021

Přehled za 05/2020 – 03/2021 k 14.3.

	09/2020	10/2020	11/2020	12/2020	01/2021	02/2021	03/2021 k 14.3.
	Počet osob (Počet clusterů)	Počet osob (Počet clusterů)	Počet osob (Počet clusterů)	Počet osob (Počet clusterů)	Počet osob (Počet clusterů)	Počet osob (Počet clusterů)	Počet osob (Počet clusterů)
CZ010 Hlavní město Praha	26 (4)	16 (3)	6 (1)	3 (1)	11 (1)	16 (1)	8 (1)
CZ020 Středočeský kraj	128 (7)	4 (1)	40 (3)	20 (1)	23 (1)	170 (4)	85 (3)
CZ031 Jihočeský kraj						20 (1)	
CZ032 Plzeňský kraj	17 (1)	28 (3)	13 (1)		35 (1)		
CZ041 Karlovarský kraj					12 (1)	12 (1)	68 (4)
CZ042 Ústecký kraj	465 (5)	577 (15)	106 (1)	10 (1)	26 (3)	283 (18)	170 (6)
CZ051 Liberecký kraj	6 (1)	21 (1)	14 (1)		56 (3)	209 (5)	91 (4)
CZ052 Královéhradecký kraj							
CZ053 Pardubický kraj	11 (1)						
CZ063 Kraj Vysočina	15 (2)		71 (1)	14 (1)		23 (1)	
CZ064 Jihomoravský kraj	148 (18)	248 (21)	11 (1)	69 (3)			
CZ071 Olomoucký kraj	24 (3)			8 (1)			
CZ072 Zlínský kraj							
CZ080 Moravskoslezský kraj	54 (6)	483 (29)	646 (14)	60 (8)	172 (11)	430 (27)	164 (13)
CELKEM	894 (48)	1377 (73)	907 (23)	184 (16)	335 (21)	1163 (58)	586 (31)

Počet zařazených osob



Výrobní závod, kancelář / úřad, ostatní pracoviště jako ohniska nákazy COVID-19 od 1. 3. 2021

Datum	Kraj	Typ	Název	Počet nakažených
02.03.2021	CZ020 Středočeský kraj	Výrobní závod	MOKATE Czech Votice	51
02.03.2021	CZ080 Moravskoslezský kraj	Výrobní závod	PEMAT TRADING s.r.o.	16
02.03.2021	CZ042 Ústecký kraj	Pracoviště	Čepro Hněvice	15
02.03.2021	CZ020 Středočeský kraj	Výrobní závod	MONTANA MB	15
02.03.2021	CZ080 Moravskoslezský kraj	Pracoviště	DEPO Česká Pošta - Šenov u NJ	9
02.03.2021	CZ080 Moravskoslezský kraj	Výrobní závod	ITT Holding Czech Republic, Ostrava-Hrabová	7
03.03.2021	CZ080 Moravskoslezský kraj	Výrobní závod	Ostroj Opava	6
03.03.2021	CZ080 Moravskoslezský kraj	Výrobní závod	Strojírny Kukol Opava	5
04.03.2021	CZ042 Ústecký kraj	Prodejna, obchod	Tamda Ústí nad Labem	14
04.03.2021	CZ042 Ústecký kraj	Pracoviště	Krajský soud Útí nad Labem	12
04.03.2021	CZ042 Ústecký kraj	Pracoviště	Teplárna ČEZ Trmice	12
05.03.2021	CZ080 Moravskoslezský kraj	Pracoviště	UFI FILTERS Czech, s.r.o.	15
06.03.2021	CZ041 Karlovarský kraj	Pracoviště	Chodos SO	9
06.03.2021	CZ041 Karlovarský kraj	Pracoviště	Manufakturing SO	9
07.03.2021	CZ041 Karlovarský kraj	Pracoviště	Frenzelit SO	9
08.03.2021	CZ042 Ústecký kraj	Pracoviště	Advanced Supply Chain	72
08.03.2021	CZ080 Moravskoslezský kraj	Pracoviště	Démos trade, a.s.	9
08.03.2021	CZ080 Moravskoslezský kraj	Pracoviště	Abel computer Opava	7
09.03.2021	CZ042 Ústecký kraj	Výrobní závod	TRCZ Lovosice	45
09.03.2021	CZ051 Liberecký kraj	Výrobní závod	Elitex OK s.r.o,	16
10.03.2021	CZ080 Moravskoslezský kraj	Kancelář, úřad	OSSZ Ostrava a pracoviště ČSSZ	18
10.03.2021	CZ080 Moravskoslezský kraj	Pracoviště	Erwin Quarder CZ, s.r.o.	11
10.03.2021	CZ051 Liberecký kraj	Prodejna, obchod	Supermarket Billa Turnov	6
11.03.2021	CZ020 Středočeský kraj	Výrobní závod	BAEST Machines & Structures, Benešov	19
11.03.2021	CZ010 Hlavní město Praha	Pracoviště	Stavba Karlín	8
12.03.2021	CZ041 Karlovarský kraj	Pracoviště	Witte Nejdek	41
12.03.2021	CZ080 Moravskoslezský kraj	Výrobní závod	Krnovské opravny a strojírny s.r.o.	34
12.03.2021	CZ080 Moravskoslezský kraj	Výrobní závod	Husquarna Vrbno p.P.	19
12.03.2021	CZ051 Liberecký kraj	Výrobní závod	EMBA spol. s.r.o.,	12
12.03.2021	CZ080 Moravskoslezský kraj	Pracoviště	ZK Design a.s.	8
13.03.2021	CZ051 Liberecký kraj	Výrobní závod	Ontex Turnov	57

Začínající plošné testování napomohlo odhalení nových ohnisek nákazy na pracovištích. Lze předpokládat, že preventivní testování a posílení režimu práce z domova významně přispěje k redukci výskytu nakažených v tomto segmentu.

Kvantitativní souhrn počtu nákaz dle povolání a kategorií profesí ukazuje za celé období epidemie největší podíl nakažených pracovníků ve strojírenství, či výrobnách elektro a jiných, a dále u pracovníků různých administrativních profesí (kanceláře). Na třetím místě jsou pedagogové a pracovníci ve školství, zdravotní sestry a pracovníci OSVČ.



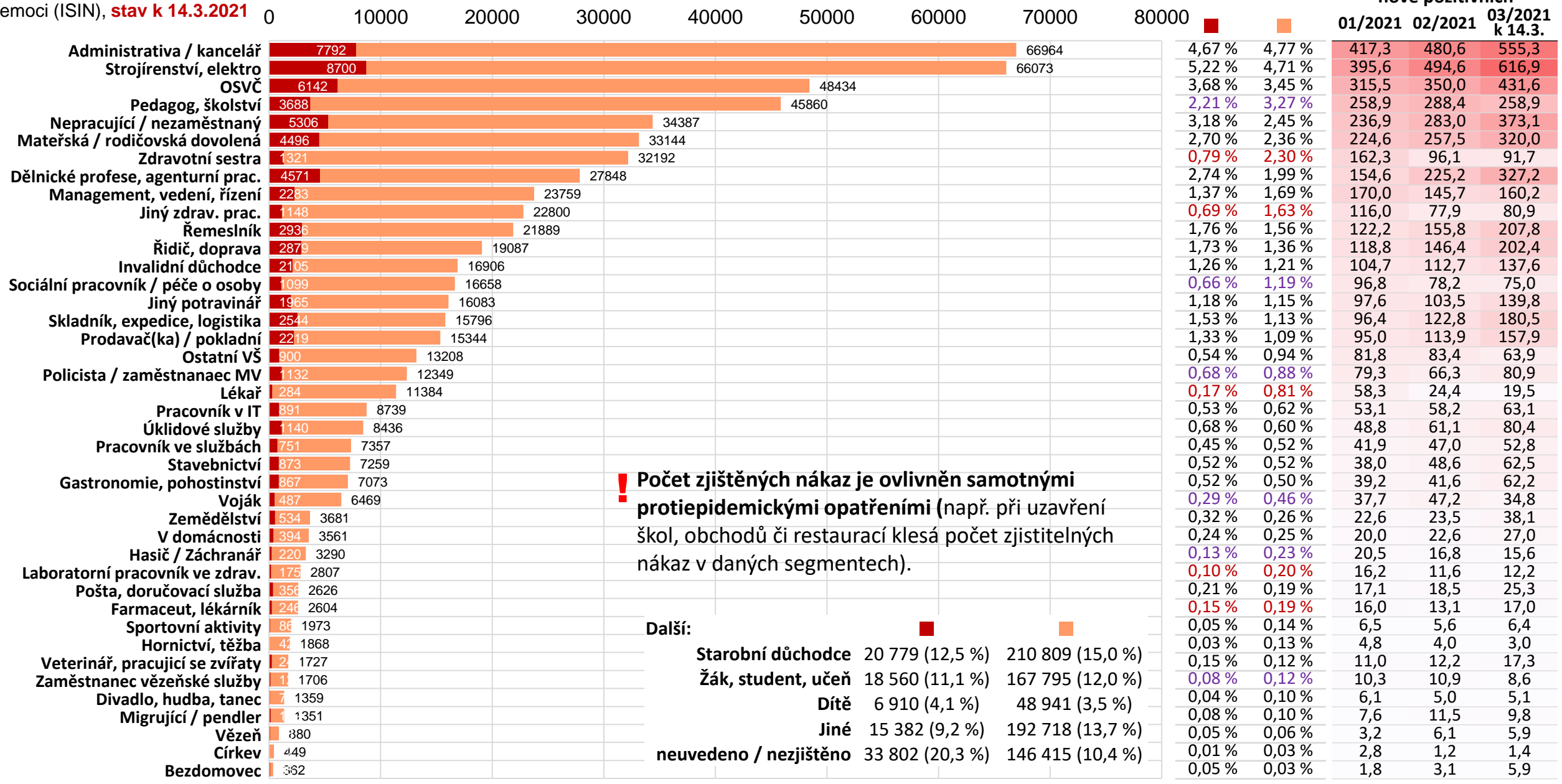
Srovnání průměrných denních počtů nově nakažených v měsících roku 2021 vs. prosinec 2020 ukazuje nejvyšší současné nárůsty u pracovníků ve strojírenství, administrativě a úřadech a dále u pedagogických pracovníků.



Přehled COVID-19 pozitivních osob podle povolání / oborů činností za celé sledované období (celkem vs aktuálně pozitivní)

Zdroj: Informační systém infekční nemoci (ISIN), stav k 14.3.2021

Průměrný denní počet nově pozitivních
01/2021 02/2021 03/2021 k 14.3.



! Počet zjištěných nálezů je ovlivněn samotnými protiepidemickými opatřeními (např. při uzavření škol, obchodů či restaurací klesá počet zjistitelných nálezů v daných segmentech).

Datová a informační základna pro management pandemie COVID-19

**Vybrané výstupy z prediktivních modelů
ukazují na nutnost pokračovat v přijatých
opatřeních do dubna 2021**

Změna v šíření nákazy po 1.3. 2021

Na konci února 2021 přestal vývoj populační zátěže eskalovat a částečně se stabilizuje, byť na vysokých hodnotách. V důsledku toho reprodukční číslo postupně klesá, aktuálně je menší než 0,90.

Mezi-týdenní nárůsty zachycených případů klesly z + 30% na cca - 10%. Začal se projevovat efekt nově přijatých opatření a je vysoká pravděpodobnost, že epidemie bude dále brzdit.

Denní počty nově potvrzených případů může dočasně navýšovat probíhající testování ve firmách. Zátěž nemocnic bude významněji klesat až po 20.3. 2021 v důsledku stále vysokého počtu nakažených zranitelných pacientů. Zejména z tohoto důvodu má pokračování přijatých opatření zásadní význam.

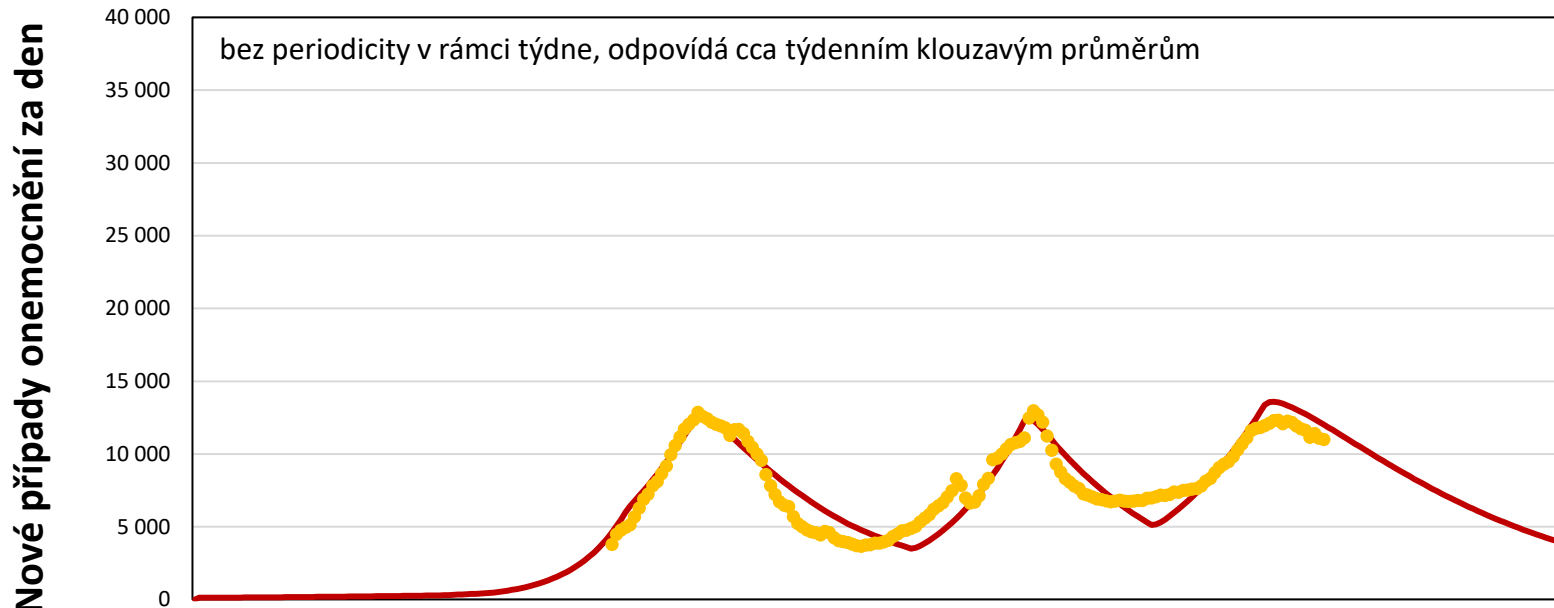


SEIR model: udržení a významné posílení opatření

Scénář zásadního dopadu potenciálních opatření na mobilitu

oranžově dosud pozorovaná data, 7denní
klouzavý průměr, časové zpoždění k hlášení 4 dny

— Predikce



	červenec	srpen	září	říjen	listopad	prosinec	leden	únor	březen	duben
Nově za měsíc	5 000	8 000	46 000	298 000	199 000	198 000	254 000	281 000	320 000	163 000
Kumulativně	17 000	25 000	71 000	369 000	568 000	766 000	1 020 000	1 301 000	1 621 000	1 784 000

Efekt opatření od 28.12.

- snížení pracovních kontaktů na 40 %
- školní kontakty na 0 %
- snížení jiných kontaktů na 40 %
- snížení základní reprodukce o 10%
- školní kontakty na 30 % od 4.1.

Od 25.1.

- zvýšení základní reprodukce o 70 %
(simulace šíření nakažlivějších forem viru, simulace nedodržování opatření)

Efekt opatření

- snížení pracovních kontaktů na 20 %
- školní kontakty na 0 %
- snížení jiných kontaktů na 20 - 25 %

(uvedeny podíly normálních kontaktů)

Snímek prezentuje výsledky simulace prostřednictvím epidemiologického modelu SEIR, který zahrnuje vybrané předpoklady a slouží ke zkoumání dopadu změny různých parametrů epidemie. Vzhledem k neurčitostem ve struktuře modelu (například limitované znalosti o skutečné vnímavosti populace k viru a k jeho novým variantám) je nezbytné výsledky brát jako orientační, umožňující zejména celkové srovnávání jednotlivých scénářů, nikoli konkrétní předpověď pro určité období.

Dlouhodobější predikce vývoje zátěže nemocnic a zdravotních dopadů: modely kalkulující s rychlým efektem přijatých opatření již od 8.3. 2021



A. Nulová změna nebo rozvolnění

Vysoce rizikový scénář pro kontinuální nárůst celkového počtu hospitalizovaných v březnu až k hranici > 14 000, přičemž na JIP reálně hrozí počet až 2 000 hospitalizací

B. Udržení a částečné posílení opatření

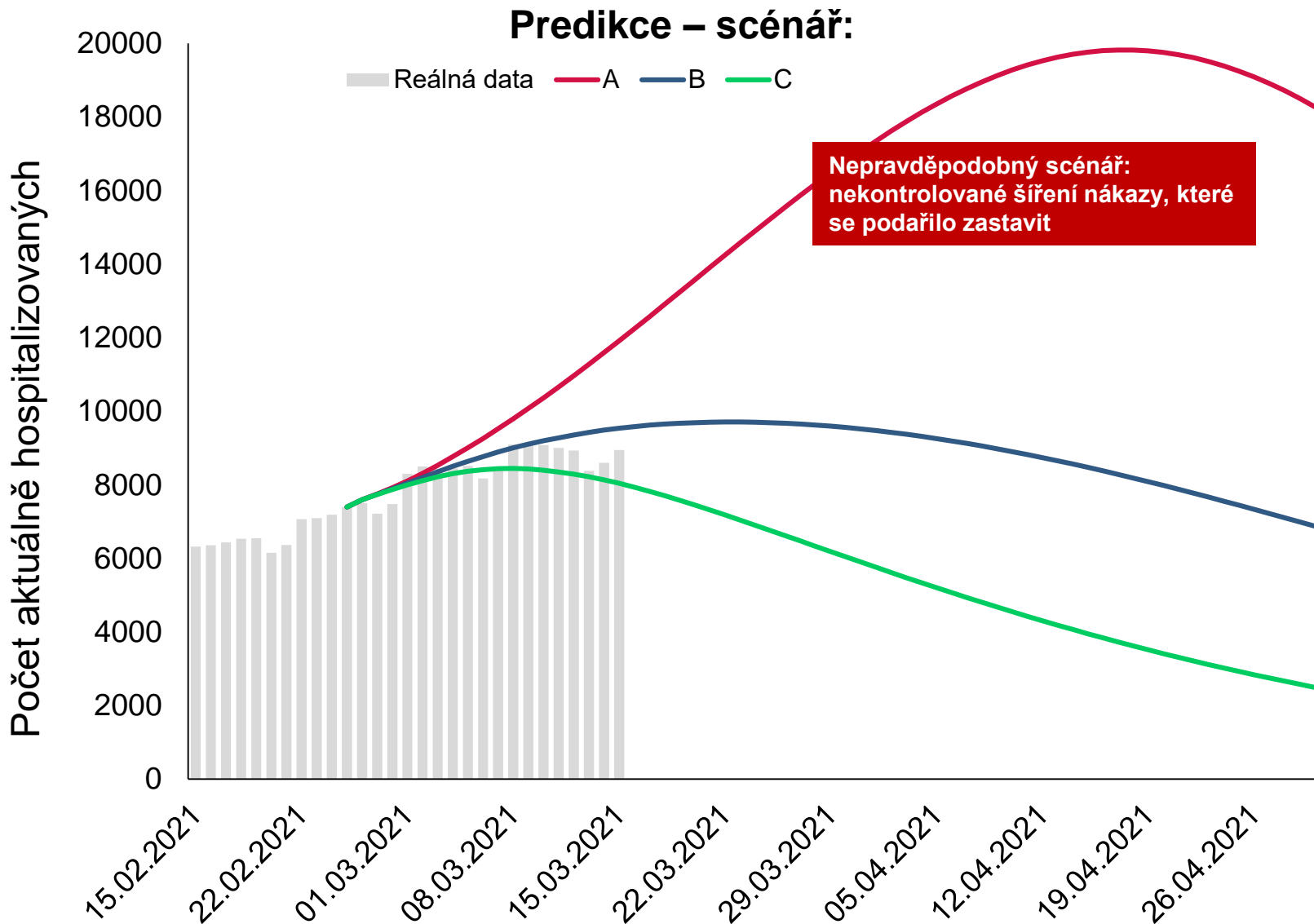
Kontinuální nárůst celkového počtu hospitalizovaných na počátku března až k hranici > 8 000, od druhé poloviny března postupný sestup. Počty na JIP pravděpodobně překročí hranici 1 600.

C. Významné posílení opatření

Pokračující nárůst celkového počtu hospitalizovaných na počátku března až k hranici > 8 000, od druhé poloviny března zrychlený sestup. Počty na JIP pravděpodobně nepřekročí hranici 1 600.

V této variantě modelů je kalkulována silná změna v populačních trendech již od prvního týdne v březnu, s následným pozitivním dopadem na zátěž nemocnic od cca 14.3. 2021.

Vysoce rizikový scénář A slouží pouze jako referenční modelový popis nekontrolované eskalace epidemie. Vzhledem k přijatým opatřením je tento scénář nepravděpodobný.



Nulová změna nebo rozvolnění

Predikce – scénář A

- Efekt opatření od 28.12. - snížení pracovních kontaktů na 40 %, školní kontakty na 0 %, snížení jiných kontaktů na 40 %, snížení základní reprodukce o 10%, školní kontakty na 30 % od 4.1.
- Od 25.1. - zvýšení základní reprodukce o 70 % a dále nekontrovaná eskalace epidemie bez opatření (simulace šíření nakažlivějších forem viru, simulace nedodržování opatření)

Udržení a částečné posílení opatření

Predikce – scénář B

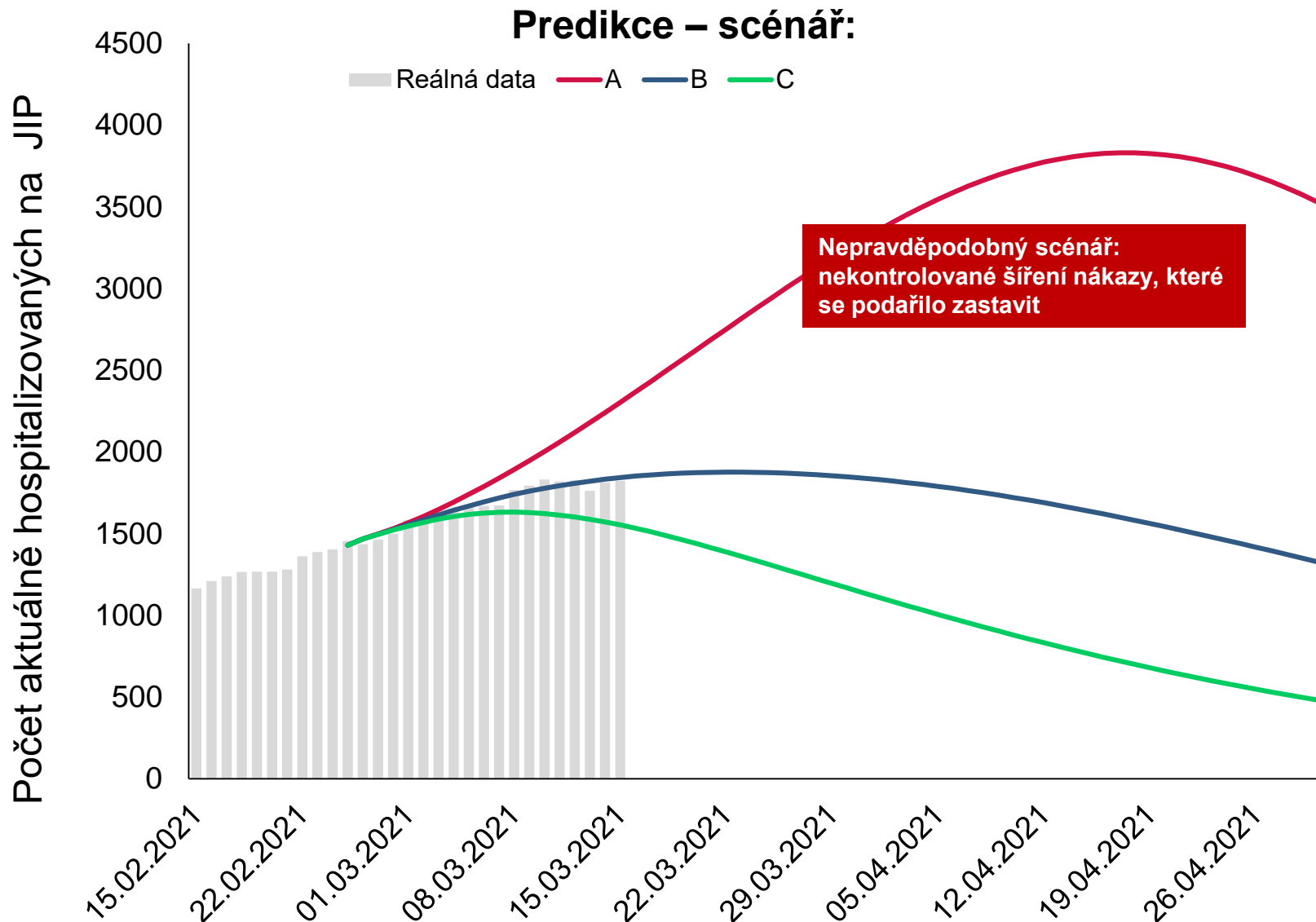
- Od 25.1. - zvýšení základní reprodukce o 70 % (simulace šíření nakažlivějších forem viru)
- Efekt opatření - snížení pracovních kontaktů na 30 %, školní kontakty na 0 %, postupné snížení jiných kontaktů na 30 % s dalším efektem opatření přijatých od 1.3.

Významné posílení opatření

Predikce – scénář C

- Od 25.1. - zvýšení základní reprodukce o 70 % (simulace zavedení emergentní mutace)
- Efekt opatření - snížení pracovních kontaktů na 20 %, školní kontakty na 0 %, snížení jiných kontaktů na 20 - 25% s dalším efektem opatření přijatých od 1.3.

Snímek prezentuje výsledky simulace prostřednictvím epidemiologického modelu, který slouží ke zkoumání dopadů změn různých parametrů epidemie. Vzhledem k objektivně daným neurčitostem ve struktuře modelu (například limitované znalosti o skutečné vnímavosti populace k viru a jeho novým variantám) je nezbytné výsledky brát jako orientační, umožňující pouze porovnání jednotlivých scénářů, nikoliv jako konkrétní předpověď pro určité období.



Nulová změna nebo rozvolnění

Predikce – scénář A

- Efekt opatření od 28.12. - snížení pracovních kontaktů na 40 %, školní kontakty na 0 %, snížení jiných kontaktů na 40 %, snížení základní reprodukce o 10%, školní kontakty na 30 % od 4.1.
- Od 25.1. - zvýšení základní reprodukce o 70 % a dále nekontrovaná eskalace epidemie bez opatření (simulace šíření nakažlivějších forem viru, simulace nedodržování opatření)

Udržení a částečné posílení opatření

Predikce – scénář B

- Od 25.1. - zvýšení základní reprodukce o 70 % (simulace šíření nakažlivějších forem viru)
- Efekt opatření od 19.2. - snížení pracovních kontaktů na 30 %, školní kontakty na 0 %, postupné snížení jiných kontaktů na 30 % s dalším efektem opatření přijatých od 1.3.

Významné posílení opatření

Predikce – scénář C

- Od 25.1. - zvýšení základní reprodukce o 70 % (simulace zavedení emergentní mutace)
- Efekt opatření od 19.2. - snížení pracovních kontaktů na 20 %, školní kontakty na 0 %, snížení jiných kontaktů na 20 - 25% s dalším efektem opatření přijatých od 1.3.

Snímek prezentuje výsledky simulace prostřednictvím epidemiologického modelu, který slouží ke zkoumání dopadů změn různých parametrů epidemie. Vzhledem k objektivně daným neurčitostem ve struktuře modelu (například limitované znalosti o skutečné vnímavosti populace k viru a jeho novým variantám) je nezbytné výsledky brát jako orientační, umožňující pouze porovnání jednotlivých scénářů, nikoliv jako konkrétní předpověď pro určité období.

Rizikový vývoj epidemie stále významně zvyšuje zátěž nemocnic, které se v zatížených regionech dostávají na limit kapacit zejména v intenzivní péči.



Zátěž nemocnic dále zvyšuje fakt, že 20 – 25% pacientů vyléčených z COVID vyžaduje pokračující nemocniční péči, včetně péče vysoce intenzivní. *(jsou mladší, leží déle v nemocnici, méně jich zemře)*



Národní dispečink lůžkové péče



Přehled kapacit akutních lůžek (ARO + JIP) v ČR k 21.3. 2021, 16:00 h

Kraj	Akutní lůžka (ARO + JIP + počet plicních ventilátorů)					
	Celková kapacita lůžek	Volná lůžka	Pro Covid+ z volných	Plicních ventilátorů	Reprofilizovaná kap. plán.	Rep. kap. skutečná
Hl. m. Praha	1 175	60	12	78	349	176
Středočeský kraj	345	30	21	21	123	79
Jihočeský kraj	279	66	26	4	84	27
Plzeňský kraj	272	28	13	51	67	96
Karlovarský kraj	86	6	4	3	31	8
Ústecký kraj	321	35	12	38	112	67
Liberecký kraj	231	40	24	27	72	83
Královéhradecký kraj	284	41	17	33	92	54
Pardubický kraj	161	31	17	16	56	39
Kraj Vysočina	164	40	13	18	63	15
Jihomoravský kraj	689	102	47	76	223	101
Olomoucký kraj	298	44	17	53	105	72
Zlínský kraj	188	35	13	26	72	34
Moravskoslezský kraj	587	95	55	114	178	173
Celkové kapacity ČR	5 080	653	291	558	1 627	1 024

Obsazená akutní lůžka C+ pacienti k 21.3.2021 0:23

1 792

Zdroj: Online databáze NDLP UZIS

Legenda: 100 - 50,1 % 50 - 30,1 % 30 - 20,1 % 20 - 10,1 % 10 - 0 % volných kapacit

Nemocnice s aktualizací starší 48 hod.: 24x



MINISTERSTVO ZDRAVOTNICTVÍ
ČESKÉ REPUBLIKY



Datová a informační základna pro management pandemie COVID-19

**Prediktivní simulace pro pravděpodobný vývoj
epidemie po 28. 3. 2021**

Modelová predikce pro další brždění epidemie při pokračování opatření v současném rozsahu

Epidemie na populační úrovni po 10.3. jednoznačně zpomaluje a virová nálož začala klesat. Aktuální hodnota reprodukčního čísla je 0,86. Jde o vývoj pozitivní, avšak stále se pohybující ve vysokých počtech denně potvrzovaných nálezů, a to zejména u potenciálně zranitelných osob, seniorů, chronicky nemocných, apod. Existují velké rozdíly mezi regiony, epidemie na východě republiky stále ještě vrcholí, i když v méně rizikových hodnotách než tomu bylo na západě a severu Čech.



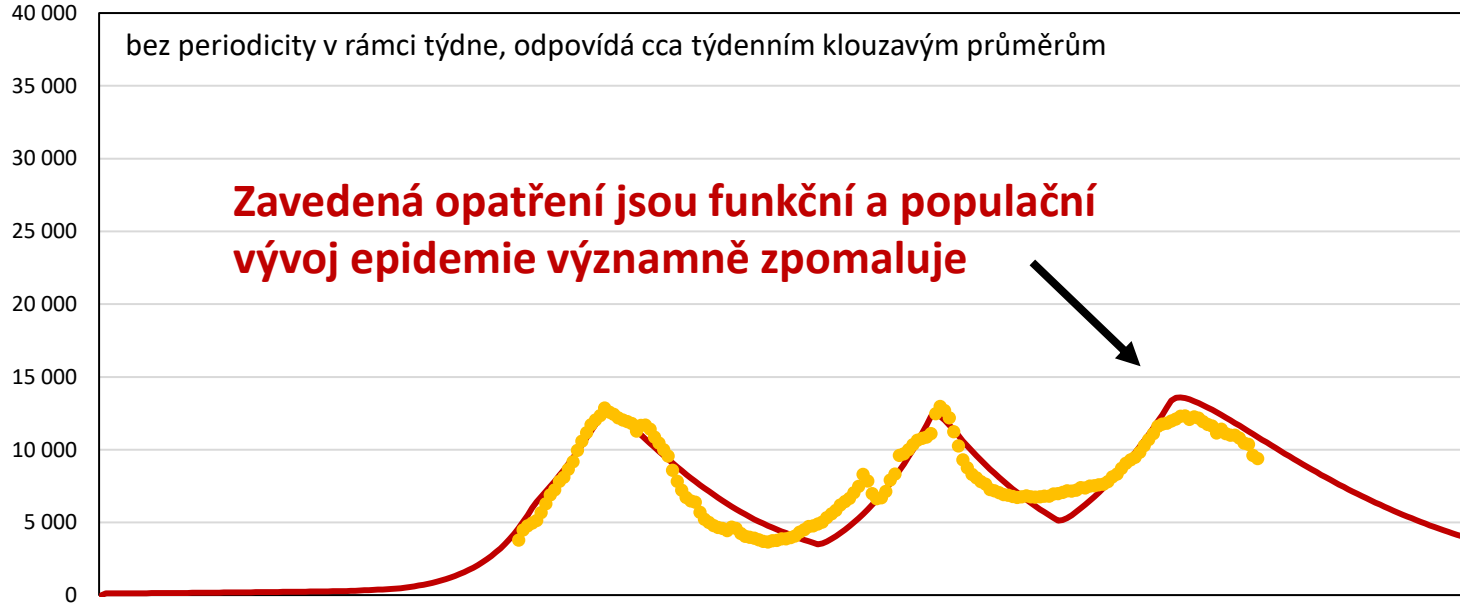
Pokud má dojít k podstatnému poklesu zátěže nemocnic, je nutné pokračovat v současných opatřeních minimálně do poloviny dubna. Úbytek počtu hospitalizací bude do konce března pozvolný, potom pravděpodobně zrychlí i vlivem pokračujícího očkování seniorních kategorií pacientů.

SEIR model: udržení stávajícího trendu v brždění epidemie

oranžově dosud pozorovaná data, 7denní
klouzavý průměr, časové zpoždění k hlášení 4 dny

— Predikce

Nové případy onemocnění za den



	červenec	srpen	září	říjen	listopad	prosinec	leden	únor	březen	duben
Nově za měsíc	5 000	8 000	46 000	298 000	199 000	198 000	254 000	281 000	320 000	163 000
Kumulativně	17 000	25 000	71 000	369 000	568 000	766 000	1 020 000	1 301 000	1 621 000	1 784 000

Efekt opatření od 28.12.

- snížení pracovních kontaktů na 40 %
- školní kontakty na 0 %
- snížení jiných kontaktů na 40 %
- snížení základní reprodukce o 10%
- školní kontakty na 30 % od 4.1.

Od 25.1.

- zvýšení základní reprodukce o 70 % (simulace šíření nakažlivějších forem viru, simulace nedodržování opatření)

Pokračující efekt opatření

- snížení pracovních kontaktů na 20 %
- školní kontakty na 0 %
- snížení jiných kontaktů na 20 - 25 %

(uvedeny podíly normálních kontaktů)

Snímek prezentuje výsledky simulace prostřednictvím epidemiologického modelu SEIR, který zahrnuje vybrané předpoklady a slouží ke zkoumání dopadu změny různých parametrů epidemie. Vzhledem k neurčitostem ve struktuře modelu (například limitované znalosti o skutečné vnímavosti populace k viru a k jeho novým variantám) je nezbytné výsledky brát jako orientační, umožňující zejména celkové srovnávání jednotlivých scénářů, nikoli konkrétní předpověď pro určité období.

Modelová predikce pro vývoj epidemie při zrušení omezené mobility obyvatel po 28. 3. 2021

Problémem současného stavu je stále velmi vysoká virová nálož v populaci spojená s komunitním šířením nakažlivější formy viru. Relativní pozitivita klinicky indikovaných testů je stále vysoká, nad 30%. Epidemie generuje vysoké počty nově nakažených potenciálně zranitelných pacientů, které budou i v dalším období zatěžovat nemocnice více než 500 novými příjmy denně. I přes brždění epidemie je stále hospitalizován enormní počet pacientů (> 8000, z toho > 1 800 na JIP).



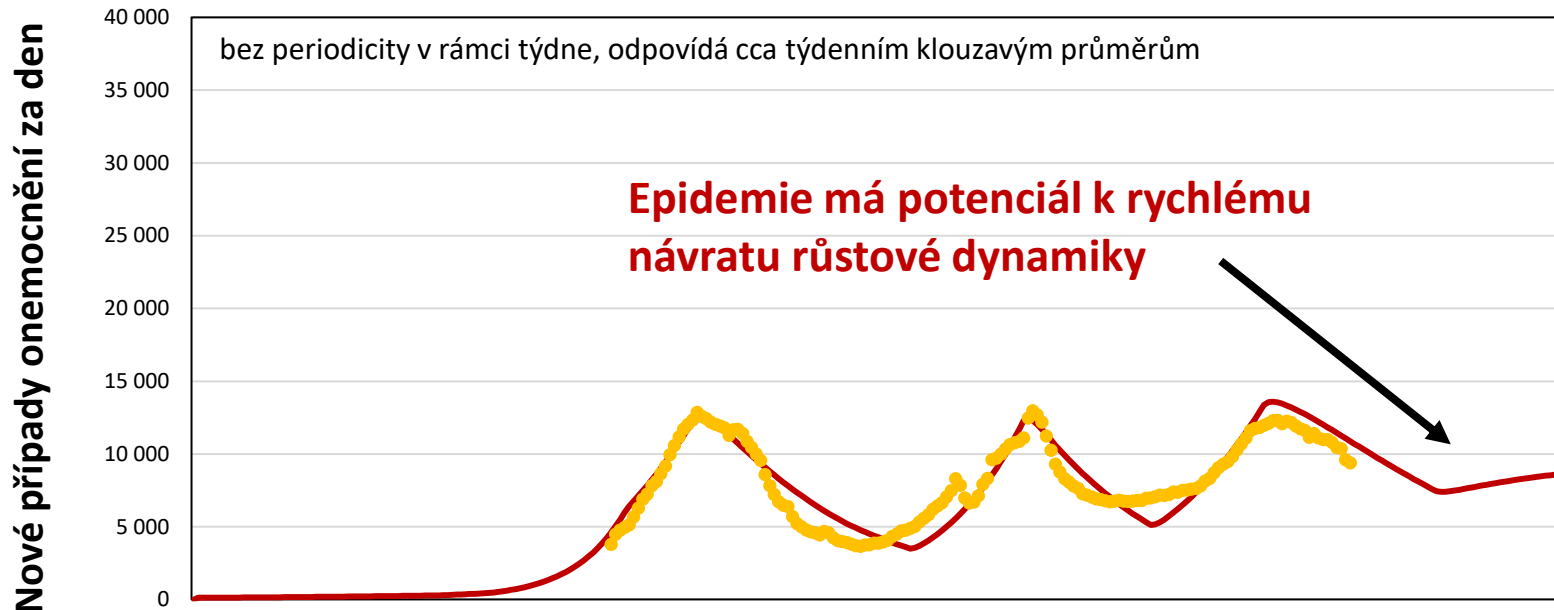
V této situaci by opětovné navýšení mobility a rizikových kontaktů bylo extrémně rizikové, zejména uvážíme-li i vliv období Velikonoc. Epidemie má stále potenciál velmi rychle vrátit růstovou dynamiku šíření s reprodukčním číslem nad 1, a to již do cca 10 dnů od navýšení mobility. Následně by došlo k nárůstu počtu hospitalizací nad 10 000 a v intenzivní péči až nad 2000. Zejména u péče na JIP by hrozilo zahlcení dostupných kapacit.

SEIR model: udržení a významné posílení opatření v březnu

Dílčí uvolnění opatření od 29.3.2021

oranžově dosud pozorovaná data, 7denní
klouzavý průměr, časové zpoždění k hlášení 4 dny

— Predikce – scénář C



	červenec	srpen	září	říjen	listopad	prosinec	leden	únor	březen	duben
Nově za měsíc	5 000	8 000	46 000	298 000	199 000	198 000	254 000	281 000	320 000	241 000
Kumulativně	17 000	25 000	71 000	369 000	568 000	766 000	1 020 000	1 301 000	1 621 000	1 862 000

Efekt opatření od 28.12.

- snížení pracovních kontaktů na 40 %
- školní kontakty na 0 %
- snížení jiných kontaktů na 40 %
- snížení základní reprodukce o 10%
- školní kontakty na 30 % od 4.1.

Od 25.1.

- zvýšení základní reprodukce o 70 %
(simulace šíření nakažlivějších forem viru, simulace nedodržování opatření)

Efekt opatření od 19.2.

- snížení pracovních kontaktů na 20 %
- školní kontakty na 0 %
- snížení jiných kontaktů na 20 - 25 %

Dílčí uvolnění opatření od 29.3.

- uvolnění jiných kontaktů na 50 %
(simulace nárůstu mobility)

(uvedeny podíly normálních kontaktů)

Snímek prezentuje výsledky simulace prostřednictvím epidemiologického modelu SEIR, který zahrnuje vybrané předpoklady a slouží ke zkoumání dopadu změny různých parametrů epidemie. Vzhledem k neurčitostem ve struktuře modelu (například limitované znalosti o skutečné vnímavosti populace k viru a k jeho novým variantám) je nezbytné výsledky brát jako orientační, umožňující zejména celkové srovnávání jednotlivých scénářů, nikoli konkrétní předpověď pro určité období.