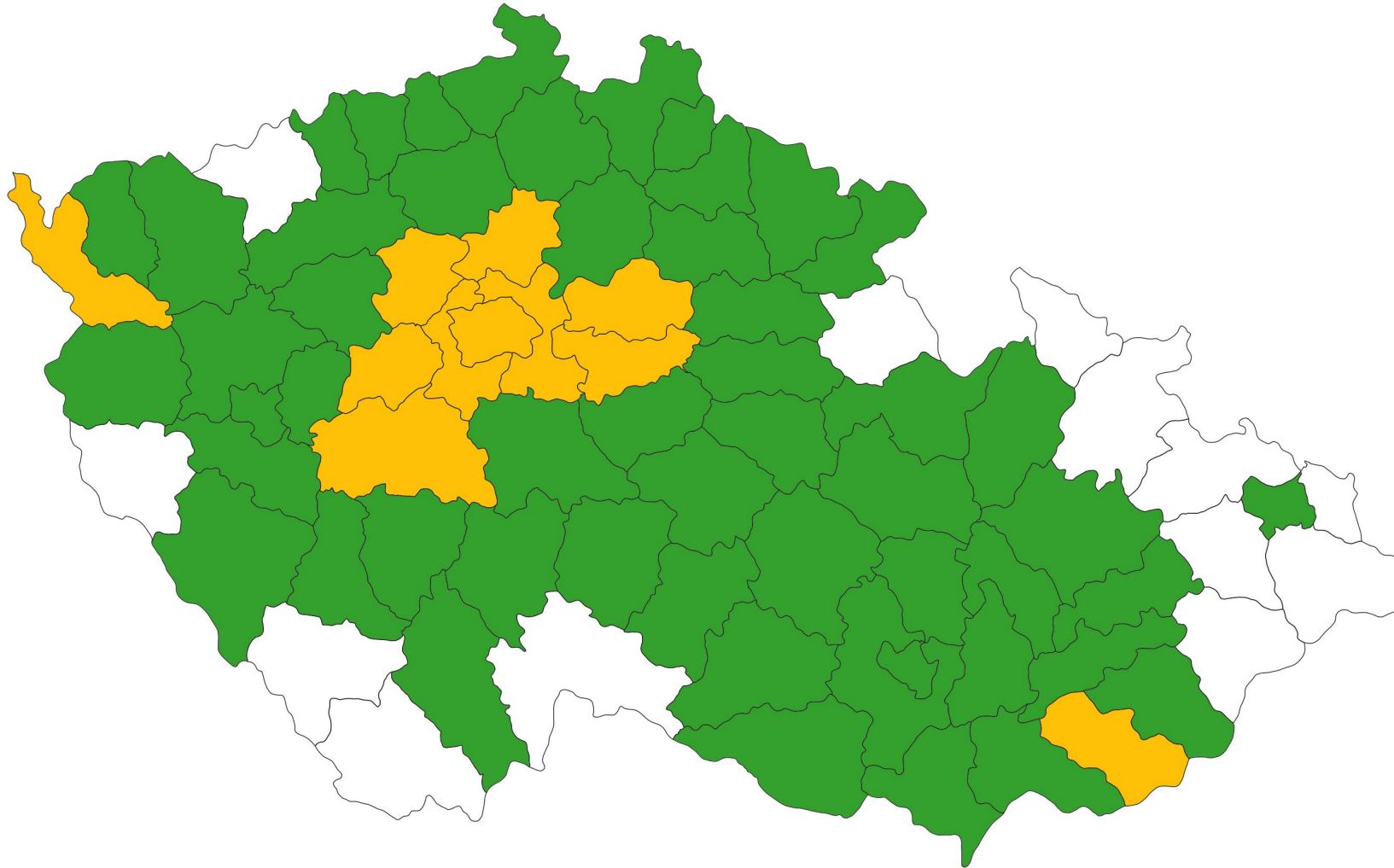





Datová a informační základna pro management pandemie COVID-19

Nová mapa rizikového skóre „Semafor“

STUPNĚ POHOTOVOSTI V OBLASTI OCHRANY VEŘEJNÉHO ZDRAVÍ: COVID-19, okresy ČR, týden č. 37-38 (8. 9. - 14. 9. 2020)



STUPEŇ POHOTOVOSTI

- | | | |
|---|-----|--|
|  | 0 | NULOVÉ NEBO NÍZKÉ RIZIKO |
|  | I | VÝSKYT NÁKAZY V ČR BEZ KOMUNITNÍHO PŘENOSU |
|  | II | POČÍNÁJÍCÍ KOMUNITNÍ PŘENOS V ČR |
|  | III | NARŮSTAJÍCÍ ANEBO PŘETRVAJÍCÍ KOMUNITNÍ PŘENOS V ČR |



MINISTERSTVO ZDRAVOTNICTVÍ
ČESKÉ REPUBLIKY

Datová a informační základna pro management pandemie COVID-19

Připravenost informačního systému pro podzimní období 2020



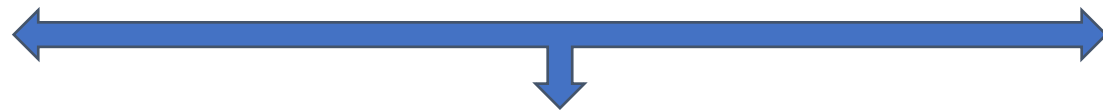
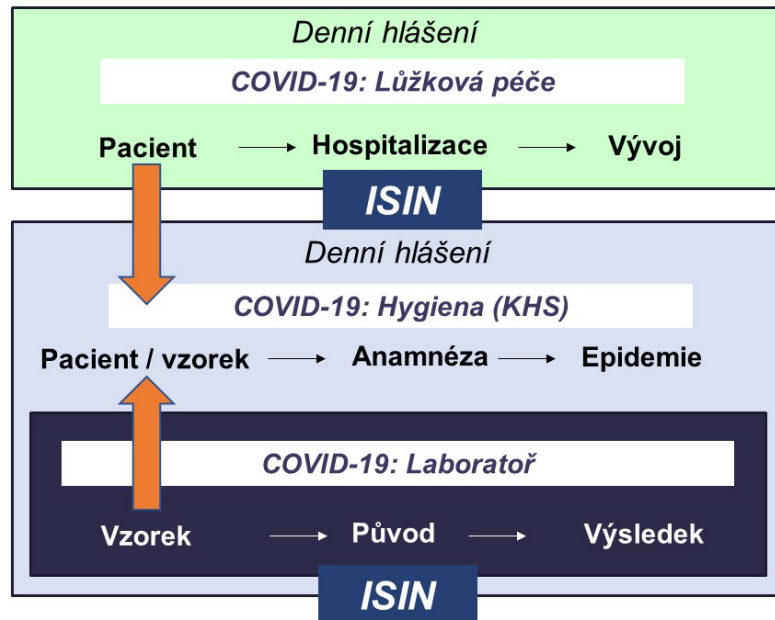
Vybudovaný
informační systém
a datové zázemí



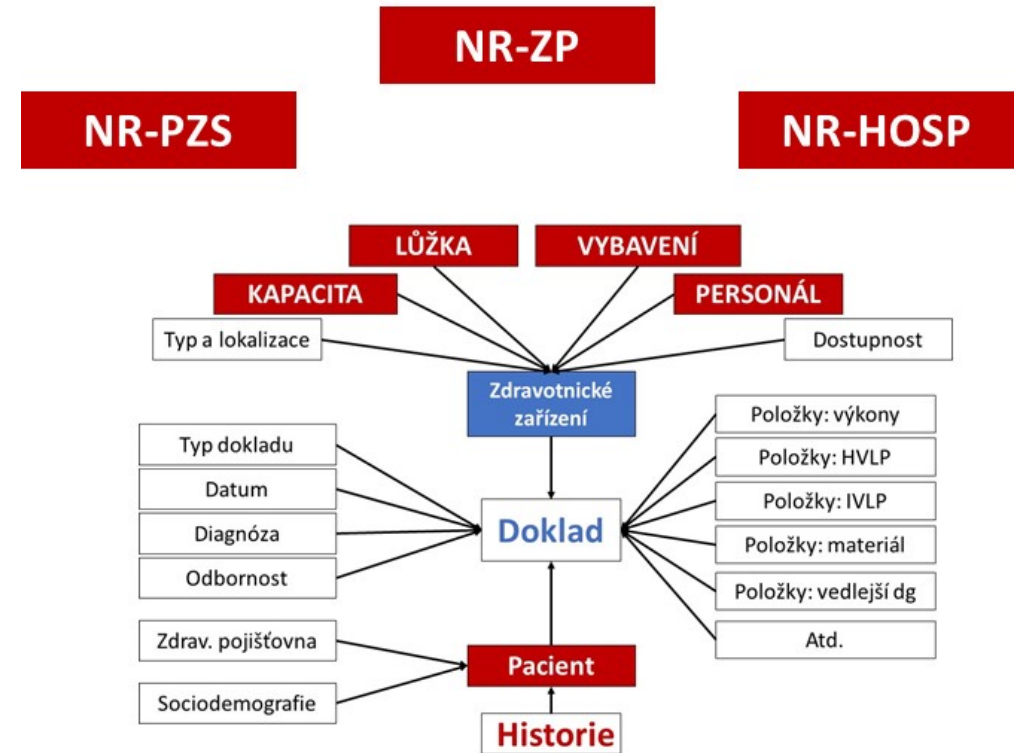
1. **Denní 100% pokrytí všech epidemiologických parametrů, on-line publikace 2x denně**
2. **Sledování struktury nově diagnostikovaných, sledování věkových kategorií a zranitelných skupin**
3. **Denní sledování klinických parametrů nemoci a s tím spojených rizik**
4. **V reálném čase prováděné sledování nemocničních kapacit a rizik omezujících dostupnost péče**
5. **Plné napojení systému pro řízení péče, distribuce pacientů a sledování rizik pro zranitelné skupiny obyvatel**

NÁRODNÍ HYGIENICKÝ INFORMAČNÍ SYSTÉM (NHIS)

! Online dispečink intenzivní péče **!**
Reportovací systém pro nemocnice a regiony ČR



On-line řízení kapacit a sledování testů
Reportovací systém pro řídicí týmy a KHS



NÁRODNÍ HYGIENICKÝ INFORMAČNÍ SYSTÉM (NHIS)

! **Online dispečink intenzivní péče** **!**
Reportovací systém pro nemocnice a regiony ČR

**Propojení dat pro
samosprávu krajů a OPR**

**Nastolení režimu sledování
sociálních zařízení**

**Napojení všech nemocnic
do hlášení v reálném čase**

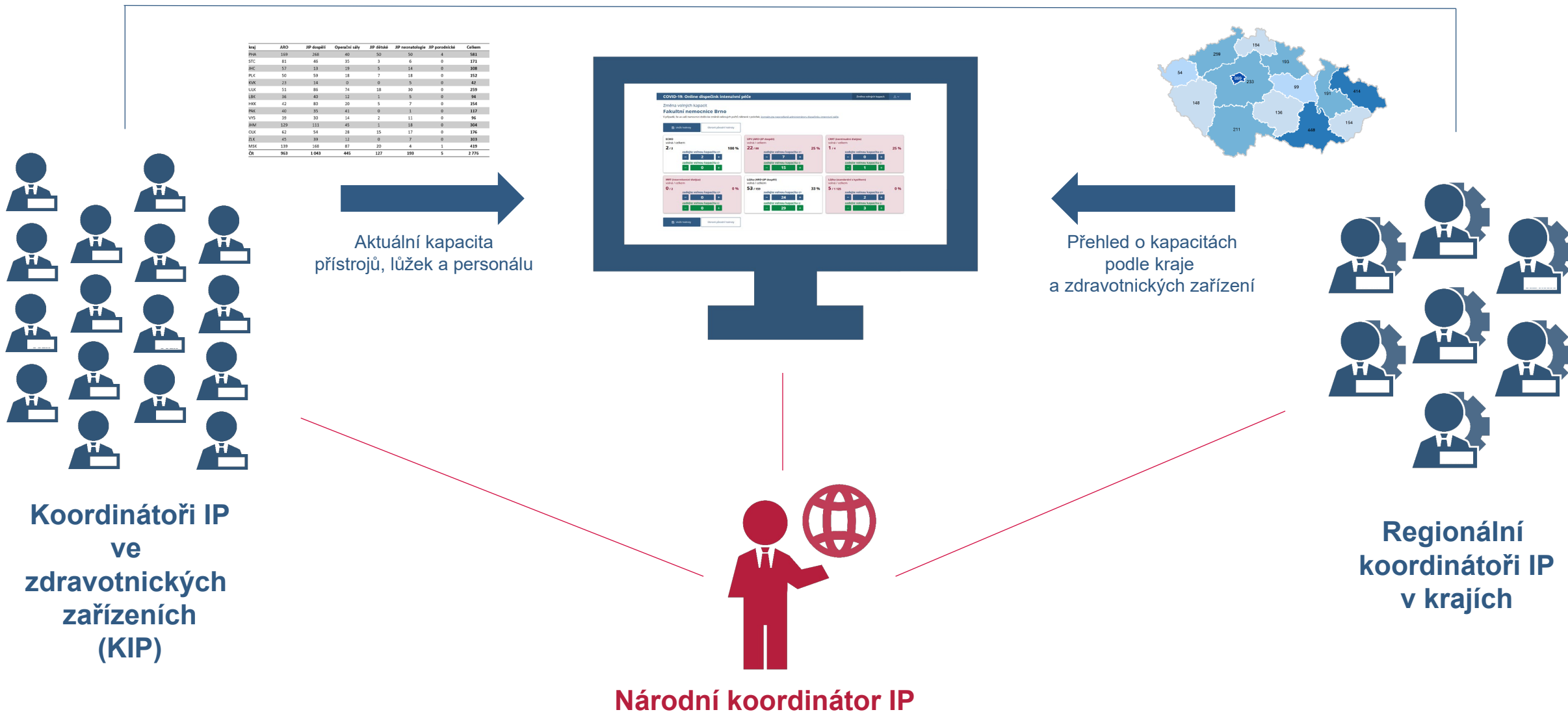
**Propojení systému
se zdravotnickou ZS**

On-line řízení kapacit a sledování testů
Reportovací systém pro řídicí týmy a KHS



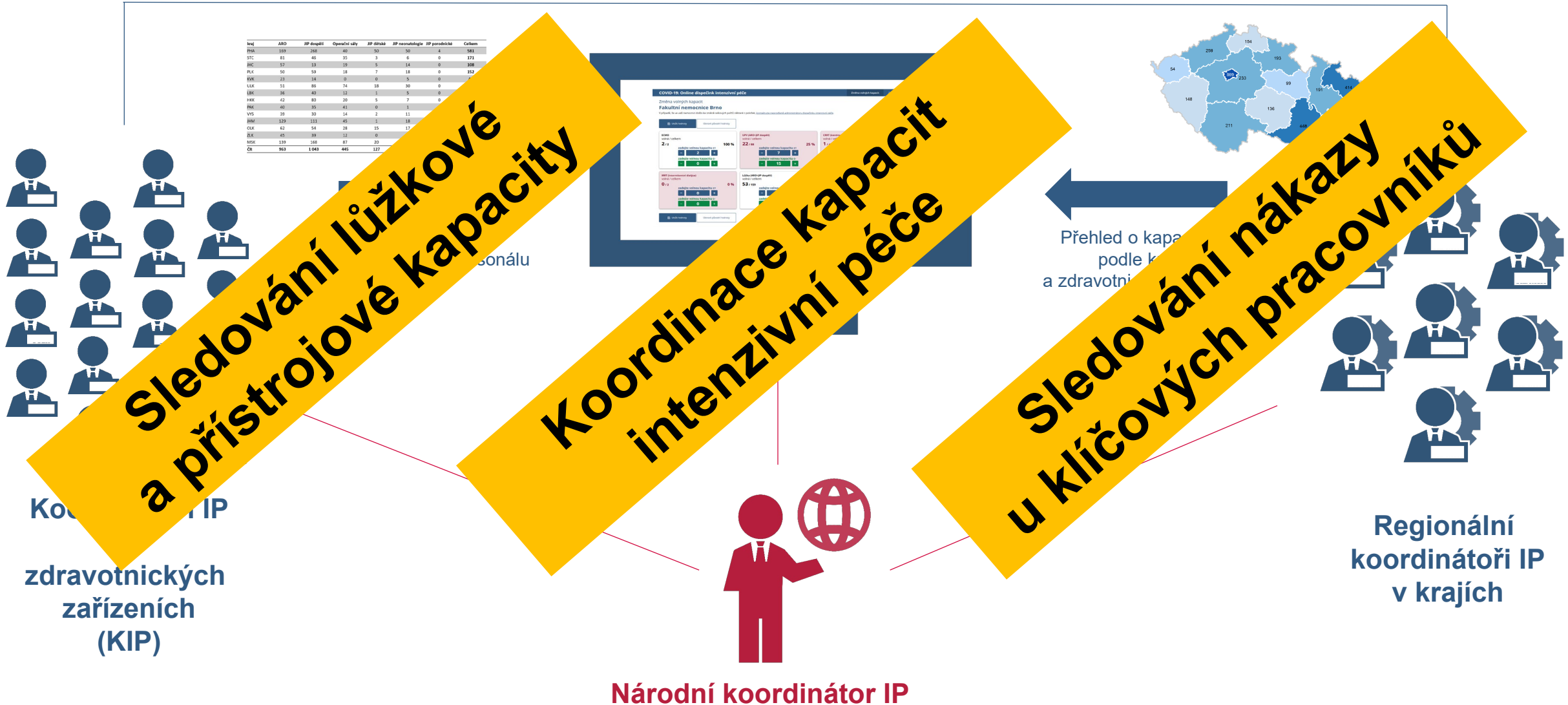
On-line dispečink intenzivní péče (DIP)

Spolehlivě fungující komunikace mezi regionální koordinátorem IP a koordinátory ve zdravotnických zařízeních.



On-line dispečink intenzivní péče (DIP)

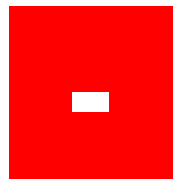
Spolehlivě fungující komunikace mezi regionální koordinátorem IP a koordinátory ve zdravotnických zařízeních.



Datová a informační základna pro management pandemie COVID-19

Shrnutí současné epidemiologické situace dle dostupných dat

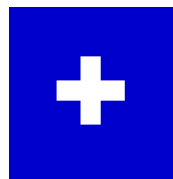
V jaké
epidemiologické
situaci se nacházíme?



Při rostoucím objemu testů narůstá počet nově diagnostikovaných osob s COVID-19, avšak roste i podíl pozitivně diagnostikovaných – vztaženo na testy.

Nárůsty vykazují charakteristiky exponenciálního šíření nemoci při reprodukčním čísle přibližně 1,6.

Nárůsty se týkají většiny regionů ČR, rostoucí počet hygienických stanic indikuje riziko komunitního šíření.



Nemoc nezměnila své parametry ve srovnání s předchozím obdobím. Nedochází k růstu rizika mezi zranitelnými skupinami obyvatel. Většina případů je bezpříznakových nebo s mírným průběhem, nemění se charakter hospitalizací.

V čem je rizikovost stávajícího vývoje

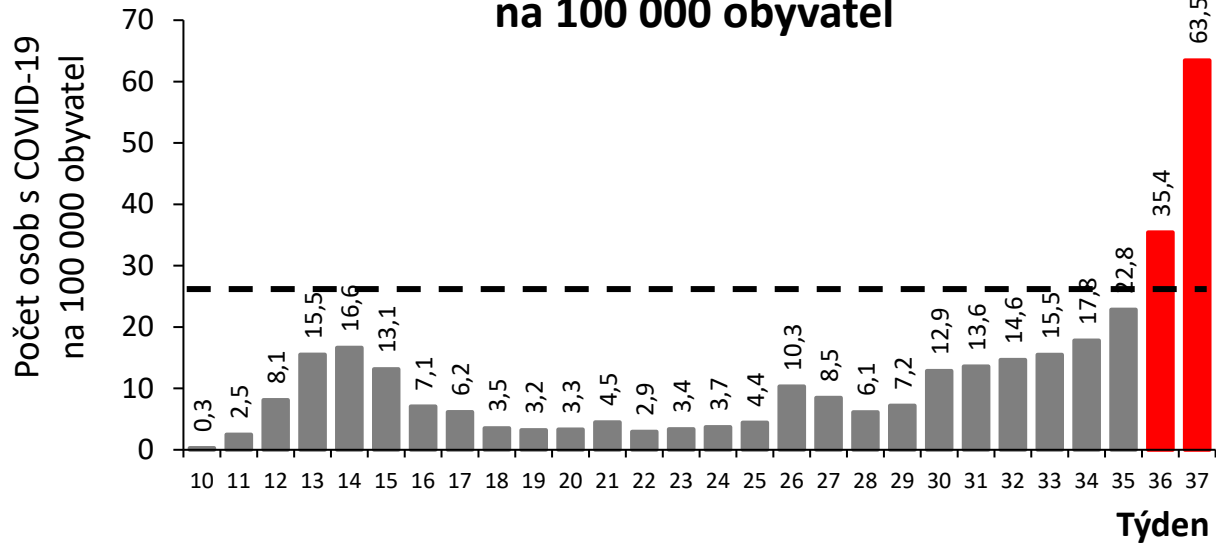
Proč má smysl sledovat šíření nemoci



**Při příliš prudkém nárůstu počtu nakažených
může dojít k tlaku na systém zdravotních služeb
a vývoj by potom byl nějakou dobu
nekontrolovatelný**

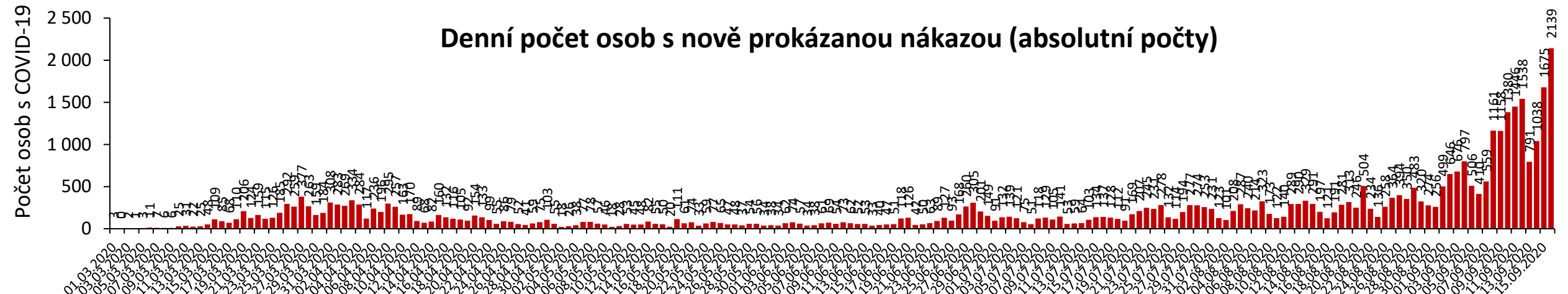
ČR: denní a týdenní přehled počtu osob s prokázanou nákazou COVID-19

Týdenní počet osob s nově prokázanou nákazou na 100 000 obyvatel



Proposal for a COUNCIL RECOMMENDATION on a coordinated approach to the restriction of free movement in response to the COVID-19 pandemic
https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_20_1555

Denní počet osob s nově prokázanou nákazou (absolutní počty)



ČR: statistický přehled za období 1. 9.–16. 9. 2020

Analyzované období: 1. 9.– 16. 9. 2020

Celková populace

 Počet diagnostikovaných:
16 416

 Počet vyléčených:
4 082

 Počet zemřelých:
57

 Nově hospitalizovaní:
602

 Z toho s těžkým průběhem:
145

Populace 65+

 Počet diagnostikovaných:
1 567

 Počet vyléčených:
417

 Počet zemřelých:
54

 Nově hospitalizovaní:
375

 Z toho s těžkým průběhem:
108

Populace 75+

 Počet diagnostikovaných:
708

 Počet vyléčených:
144

 Počet zemřelých:
37

 Nově hospitalizovaní:
199

 Z toho s těžkým průběhem:
58

ČR: statistický přehled za období 1. 9.–16. 9. 2020

Analyzované období: 1. 9.– 14. 9. 2020

Celková populace

Počet diagnostikovaných: 16 416

Počet vyléčených: 4 087

Počet zemřelých: 145

Nově hospitalizováni: 602

Z toho s těžkým průběhem: 145

Populace 65+

Počet diagnostikovaných: 5 416

Počet vyléčených: 1 375

Počet zemřelých: 108

Nově hospitalizováni: 375

Z toho s těžkým průběhem: 108

Populace 75+

Počet diagnostikovaných: 708

Počet vyléčených: 187

Počet zemřelých: 58

Nově hospitalizováni: 199

Z toho s těžkým průběhem: 58

Nově hospitalizováni:
< 4% z diagnostikovaných

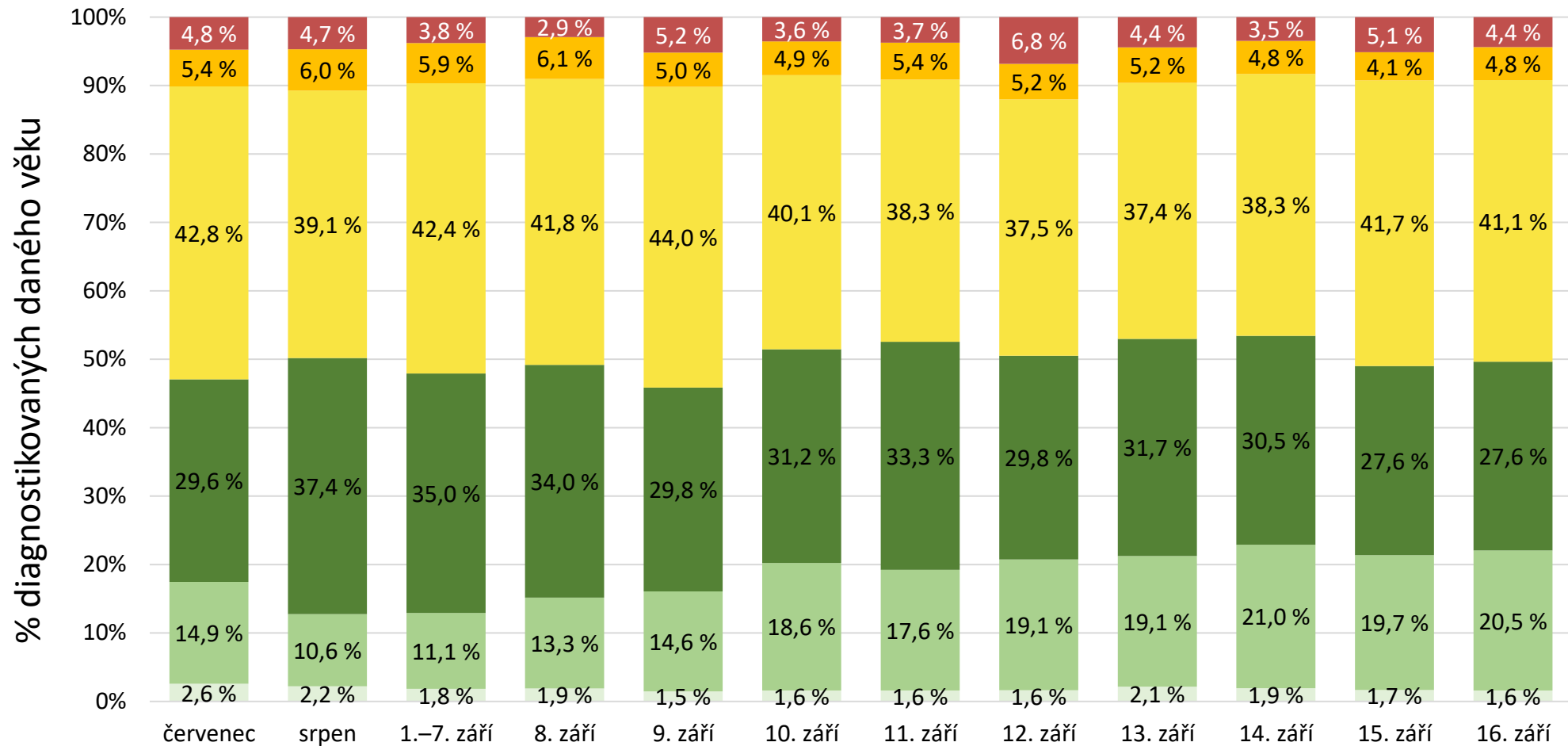
Těžký průběh: 0,9% pacientů
z diagnostikovaných

Věk 65+: < 10% všech nově
diagnostikovaných

Věk 75+: < 5% všech nově
diagnostikovaných

Nové případy v období červenec – 16. září: dle věku

Věkové kategorie v letech: 0–5 6–19 20–35 36–64 65–74 75+



Datum	Počet nových případů 65+:
12. září	185
13. září	76
14. září	86
15. září	155
16. září	197

Celkem nových případů:

4 588 8 052 4 093 1 161 1 158 1 380 1 446 1 538 791 1 035 1 675 2 139

COVID-19: ne všechny sledované parametry jsou stejně významné

Parametry pouze popisné

Počty nově diagnostikovaných
občanů / pacientů

Celkové počty aktuálně
pozitivních občanů / pacientů

Jakékoli kumulativní údaje
od počátku epidemie

Parametry indikující riziko

Podíl pozitivních záchytů z
provedených testů, dle typu testu

Významnost eskalace trendů
a forma šíření nemoci

Riziko pro zranitelné skupiny
obyvatel, podíl hospitalizovaných

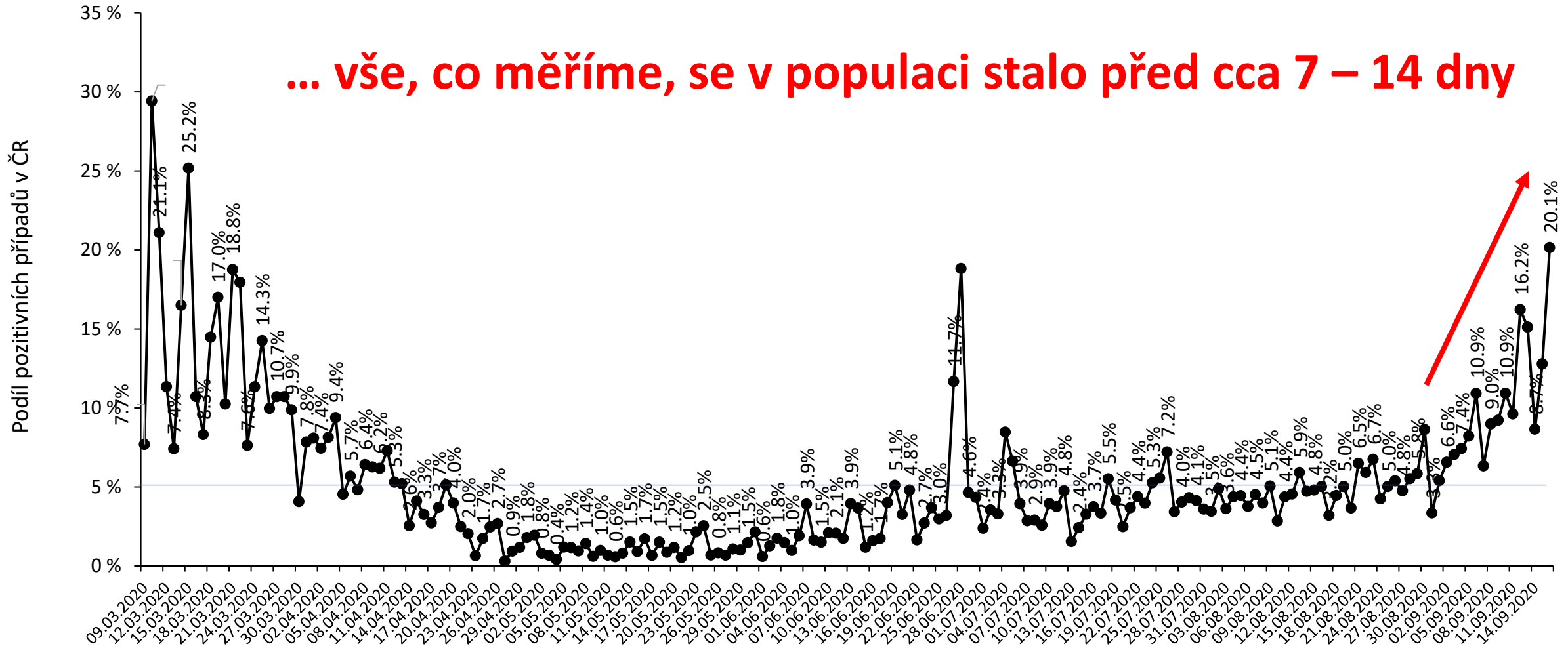
Kapacita intenzivní lůžkové
péče, změny v organizaci péče

Denní podíl pozitivních záchytů z počtu provedených testů po korekci na opakované testy

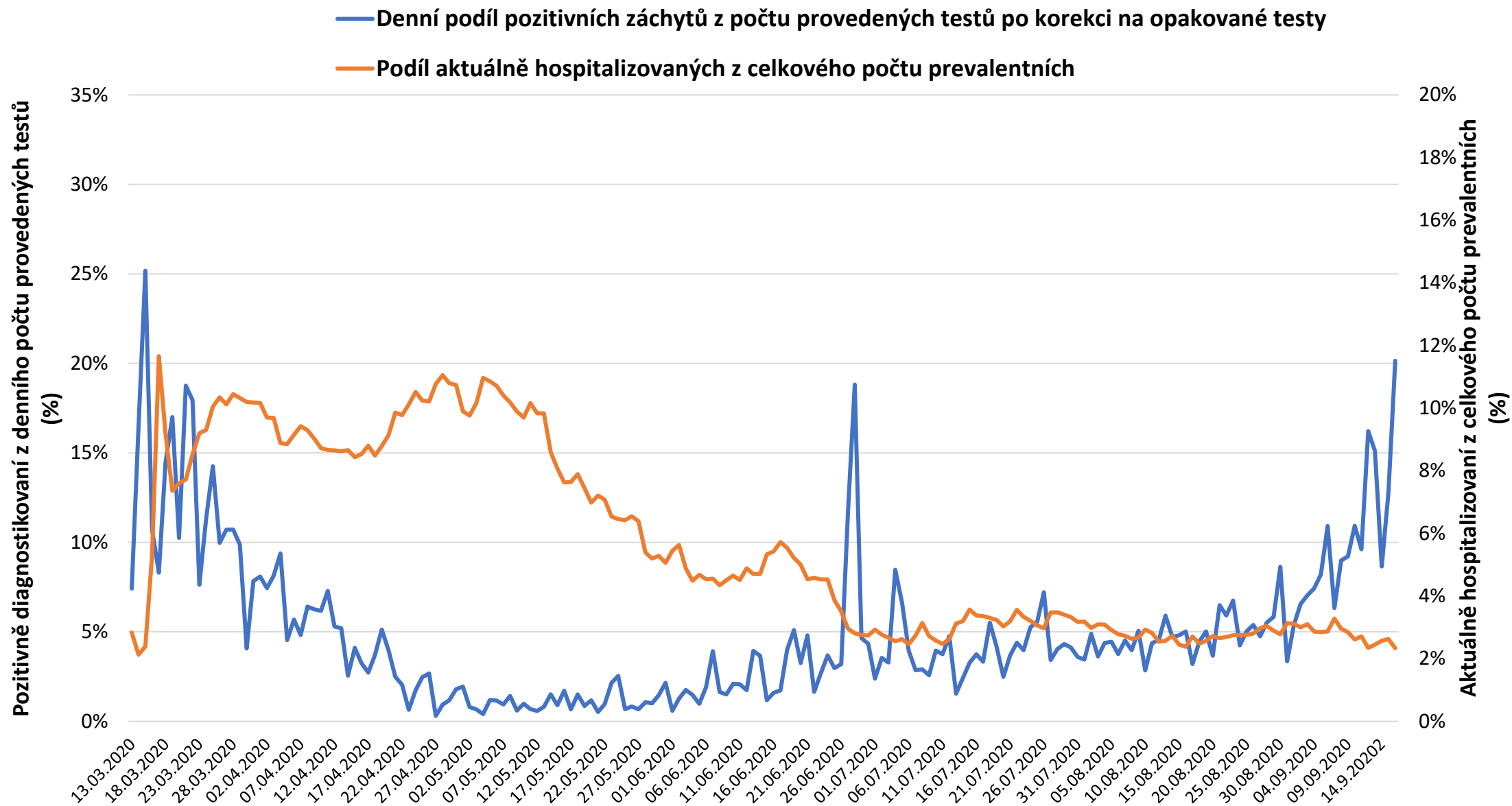
Podíl pozitivních záchytů kalkulovaný z denního počtu testů po korekci na opakované a kontrolní testy:

Růst denního počtu pozitivních testů je signálem postupujícího rychlého šíření nemoci populací

... vše, co měříme, se v populaci stalo před cca 7 – 14 dny



ČR celkem: podíl pozitivních případů a podíl hospitalizovaných

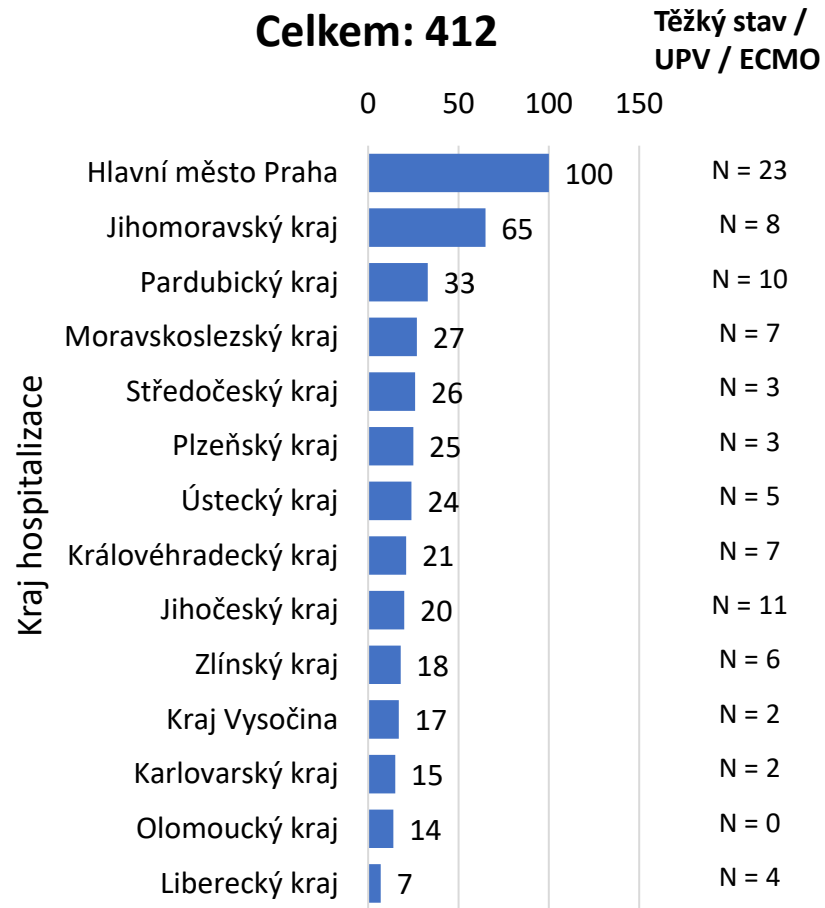


Aktuální počty hospitalizovaných pacientů k 16.9. 2020 (N = 412)

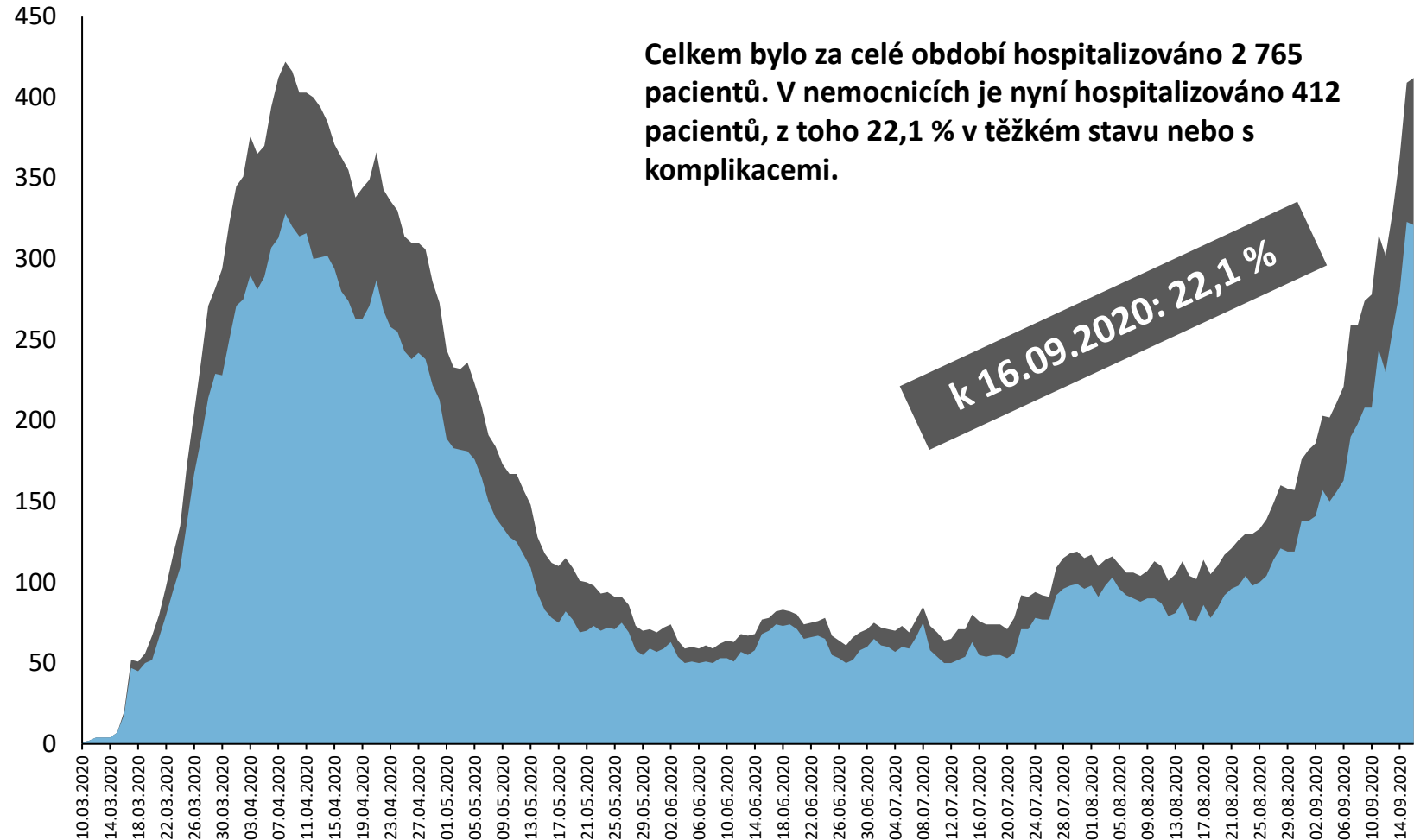
Aktuální počty hospitalizovaných

K 16. 9. 2020

Celkem: 412



■ Počet osob v těžkém stavu a/nebo s vysoce intenzivní péčí (UPV, ECMO) v daném dni
 ■ Počet hospitalizovaných osob v daném dni (bez komplikovaného stavu)



Zásadní klinicky relevantní parametry nemoci

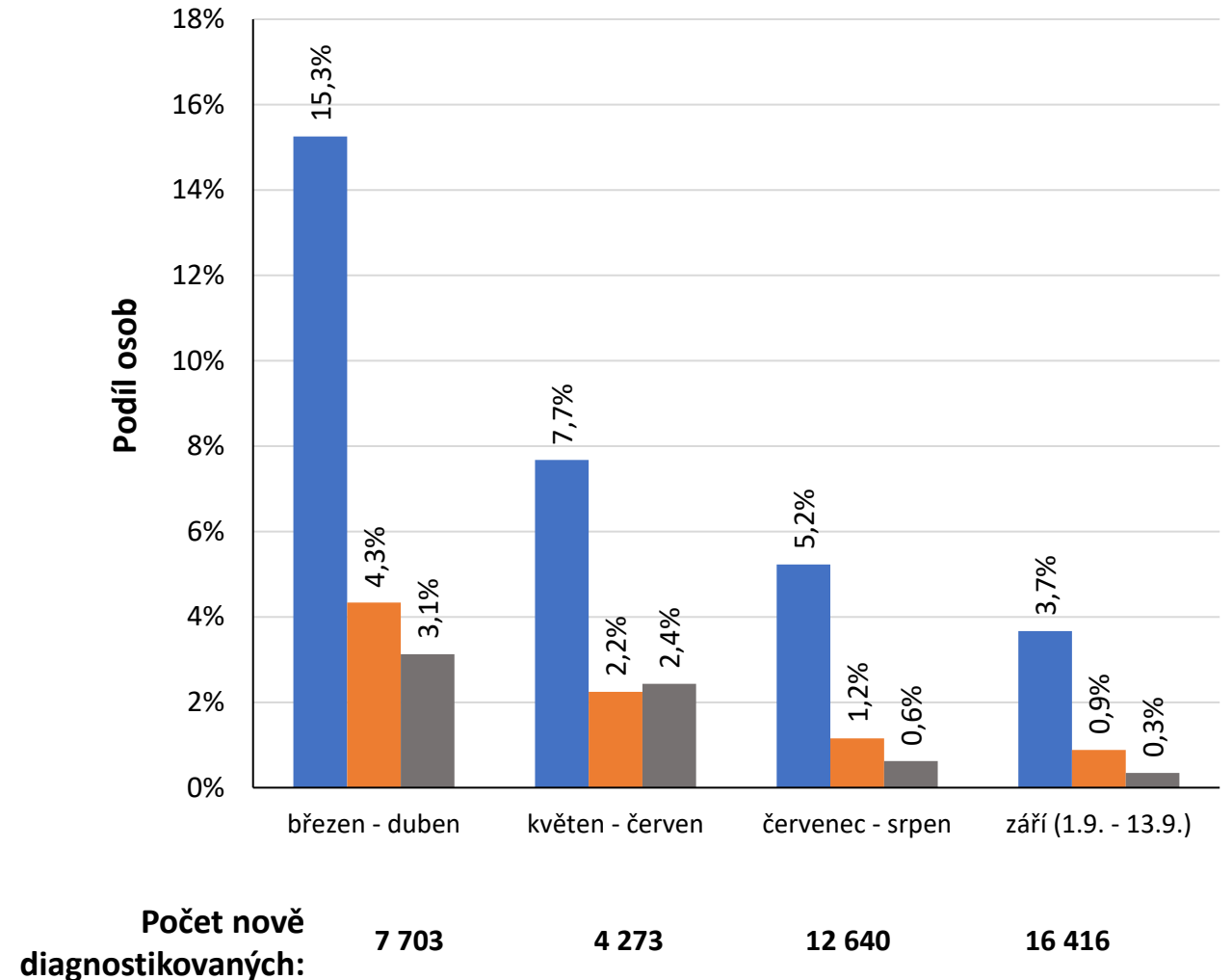
↳ **> 75%** **Bezpříznakový / mírný průběh nemoci**

↳ **< 4%** **Celkový podíl hospitalizovaných**

↳ **< 1%** **Podíl pacientů s těžkým průběhem**
↳ **tj. < 25% z hospitalizovaných**

↳ **< 0,4%** **Podíl zemřelých**

■ Hospitalizovaní / pozitivně diagnostikovaní
■ Hospitalizovaní v těžkém stavu / pozitivně diagnostikovaní
■ Zemřelí / pozitivně diagnostikovaní



Zásadní klinicky relevantní parametry nemoci



10 dní

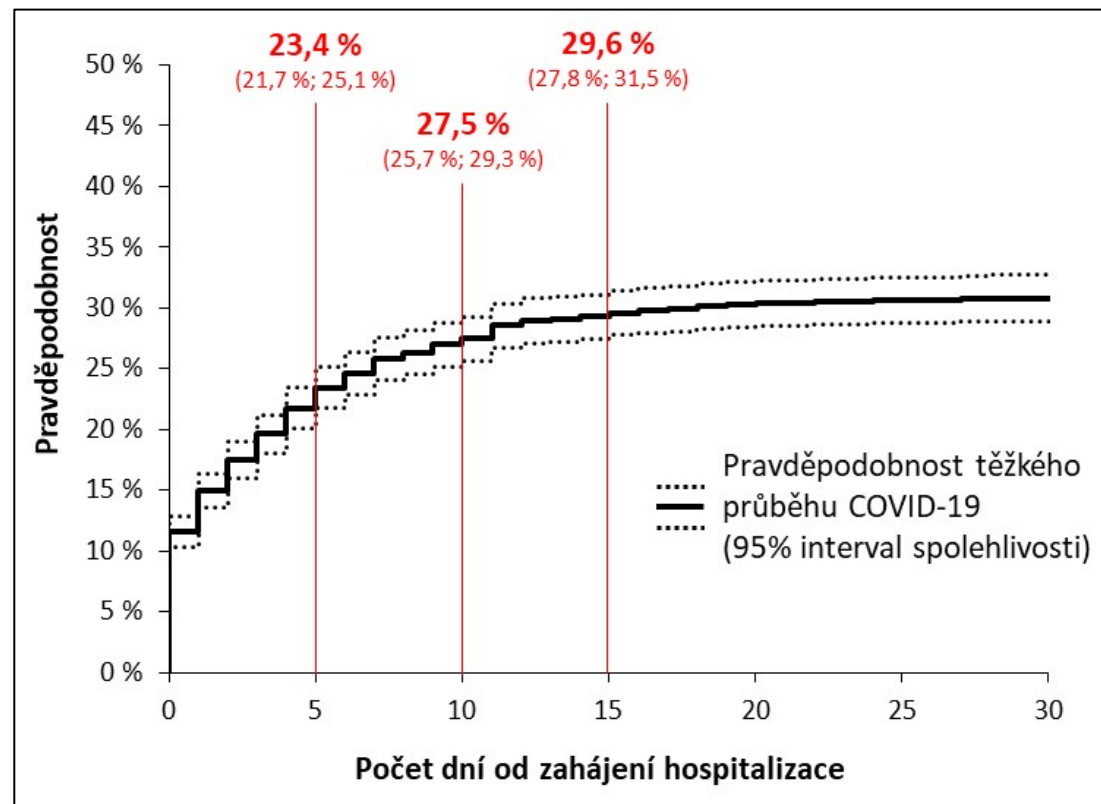
Doba od diagnózy do zahájení hospitalizace u většiny hospitalizovaných



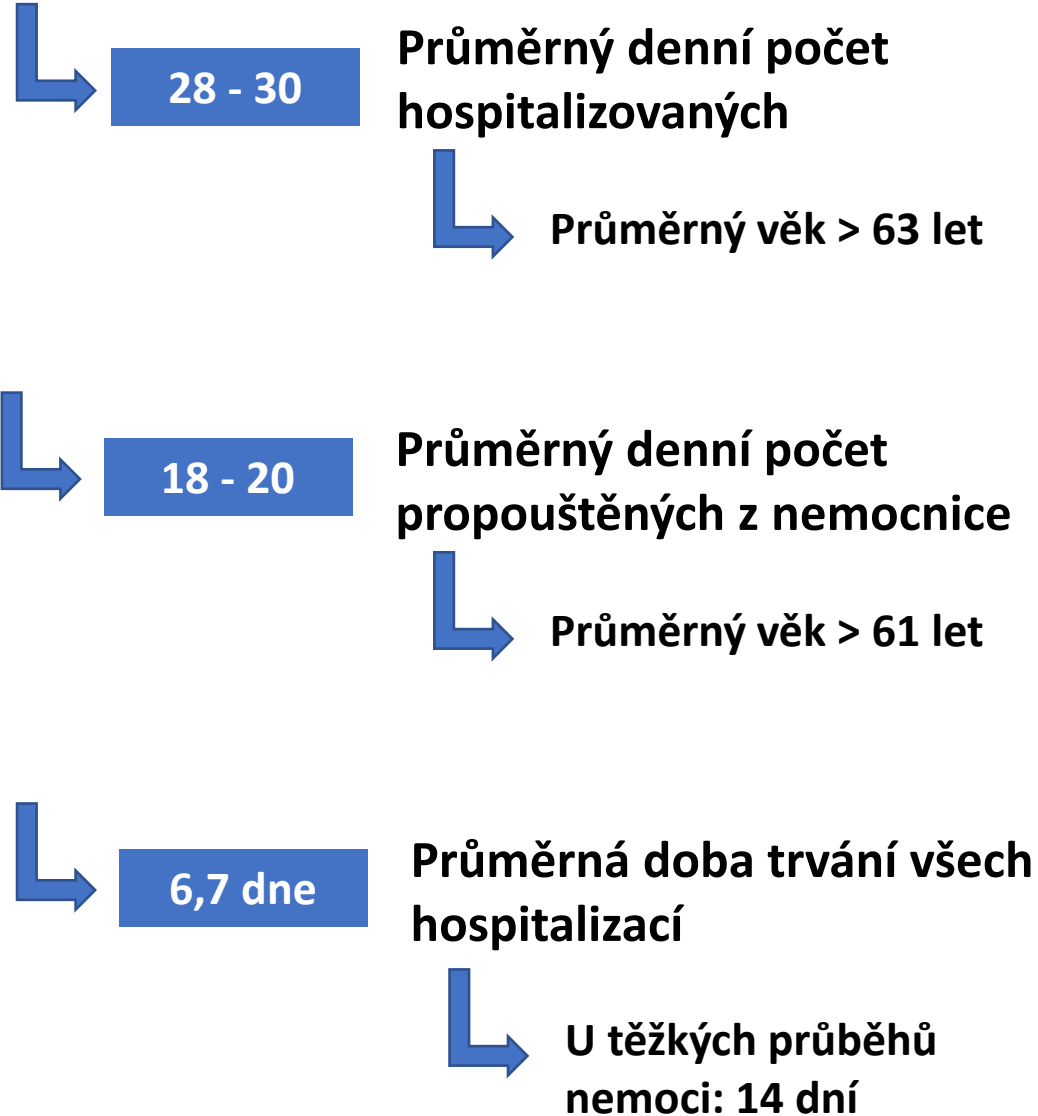
5 – 10 dní

Doba od zahájení hospitalizace do rozvinutí těžkého stavu u pacientů s komplikacemi

Doba od zahájení hospitalizace do nástupu komplikací nebo do rozvinutí těžkého stavu nemoci



Zásadní klinicky relevantní parametry nemoci



Zjednodušený virtuální příklad výpočtu potřebné kapacity vysoce intenzivní péče při úhrnném počtu 100 000 nově diagnostikovaných za měsíc



$100\,000 \times 0,04 = 4\,000$ – celkový počet hospitalizací trvajících průměrně 7 dní



$4\,000 \times 0,25 = 1\,000$ hospitalizací vyžadujících intenzivní péči trvajících průměrně 14 dní = potřeba 2000 človeko-týdnů na lůžku



K dispozici je nyní více než dvojnásobná kapacita lůžek

Datová a informační základna pro management pandemie COVID-19

Predikce dalšího vývoje

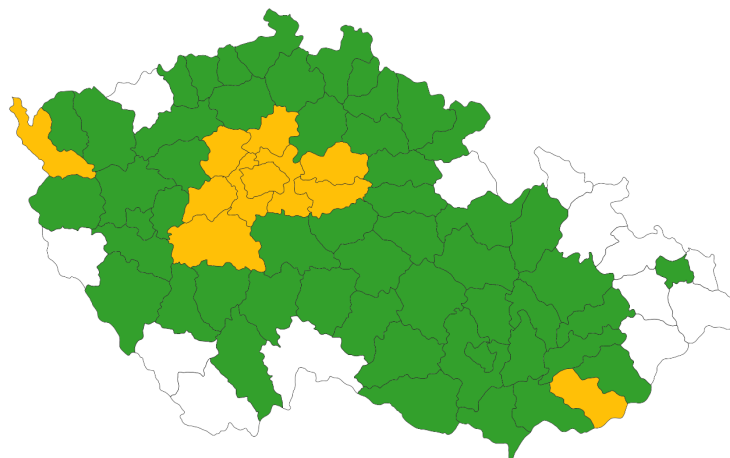
Situace v celé populaci ČR

Aktuální odhad R pro ČR

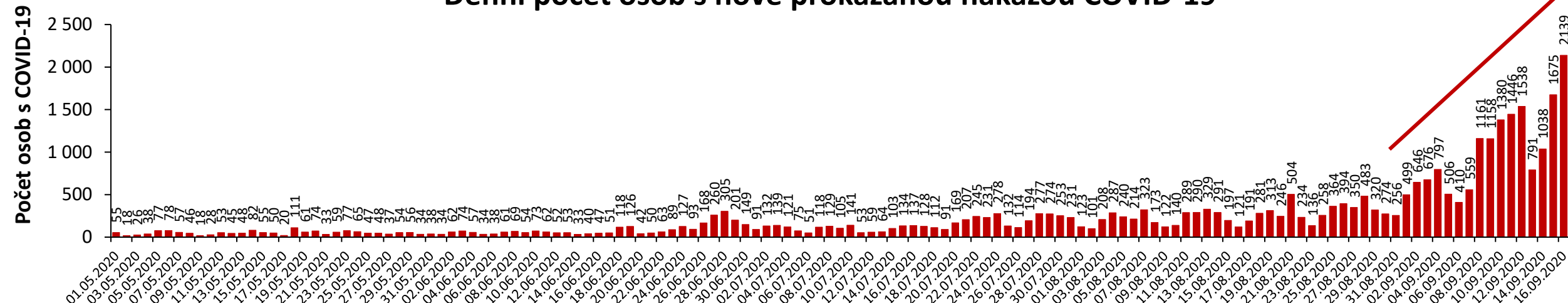
1,59 (95% IS 1,40 – 1,79)

Minimum ve srovnání
krajů: 1,4 – 1,5

Maximum ve srovnání
krajů: 1,6 – 1,8



Denní počet osob s nově prokázanou nákazou COVID-19



Situace v celé populaci ČR: variantní prediktivní scénáře

Rekalibrace modelu k datu 13.9.

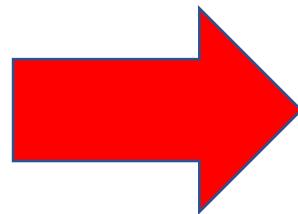


- Aktuální odhad reprodukčního čísla (odhad od 20.8.2020) činí 1,59 (95% interval neurčitosti 1,40-1,79)
- Variantní scénáře budoucího vývoje (aplikováno od 2.9):
 - R = 1,2
 - denní počet k 30.9: 2100
 - nárůst za září + 39 tisíc
 - R = 1,4
 - denní počet k 30.9: 3800
 - nárůst za září + 53 tisíc
 - R = 1,5
 - denní počet k 30.9: 5000
 - nárůst za září + 62 tisíc
 - R = 2,0
 - denní počet k 30.9: 16 tisíc
 - nárůst za září + 130 tisíc

Jaké jsou dlouhodobější predikce dalšího vývoje



**Bude v září za celý měsíc
kumulativně 30 000
pozitivních**

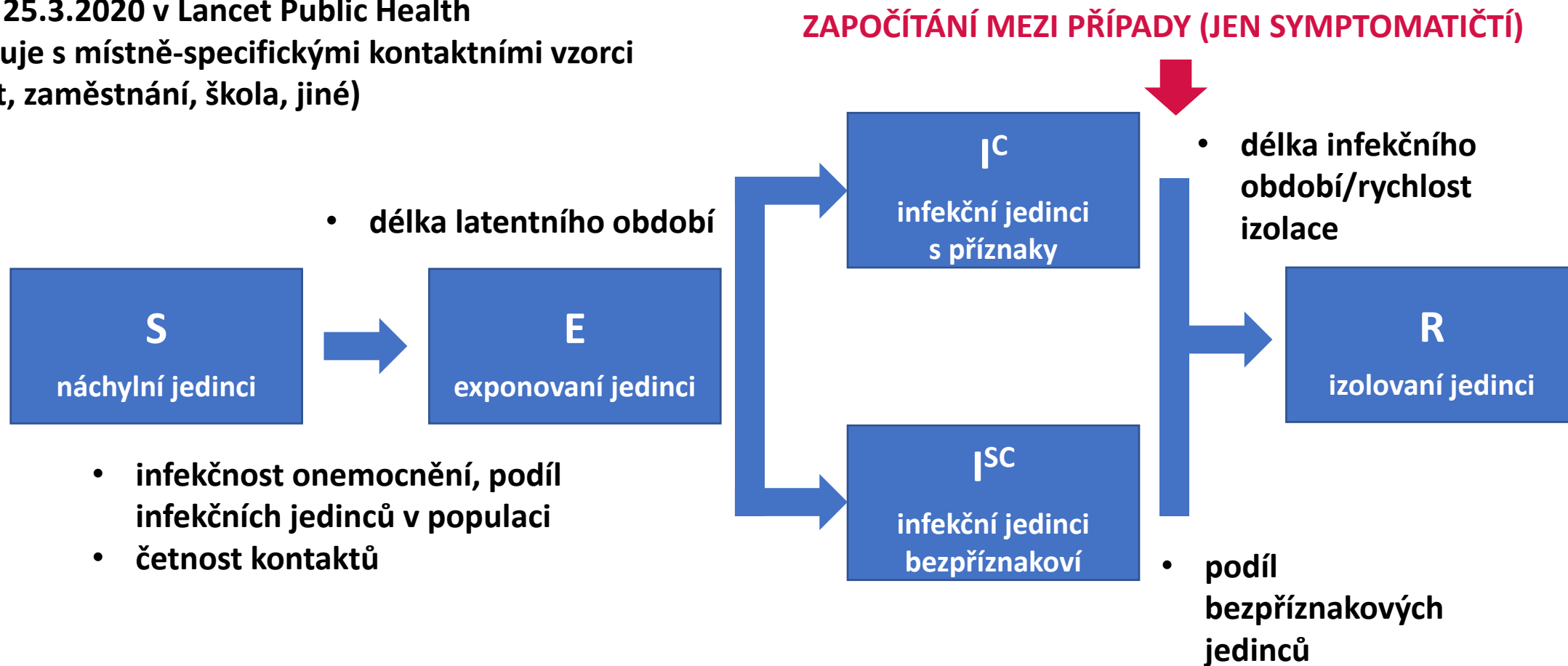


**Bude v září za celý měsíc
kumulativně 70 000
pozitivních**

Dlouhodobé modely vývoje epidemiologické situace: SEIR model

Model London School of Hygiene & Tropical Medicine,
publikován 25.3.2020 v Lancet Public Health

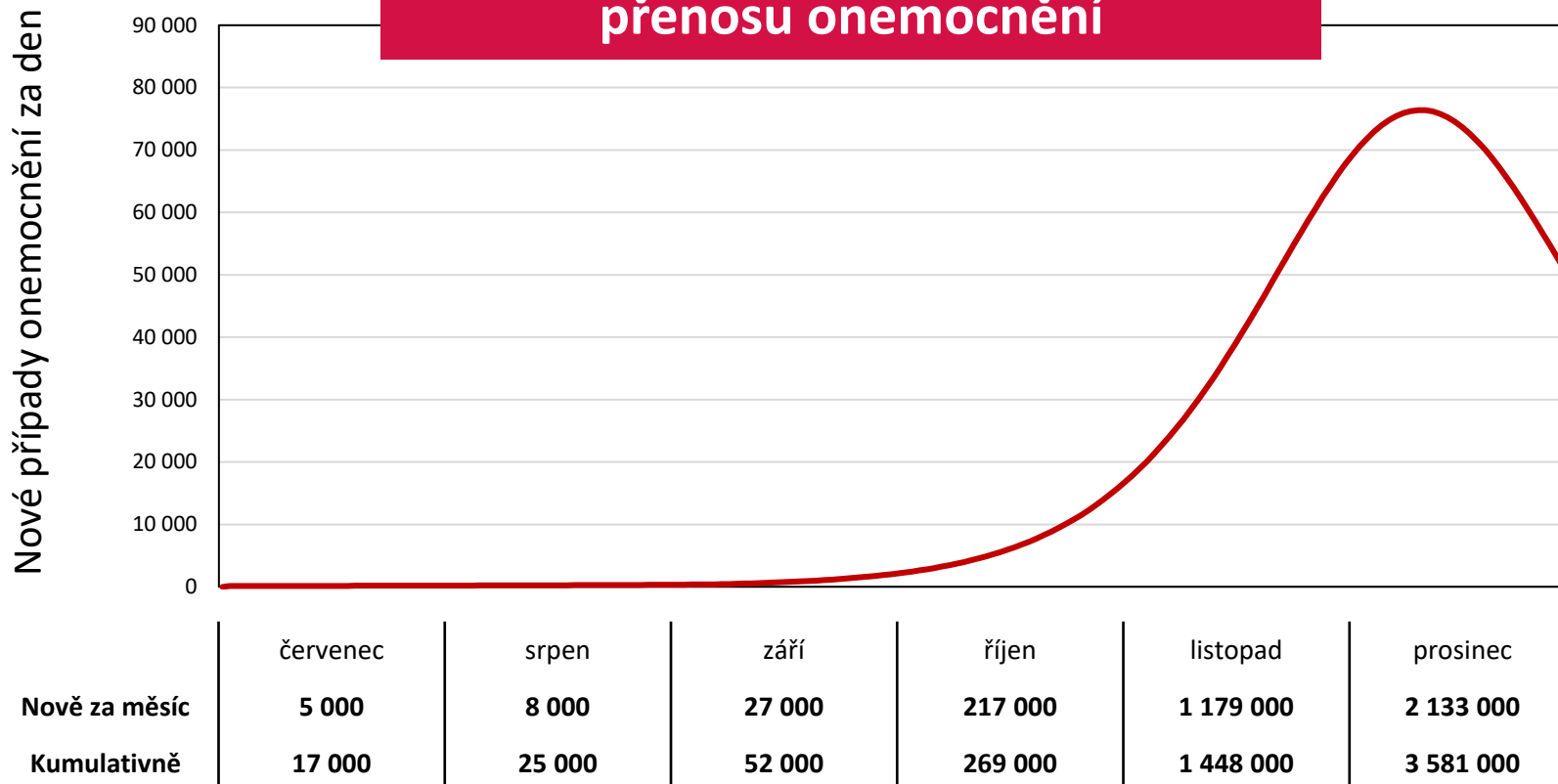
Model pracuje s místně-specifickými kontaktními vzorci
(domácnost, zaměstnání, škola, jiné)



Model umožňuje pracovat s četností kontaktů (a jejich omezení) ve specifických prostředích, a tak umožňuje odhadovat dopad opatření k zamezení kontaktů v různých prostředích (škola, práce, veřejné prostory)

Dlouhodobé modely vývoje epidemiologické situace: SEIR model

Virtuální scénář pro nižší úroveň přenosu onemocnění



- během července a srpna omezené pracovní (50 %) a nulové školní kontakty
- od 20.8. zvýšení přenosnosti (např. intenzivnější/efektivnější kontakty), během srpna s limitovaným dopadem díky školním prázdninám
- od 1.9. pracovní a školní kontakty bez omezení (100 %)
- **kalibrace úrovně přenosu onemocnění na 27 tisíc nových onemocnění v září**

Epidemie zasáhne do konce roku 3,6 milionů osob
Kumulativní incidence (attack rate) činí do konce roku přibližně 34 %

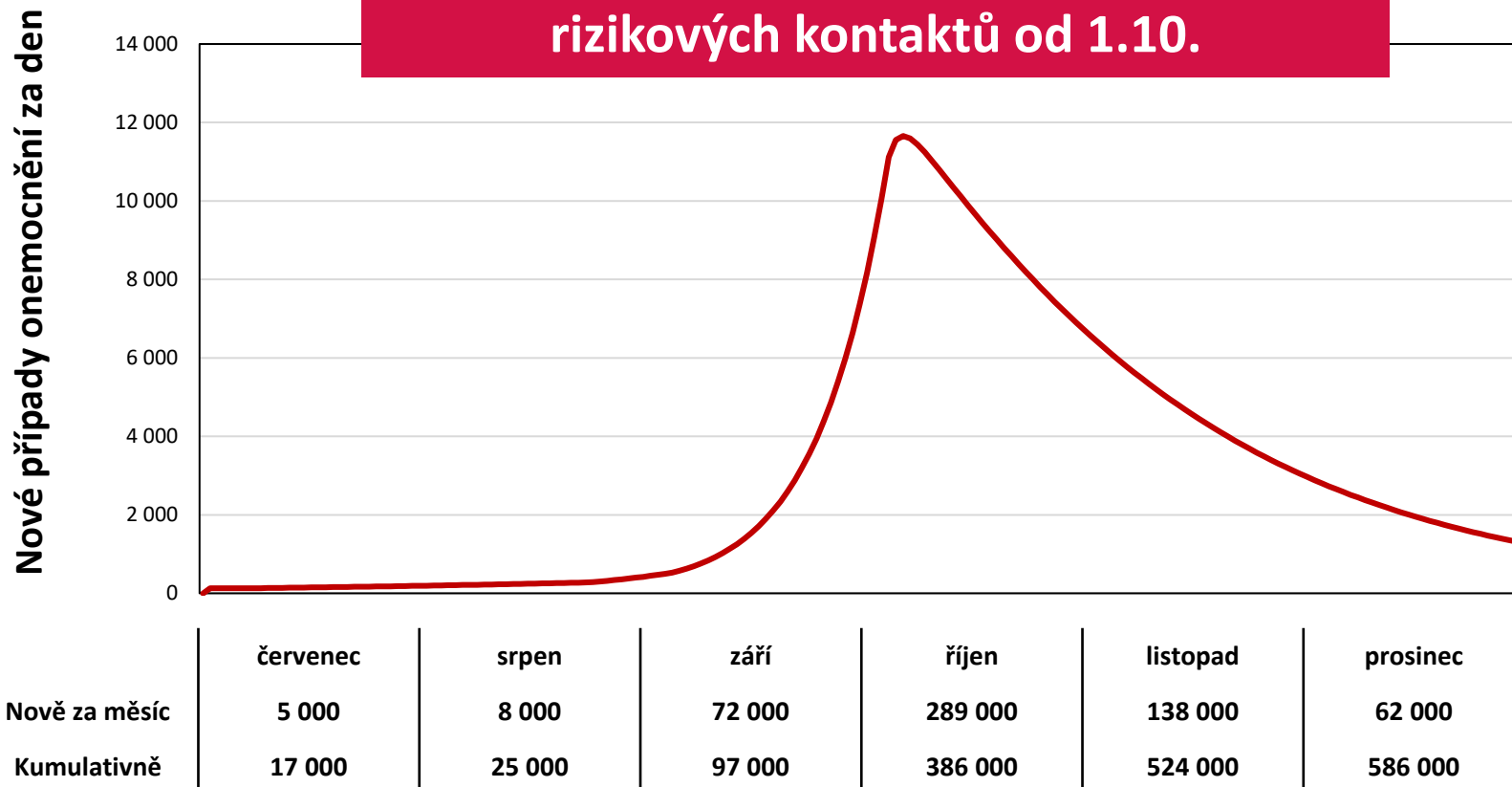
Snímek prezentuje výsledky simulace prostřednictvím epidemiologického modelu, který zahrnuje vybrané předpoklady a slouží ke zkoumání dopadu změny různých parametrů. Vzhledem k významným neurčitostem ve struktuře modelu, modelových parametrech a nejistotě ohledně budoucího vývoje je nezbytné výsledky brát jako orientační, umožňující pouze porovnání jednotlivých scénářů, nikoliv jako konkrétní předpověď pro určité období.

**Jaké tedy máme
možnosti**



Dlouhodobé modely vývoje při modelaci vlivu přijatých opatření

Scénář pro snížení reprodukce a snížení rizikových kontaktů od 1.10.



Kalibrace úrovně přenosu onemocnění na 72 tisíc nových onemocnění v září

Dopad opatření od 1.10.



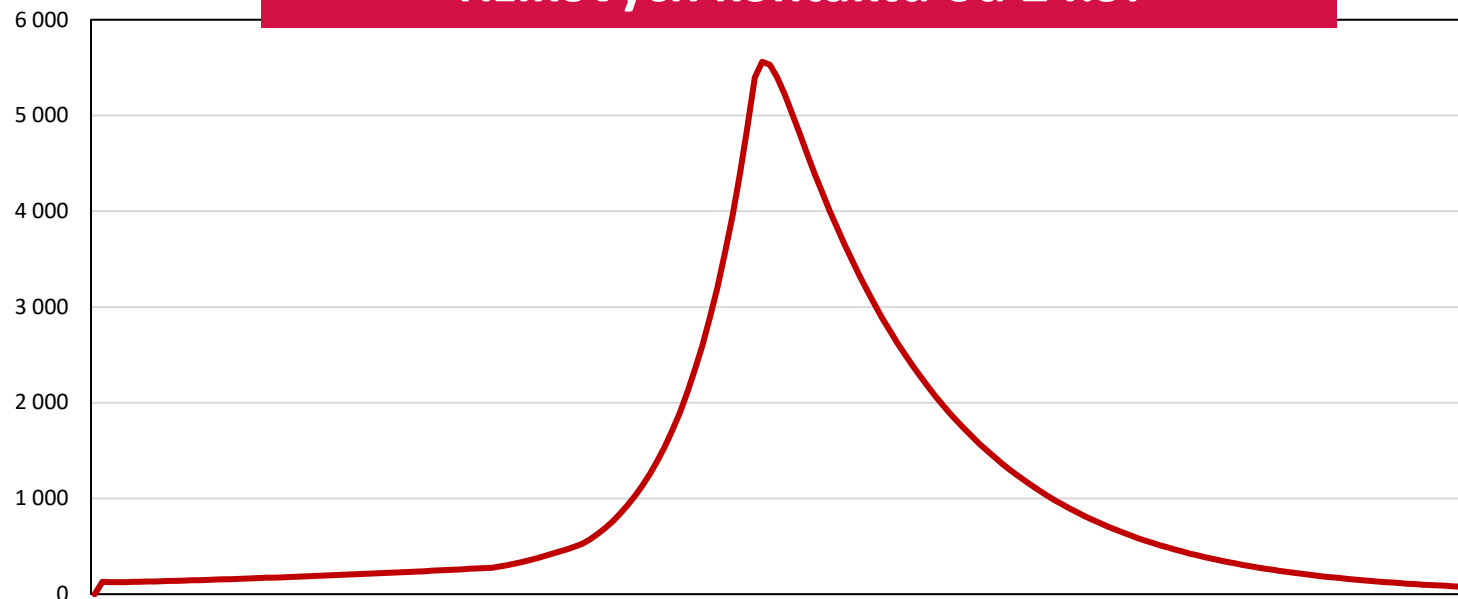
- snížení základní reprodukce o 50 % (tj. velmi důsledné dodržování všech distančních a hygienických opatření)
- snížení četnosti kontaktů o 25 % (mimo domácí, školní)

Snímek prezentuje výsledky simulace prostřednictvím epidemiologického modelu, který zahrnuje vybrané předpoklady a slouží ke zkoumání dopadu změny různých parametrů. Vzhledem k významným neurčitostem ve struktuře modelu, modelových parametrech a nejistotě ohledně budoucího vývoje je nezbytné výsledky brát jako orientační, umožňující pouze porovnání jednotlivých scénářů, nikoliv jako konkrétní předpověď pro určité období.

Dlouhodobé modely vývoje při modelaci vlivu přijatých opatření

Scénář pro snížení reprodukce a snížení rizikových kontaktů od 24.9.

Nové případy onemocnění za den



	červenec	srpen	září	říjen	listopad	prosinec
Nově za měsíc	5 000	8 000	68 000	89 000	21 000	5 000
Kumulativně	17 000	25 000	93 000	182 000	203 000	208 000

Kalibrace úrovně přenosu onemocnění na 72 tisíc nových onemocnění v září

Dopad opatření od 24.9. 

- snížení základní reprodukce o 50% (tj. velmi důsledné dodržování všech distančních a hygienických opatření)
- snížení četnosti kontaktů o 50% (mimo domácí, školní)

Snímek prezentuje výsledky simulace prostřednictvím epidemiologického modelu, který zahrnuje vybrané předpoklady a slouží ke zkoumání dopadu změny různých parametrů. Vzhledem k významným neurčitostem ve struktuře modelu, modelových parametrech a nejistotě ohledně budoucího vývoje je nezbytné výsledky brát jako orientační, umožňující pouze porovnání jednotlivých scénářů, nikoliv jako konkrétní předpověď pro určité období.

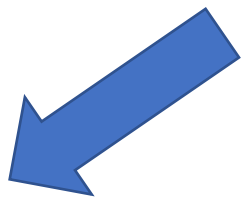
Proč bychom měli zpomalovat šíření nemoci



**Rozložíme zátěž v čase
a uchráníme
zdravotnický systém
před zahlcením kapacit**

**Zabráníme ekonomicky
citlivým opatřením a
restrikcím**

Bude to fungovat

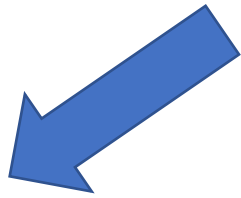


**Záruku na budoucí vývoj
nelze dát – záleží na celé
společnosti a nemoci
samotné**



**Pro silná vizionářská
prohlášení není prostor –
situace se musí denně
monitorovat**

Jak poznáme, že se situace nehorší / zlepšuje



**Vývoj a relativní trend
počtu hospitalizací
a zejména hospitalizací
s těžkým průběhem**



**Denní podíl pozitivních
záchytů počítaný na objem
testů po korekci na testy
opakované**

Závěrem

**Nemoc se šíří a
epidemiologická situace
není dobrá**

X

**Parametry nemoci nesílí a
dopad na veřejné zdraví
(zatím) neeskaluje**

**Nemoc se bude zcela
jistě šířit dál a naroste
počet hospitalizací**

X

**Dodržováním rozumných
opatření je možné vývoj
dostat pod kontrolu**

**Při eskalaci vývoje
očekávejme dopad na
zdravotnický systém**

X

**Velmi významná je
ochrana zranitelných
skupin obyvatel**

Zásadní scénáře: predikujeme měsíční kumulativní nárůsty

7 – 10 dní



Scénář	Měsíční počty nově diagnostikovaných	Počty hospitalizací celkem	Počty hospitalizací s komplikacemi	Počty hospitalizací s těžkým průběhem
A	< 30 000	1200	300	240
B	31 – 80 000	3200	800	640
C	80 000 – 120 000	4800	1200	960
D	> 120 000	> 4800	> 1200	> 960

10 dní



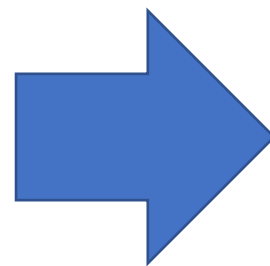
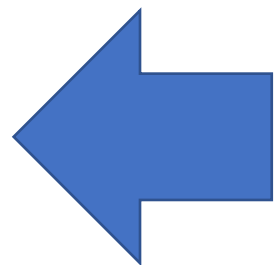
5 - 10 dní



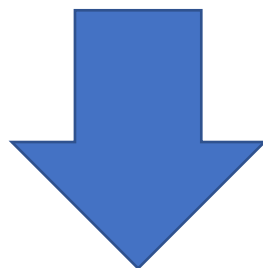
Co bude dále



**Žádná nemoc by se
neměla zlehčovat
nebo bagatelizovat**



**Není důvod se strašit
a zejména není důvod
odkládat zdravotní péči**



**Denní sledování všech podstatných
parametrů**

<https://onemocneni-aktualne.mzcr.cz/covid-19>



MINISTERSTVO ZDRAVOTNICTVÍ
ČESKÉ REPUBLIKY

Datová a informační základna pro management pandemie COVID-19

DĚKUJI ZA POZORNOST

