

# Ochrana obyvatelstva při pandemických nákazách

Hana Koňasová

---

Bakalářská práce  
2021



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně  
Fakulta logistiky a krizového řízení

---

**Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně**

Fakulta logistiky a krizového řízení

Ústav ochrany obyvatelstva

Akademický rok: 2020/2021

## **ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE**

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Hana Koňasová**  
Osobní číslo: **L18062**  
Studijní program: **B2825 Ochrana obyvatelstva**  
Studijní obor: **Ochrana obyvatelstva**  
Forma studia: **Prezenční**  
Téma práce: **Ochrana obyvatelstva při pandemických nálezích**

### **Zásady pro vypracování**

1. Na základě dostupných zdrojů zpracujte teoretickou část problematiky pandemií.
2. Proveďte dotazníkové šetření dané problematiky a následně zpracujte a proveďte analýzu dat.
3. Na základě provedené analýzy dat navrhněte případné změny a opatření ke zlepšení dané problematiky.

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

**Seznam doporučené literatury:**

1. HAMPLOVÁ, Lidmila a kol. Mikrobiologie, imunologie, epidemiologie, hygiena pro bakalářské studium a všechny typy zdravotnických škol. 2., aktualizované vydání. Praha: Stanislav Juhaňák – Triton, 2019. ISBN 978-80-7553-729-4.
2. Pandemický plán České republiky [online]. Praha: Ministerstvo zdravotnictví ČR, 2011. Dostupné z: <https://www.mzcr.cz/wp-content/uploads/wepub/5520/14546/Pandemick%C3%BD%20pl%C3%A1n%20%C4%8CR.pdf>.
3. Ochrana obyvatelstva a krizové řízení: skripta. Praha: Ministerstvo vnitra – generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, 2015. ISBN 978-80-86466-62-0.

Další odborná literatura podle doporučení vedoucího bakalářské práce.

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Ivan Princ**  
Ústav ochrany obyvatelstva

Datum zadání bakalářské práce: **1. prosince 2020**  
Termín odevzdání bakalářské práce: **14. května 2021**

L.S.

---

**doc. Ing. Zuzana Tučková, Ph.D.**  
děkanka

---

**prof. Ing. Dušan Vičar, CSc.**  
ředitel ústavu

## **PROHLÁŠENÍ AUTORA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE**

Beru na vědomí, že:

- bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému a dostupná k nahlédnutí;
- na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3;
- podle § 60 odst. 1 autorského zákona má Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- podle § 60 odst. 2 a 3 autorského zákona mohu užít své dílo – bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- pokud bylo k vypracování bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tj. k nekomerčnímu využití), nelze výsledky bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- pokud je výstupem bakalářské práce jakýkoliv softwarový produkt, považuji se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

### **Prohlašuji,**

- že jsem na bakalářské práci pracoval samostatně a použitou literaturu jsem citoval. V případě publikace výsledků budu uveden jako spoluautor.
- že odevzdaná verze bakalářské práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou obsahově totožné.

V Uherském Hradišti, dne: 14. května 2021

Jméno a příjmení studenta: Hana Koňasová

.....  
podpis studenta

## **ABSTRAKT**

Bakalářská práce se zaměřuje na ochranu obyvatelstva při pandemických nálezách. Práce je rozdělena na dvě části, teoretickou a praktickou část. Teoretická část obsahuje základní pojmy, základní právní normy a pandemické plány, které se týkají této problematiky. Dále se zaměřuje na pandemii, historii, dopady a proces vzniku. Jsou zde rozebrána rovněž zdravotnická a epidemiologická opatření.

Praktická část je zaměřena na pandemickou nákazu SARS-CoV-2, kterou blíže charakterizuje. Věnuje se jejímu šíření ve světě a v České republice. Jsou zde uvedeny způsoby řešení této nákazy. V závěrečné části je provedeno dotazníkové šetření obyvatelstva České republiky, na základě kterého je kriticky posouzen současný stav pandemické situace. Dále jsou vypracovány návrhy a opatření pro efektivnější zvládnutí pandemií a ochrany obyvatelstva během nich.

Klíčová slova: pandemie, koronavirus, SARS-CoV-2, covid-19, ochrana obyvatelstva, krizová situace, epidemiologie

## **ABSTRACT**

The bachelor's thesis is mainly focused on the protection of the population during pandemics. The paper is divided into two parts, the theoretical and the practical part. The theoretical part consists of basic concepts, basic legal norms and pandemic plans that are related to this issue. Furthermore, the theoretical part focuses on pandemics, history, its impacts and origin. Additionally, the theoretical chapter presents possible health and epidemiological measures.

The practical part is focused on pandemic SARS-CoV-2 and its thorough characterization. It deals with the spreading of SARS-CoV-2 in the world and within the Czech Republic. The conclusion of the thesis is based on the questionnaire survey that has been conducted among citizens of the Czech Republic. This survey was used as a basis for the critical analysis of the current pandemic state. Moreover, the practical part proposes possible measures in order to deal with pandemics more effectively and to protect the population during pandemics.

Keywords: pandemic, coronavirus, SARS-CoV-2, covid-19, protection of population, crisis, epidemiology

Hlavní poděkování patří vedoucímu práce, panu Ing. Ivanu Princovi, ze jeho vstřícný přístup, odborné rady a konzultace, které mi poskytl při zpracování bakalářské práce. Dále bych chtěla poděkovat všem zúčastněným respondentům za aktivní pomoc při vyplňování dotazníkového šetření.

### **Motto**

*„Správný úsudek vychází ze zkušenosti. Zkušenost vyplývá z nesprávného úsudku.“*

Murphyho zákon

Prohlašuji, že odevzdaná verze bakalářské práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

# OBSAH

ÚVOD.....	9
<b>I TEORETICKÁ ČÁST .....</b>	<b>10</b>
<b>1 OCHRANA OBYVATELSTVA .....</b>	<b>11</b>
<b>2 OCHRANA OBYVATELSTVA PŘI PANDEMIÍCH.....</b>	<b>12</b>
2.1 ZÁKLADNÍ POJMY .....	12
2.2 PRÁVNÍ RÁMEC.....	13
2.3 PANDEMICKÉ PLÁNY .....	15
<b>3 PANDEMIE .....</b>	<b>18</b>
3.1 HISTORIE .....	18
3.2 DOPADY .....	20
3.3 EPIDEMIOLOGICKÝ PROCES .....	21
<b>4 ZDRAVOTNICKÁ OPATŘENÍ.....</b>	<b>25</b>
4.1 VAKCINACE.....	26
4.2 NAKLÁDÁNÍ S TĚLY ZEMŘELÝCH NAKAŽENÝCH INFEKČNÍM ONEMOCNĚNÍM .....	27
4.3 NAKLÁDÁNÍ S INFEKČNÍM ODPADEM.....	28
<b>5 EPIDEMIOLOGICKÁ OPATŘENÍ.....</b>	<b>30</b>
5.1 PREVENTIVNÍ EPIDEMIOLOGICKÁ OPATŘENÍ.....	30
5.2 REPRESIVNÍ EPIDEMIOLOGICKÁ OPATŘENÍ .....	31
5.2.1 Dekontaminace.....	31
5.2.2 Osobní ochranné prostředky .....	32
<b>6 CÍLE PRÁCE A POUŽITÉ VĚDECKÉ METODY .....</b>	<b>36</b>
<b>II PRAKTICKÁ ČÁST.....</b>	<b>38</b>
<b>7 SARS-COV-2 .....</b>	<b>39</b>
<b>8 PANDEMIE SARS-COV-2 VE SVĚTĚ.....</b>	<b>43</b>
8.1 SPECIFICKÁ OHNISKA NÁKAZY .....	45
8.2 ŠÍŘENÍ MUTACÍ.....	46
8.3 VAKCINAČNÍ STRATEGIE .....	48
<b>9 PANDEMIE SARS-COV-2 V ČESKÉ REPUBLICE.....</b>	<b>51</b>
9.1 SHRnutí PANDEMICKÉ SITUACE NA ÚZEMÍ ČR.....	52
9.2 NÁSTROJE KE ZVLÁDNUTÍ PANDEMIE .....	55
9.2.1 Systém pohotovostních stupňů.....	56
9.2.2 Protiepidemický systém .....	57
9.2.3 Chytrá karanténa .....	58
<b>10 DOTAZNÍKOVÉ ŠETŘENÍ.....</b>	<b>60</b>

10.1	CHARAKTERISTIKA DOTAZNÍKOVÉHO ŠETŘENÍ A RESPONDENTŮ.....	60
10.2	VÝSLEDKY ŠETŘENÍ .....	62
10.3	ZHODNOCENÍ DOTAZNÍKOVÉHO ŠETŘENÍ.....	71
<b>11</b>	<b>NÁVRHY A OPATŘENÍ KE ZLEPŠENÍ ZVLÁDÁNÍ PANDEMIÍ.....</b>	<b>74</b>
	<b>ZÁVĚR .....</b>	<b>76</b>
	<b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....</b>	<b>77</b>
	<b>SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK.....</b>	<b>95</b>
	<b>SEZNAM OBRÁZKŮ .....</b>	<b>96</b>
	<b>SEZNAM TABULEK.....</b>	<b>97</b>
	<b>SEZNAM GRAFŮ .....</b>	<b>98</b>
	<b>SEZNAM PŘÍLOH.....</b>	<b>99</b>



## ÚVOD

Lidské společenství je od svého samotného počátku ohroženo nákazami, které představují přirozený výběr nejsilnějších jedinců. Po dobu vývoje lidstva docházelo k pomalému rozvoji základních hygienických návyků minimalizující šíření nákaz. Zásadní vliv na šíření měl především vývoj kanalizace. Přesto se lidstvo potkalo s mnoha smrtícími pandemiemi. Státy si sestavují své pandemické plány a další koncepční materiály, jako jsou podklady pro zvládnutí nákaz. V boji proti nim využívají své zkušenosti a spolupracují na mezinárodní úrovni.

Česká republika není zemí, kde se v moderních dějinách vyskytují vysoce infekční onemocnění. Rozsáhlé epidemie cirkulující na Zemi zde nebyly detekovány, nebo byly jen v jednotkách případů. Jedinou nákazou je sezónní chřipka, která se již stala součástí populace. Jelikož Česká republika nemá zkušenosti, bylo pro ni zvládnutí pandemické nákazy SARS-CoV-2 komplikované. Situaci ztěžovala zastaralost pandemických plánů, a proto bylo nutné sledovat postupy jiných států.

Bakalářská práce je rozdělena na část teoretickou a praktickou. Teoretická část se věnuje problematice pandemií. Ke zlepšení reakce na pandemii přispívají zkušenosti. V historii již proběhlo mnoha pandemií, jako je například španělská chřipka. Zároveň ve společnosti neustále cirkulují epidemie pandemického charakteru. Proto je nutné dbát na prevenci a monitorovat aktuální situace. Především je potřeba sledovat epidemiologický proces včetně vytváření mutací nákazy. Na základě získaných zkušeností a poznatků mohou být vydána jednotlivá zdravotnická a epidemiologická opatření sloužící k eliminaci nákazy.

Praktická část pojednává o aktuální pandemické nákaze SARS-CoV-2. Věnuje se její charakteristice a šíření ve světě a v České republice. Zvládnutí nákazy komplikuje řada faktorů. Jedná se o mutace, politické vedení nebo rychlost vakcinace. Zásadním faktorem je i chování samotného obyvatelstva, které ovlivňuje pandemickou situaci, a to dodržováním příslušných opatření.

Téma bylo autorkou zvoleno na základě toho, že oblast reakce na výskyt infekčních onemocnění, především pandemického charakteru, byla řadu let přehlížena. Zároveň bylo téma zvoleno z důvodu současné problematiky způsobené pandemickou nákazou SARS-CoV-2 a možností jejího negativního vlivu po další časové období.

## **I. TEORETICKÁ ČÁST**

## 1 OCHRANA OBYVATELSTVA

Nejdůležitější úlohou státu je zajistit bezpečnost ČR. Ta je stavěna na principu zajištění bezpečnosti jednotlivce včetně ochrany jeho života, zdraví, svobody, lidské důstojnosti a majetku. K úspěšnému uplatnění je potřeba zajistit bezpečnost státních institucí včetně jejich funkčnosti. Zároveň je nutné rozvíjet procesy a nástroje sloužící k posilování bezpečnosti a ochrany obyvatelstva. Zajištění ochrany obyvatelstva se řadí mezi strategické zájmy ČR, které pomáhají naplňovat ochranu životních zájmů ČR (Bezpečnostní strategie České republiky, 2015).

Přijetím Dodatkového protokolu I k Ženevským úmluvám z 12. srpna 1949, o ochraně obětí mezinárodních ozbrojených konfliktů, se ČR zavazuje k plnění úkolů civilní ochrany, kterým se věnuje čl. 61 zmíněného protokolu. Podle zákona č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému, je pojem ochrana obyvatelstva definován jako plnění úkolů civilní ochrany, a to především:

- varování,
- evakuace,
- ukrytí,
- nouzové přežití obyvatelstva,
- další opatření k zabezpečení ochrany života, zdraví a majetku (Česko, 2000b).

Plnění ochrany obyvatelstva představuje spolupráci několika subjektů. Proto ji můžeme definovat i jako *soubor činností a úkolů odpovědných orgánů veřejné správy, právnických a podnikajících fyzických osob a také občanů, které vedou k zabezpečení ochrany života, zdraví, majetku a životního prostředí, v souladu s platnými právními předpisy* (Koncepte ochrany obyvatelstva do roku 2020 s výhledem do roku 2030, 2013). Jedná se o opatření mírová i válečná sloužící k předcházení škod, přírodních a antropogenních havárií a krizových situací (Řehák, 2019).

Ochrana obyvatelstva spadá do gesce Ministerstva vnitra, kde je součástí struktur HZS ČR. Garantem je generální ředitelství, které ji realizuje především sekcí prevence a civilní nouzové připravenosti. Klíčovou roli představuje i sekce IZS a operačního řízení nebo sekce ekonomiky (Řehák, 2019).

## 2 OCHRANA OBYVATELSTVA PŘI PANDEMIÍCH

Pokud vznikne podezření na nakažlivou nemoc, musí být neprodleně informován příslušný orgán ochrany veřejného zdraví. Ten vydává zdravotnickému zařízení pokyny, jak postupovat při péči o nakažené osoby. Orgán má právo si vyžádat součinnost s PČR, pokud si to situace a plnění opatření na ochranu veřejného zdraví žádá. Při výskytu onemocnění dochází ke spolupráci různých správních úřadů, jako jsou Ministerstvo zdravotnictví, Ministerstvo vnitra a Ministerstvo obrany. V případě výskytu nakažlivé nemoci u zvíře orgány ochrany veřejného zdraví spolupracují s orgány veterinární správy (Česko, 2000d). Šetření probíhá v režimu KHS, která stanoví epidemiologická opatření, a to včetně určení způsobu dekontaminace (Vidunová, 2017).

### 2.1 Základní pojmy

Na začátek je potřeba si definovat zásadní pojmy v oblasti pandemií neboli při hromadném výskytu nákazy.

**Chemoprofylaxe** znamená snížení rizika infekce podáním antibiotik, antimalarik, nebo jiných chemoterapeutik. Děje se tak třeba v případech chřipkových epidemií, kdy není možné z různých důvodů očkovat (Rozsypal, 2015).

**Epidemie** neboli hromadná nákaza lidí nastává v případě, kdy je infekční onemocnění ohraňené po určitou dobu na určitém místě (Drnková, 2019).

**Imunizace** představuje vytváření specifické a nespecifické imunitní reakce, kdy dochází ke zvyšování obranyschopnosti organismu. Probíhá buď přirozenou cestou, nebo uměle v podobě očkování (Slámová, 2012).

**Infekční dávka** označuje množství původce nákazy, které vnikne do organismu (Melicherčíková, 2015).

**Infekční onemocnění** představuje onemocnění příznakové i bezpříznakové, které vyvolává původce nákazy nebo jeho toxin. Vzniká přenosem z nakažené fyzické osoby, zvířete nebo neživého substrátu na vnímavého jedince (Česko, 2000d).

**Izolace** představuje oddělení nakažené osoby nebo osoby s příznaky od ostatních osob. Podmínky izolace jsou takové, aby zabránily dalšímu přenosu onemocnění (Česko, 2000d).

**Karanténa** označuje stav, kdy je zdravá osoba oddělená od ostatních osob z důvodu styku v inkubační době se zdrojem nákazy, nebo pobývala v ohnisku nákazy (Česko, 2000d).

Cílem je zabránit případnému dalšímu přenosu nákazy. Osoba je povinna dodržovat nařízení orgánů ochrany veřejného zdraví (Česko, 2000d).

**Krizová situace** je mimořádná událost, při které došlo k narušení kritické infrastruktury, nebo jiné nebezpečí, kdy je vyhlášen stav nebezpečí, nouzový stav nebo stav ohrožení státu (Česko, 2000c).

**Ohnisková dezinfekce** má za cíl zabránit dalšímu šíření infekce. Může být průběžná, kdy dezinfekce spočívá v průběžném zneškodňování agens a zároveň slouží k ochraně osob vyskytujících se v ohnisku nákazy. Závěrečná ohnisková dezinfekce označuje jednorázovou akci s účelem zbavení patogenních zárodků v prostředí zdroje infekce (Rozsypal, 2015).

**Pandemie** představuje epidemii velkého rozsahu, která zasáhla celé kontinenty (Pandemický plán ČR, 2011).

**Patogenita** označuje schopnost infekčního agens vyvolat za určitých podmínek onemocnění v napadeném organismu (Melicherčíková, 2015).

**Promořenost** značí procento jedinců ve společnosti, kteří získali specifickou imunitu proděláním specifického onemocnění (Drnková, 2019).

**Původce nákazy** (infekční agens) je každý organismus schopný vyvolat nákazu člověka nebo zvířete (Hamplová, 2019).

**Surveillance** neboli epidemiologická bdělost je komplexní a soustavné získávání všech dostupných informací o procesu šíření nákazy, sledování všech podmínek a faktorů, které tento proces ovlivňují. Účelem je stanovení systému účinných opatření k potlačení nebo likvidaci určité nákazy (Hamplová, 2019).

**Veřejné zdraví** je charakterizováno jako zdravotní stav obyvatelstva a jeho skupin, který je určován podle způsobu života a podle přírodních, životních a pracovních podmínek (Česko, 2000d).

**Virulence** je konkrétní stupeň patogenity původce nákazy (Melicherčíková, 2015).

**Zoonózy** se rozumí infekce u zvířecích organismů. V případě, že jsou přenosné na člověka, se jedná o antropozoonózy (Schejbalová, 2012b).

## 2.2 Právní rámec

ČR má řadu právních norem, které lze využít v době pandemie. Ty nejzásadnější jsou uvedeny v této kapitole.

**Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů** zpracovává práva a povinnosti fyzických a právnických osob, soustavu orgánů ochrany veřejného zdraví včetně jejich působnosti a pravomoci. Dále vymezuje úkoly dalších orgánů veřejné správy v oblasti ochrany a podpory veřejného zdraví. Z hlediska epidemií a pandemií se věnuje předcházení vzniku a šíření infekčního onemocnění zahrnující spolupráci orgánů veřejného zdraví, očkování, ochranné dezinfekce, dezinfekce nebo deratizace, hlášení infekčních onemocnění, zacházení s biologickým odpadem, epidemiologické řešení, mimořádná opatření, systém epidemiologické bdělosti apod. (Česko, 2000d).

**Zákon č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů** vymezuje IZS včetně stanovení jeho složek s jejich působností, pokud tak nestanoví jiný právní předpis. Upravuje působnosti a pravomoci státních orgánů a orgánů územních samosprávných celků, práva a povinnosti právnických a fyzických osob při přípravě nebo provádění mimořádných událostí, při záchranných a likvidačních pracích a při provádění úkolů ochrany obyvatelstva. To se týká doby před i po vyhlášení příslušného krizového stavu (Česko, 2000b).

**Zákon č. 240/2000 Sb., o krizovém řízení a o změně některých zákonů (krizový zákon)** upravuje vyhlášení stavu nebezpečí hejtmany pro jednotlivé kraje. Udává práva a povinnosti subjektů krizového řízení včetně právnických a fyzických podnikajících osob. Skrze zákon mohou být omezena práva a svobody osob vyplývající z Listiny základních práv a svobod, a to pouze v nezbytné míře pro zvládnutí krizové situace. Každá osoba je povinna tyto opatření strpět, v opačném případě ji čeká náležitý postih (Česko, 2000c).

**Zákon č. 241/2000 Sb., o hospodářských opatřeních pro krizové stavy a o změně některých souvisejících zákonů** upravuje přípravu hospodářských opatření pro krizové stavy i přijetí hospodářských opatření po vyhlášení krizových stavů. Určuje působnost v systému těchto opatření, charakterizuje systém v rovině nouzového hospodářství a hospodářské mobilizace, definuje možnosti využití regulačních opatření, kontrol, sankcí apod. (Česko, 2000a).

**Zákon č. 372/2011 Sb., o zdravotních službách a podmínkách jejich poskytování (zákon o zdravotních službách)** vymezuje zdravotní služby včetně podmínek jejich poskytování, a s tím spojený výkon státní správy. Definuje druhy a formy zdravotní péče, práva i povinnosti pacientů, poskytovatelů zdravotních služeb, zdravotních pracovníků, jiných odborných pracovníků apod. Upravuje činnosti v souvislosti s poskytováním zdravotních služeb, podmínek hodnocení kvality, bezpečí a dalších souvisejících činností (Česko, 2011).

**Zákon č. 166/1999 Sb., o veterinární péči a o změně některých souvisejících zákonů (veterinární zákon)** definuje požadavky veterinární péče na chov a zdraví zvířat, na živočišné produkty, povinnosti fyzických a právnických osob včetně výkonu státní správy. Zároveň se věnuje oblasti živočišných nákaz a jejich zdolávání, ochranným opatřením nebo síti epizootologického sledování. Klade důraz na prevenci před vznikem nákaz přenosných nejen mezi zvířaty, ale také ze zvířat na lidi (Česko, 1999).

**Zákon č. 94/2021 Sb., o mimořádných opatřeních při epidemii onemocnění covid-19 a o změně některých souvisejících zákonů**, nazývaný také jako pandemický zákon, nabyl účinnosti od 27. února 2021 a pozbývá ji 28. února 2022. Upravuje opatření pro zvládnutí epidemie SARS-CoV-2 včetně jejích dopadů na ČR. Pokud zákon nestanoví jinak, je jednáno podle zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví, který je zmíněn výše (Česko, 2021).

Česká republika je členskou zemí mnoha mezinárodních organizací. Jde především o WHO, EU, OSN a NATO. Zároveň se zavázala k dodržování mezinárodních dohod a úmluv. Příkladem mohou být **Mezinárodní zdravotnické předpisy z roku 2005**. Jedná se o právní nástroj pro ochranu veřejného zdraví na mezinárodní úrovni. Klade důraz na spolupráci všech vlád, orgánů a organizací v prevenci a kontrole mezinárodního šíření chorob, chemických a nukleárních havárií apod. V návaznosti na tyto předpisy si ČR vypracovalo Národní akční plán ČR pro případ vzniku události podléhající Mezinárodním zdravotnickým předpisům (2005) (SZÚ, 2020b).

### 2.3 Pandemické plány

Příprava na pandemii je nepřetržitý proces plánování, zpracování, kontroly a aplikace poznatků do praxe. Jednotlivé státy si za účelem reakce na pandemii vytvářejí pandemické plány. Aby byl plán co nejúčinnější, musí být postaven na obecných zásadách plánování připravenosti na hrozby veřejného zdraví (ECDC, 2021). Pandemické plány jsou zpracovávány v rámci zdravotnického plánování. Stanovují pro určité území postupy a základní systém reakce na chřipkovou pandemii způsobenou novým typem chřipkového viru. Lze je obdobně použít i v případě jiného infekčního onemocnění. Hlavním cílem je v případě vzniku pandemie zmírnit její očekávané zdravotní, sociální a ekonomické následky (Ochrana obyvatelstva a krizové řízení, 2015).

### **Globální pandemický plán WHO**

Za účelem minimalizace nedorozumění mezi jednotlivými státy v době pandemie, WHO představila globální pandemický plán, kde vytyčila jednotlivé pandemické fáze. Pracovní skupina ECDC zároveň vydala doporučení členským státům EU, aby své pandemické plány přečíslovaly a přizpůsobily pandemickému globálnímu plánu WHO. Umožní to předávání správních informací uvnitř země mezi členskými státy, institucemi ustanovenými EU a WHO, nebo přenášení informací prostřednictvím médií. Jednotlivé fáze pandemie vyhláší WHO na základě vyhodnocení situace založené na získání informací od členských států. Zároveň hodnotí klíčové epidemiologické, virologické a klinické faktory a závažnost pandemie. Poskytuje státům pomoc při rozhodování o adekvátní odpovědi na danou situaci, doporučení nebo technickou asistenci (Pandemický plán ČR, 2011). Jednotlivé pandemické fáze jsou popsány v Příloze P I.

### **Pandemický plán České republiky**

Pandemický plán ČR je základní dokument určený k řešení pandemické situace v ČR. Na základě tohoto dokumentu si jednotlivé rezorty a kraje zpracovávají pandemické plány v rámci své resortní / územní působnosti (Ochrana obyvatelstva a krizové řízení, 2015). Plán vypracovalo MZ ČR ve spolupráci s dalšími ministerstvy a ostatními ústředními správními úřady. Schválen byl usnesením vlády č. 628 ze dne 14. září 2011. Vychází z doporučení WHO a EU. Jelikož následkům pandemie nemůže žádná země čelit sama, klade důraz na mezinárodní spolupráci a koordinaci. Určuje kontaktní osoby, které budou podávat informace v průběhu pandemie, vymezuje úkoly komise pro řešení výskytu závažných infekčních onemocnění. Dále stanovuje postupy a základní systém reakce státu ke zmírnění následků chřipkové pandemie způsobené novým typem viru chřipky. Mezi jeho hlavní cíle patří:

- Posílení národního systému rychlého varování k včasnému zachycení onemocnění.
- Rychlá identifikace nového subtypu chřipkového viru.
- Rychlé zachycení případného nového typu viru.
- Minimalizace rozšíření nového viru a předejití pandemii.
- Průběžné vyhodnocování epidemiologické situace.
- Zabezpečení léčby nemocných.
- Zabezpečení pohřbívání zemřelých osob.



- Zabezpečení informovanosti zdravotnických pracovníků a veřejnosti.
- Kontrola dodržování doporučených opatření.
- Omezení dopadu pandemie na společnost.
- Minimalizace ekonomických ztrát (Pandemický plán ČR, 2011).

### **Pandemický plán rezortu zdravotnictví**

Reakcí na vytvoření Pandemického plánu ČR bylo vytvoření Pandemického plánu rezortu zdravotnictví. Zpracován byl MZ ČR a publikován byl v roce 2012. Opatření i postupy v něm uvedené jsou v souladu s Pandemickým plánem ČR a s příslušnými zákony. Podrobněji rozpracovává oblasti:

- Vakcinační strategie.
- Komunikační strategie.
- Činnost orgánů ochrany veřejného zdraví.
- Činnost poskytovatelů zdravotních služeb (Pandemický plán rezortu zdravotnictví, 2012).

Součástí plánu je rozsáhlá přílohová část, která obsahuje řadu dokumentů použitých při pandemii 2009/2010 (pandemie mexické prasečí chřipky). Některé dokumenty byly upraveny, ale většina je ponechána v původním znění jako vzorové dokumenty pro případnou další pandemii (Pandemický plán rezortu zdravotnictví, 2012). Jednotlivá zdravotnická zařízení si zpracovávají vlastní pandemické plány pro svou působnost. Jednotlivé úkony spojené s pandemií jsou rozebrány v kapitole Zdravotnická opatření.

### **Pandemický plán kraje**

Pandemický plán kraje vychází z Pandemického plánu ČR. Řeší přípravu a realizaci příslušných opatření pro krizovou situaci charakterizovanou pandemií chřipky na území kraje. Cílem je v případě pandemie zmírnit zdravotní, ekonomické a sociální dopady v příslušném kraji. Stanovuje opatření a jejich realizaci při jednotlivých fázích pandemie. Upravuje působení orgánů na krajské úrovni, definuje síly a prostředky kraje, vede přehled spojení a určuje komunikaci s veřejností (Říha, 2009).

### 3 PANDEMIE

Důsledkem provázanosti států a celých kontinentů existuje vysoké riziko rozšíření epidemie mimo zasažené území. Pokud tato situace nastane, můžeme hovořit o pandemii neboli epidemii přesahující hranice států i kontinentů (Drnková, 2019). Šíření pandemické nákazy charakterizuje:

- Rychlé šíření infekce způsobující pomalé zavádění adekvátních opatření.
- Zahlcení a přetížení zdravotnických zařízení.
- Nedostatek odborného zdravotnického personálu.
- Opožděnost a limitovaná dostupnost vakcíny a potřebných léčebných přípravků.
- Nedostatek personálu, výrobků a služeb v obchodních i vládních sektorech.
- Negativní sociální a ekonomické dopady na společnost, a to i po skončení pandemie.
- Národní připravenost je pod přísným dohledem veřejnosti, médií a vládních agentur.
- Vzájemná výpomoc na mezinárodní úrovni (Pandemický plán ČR, 2011).

#### 3.1 Historie

Pandemické nákazy se v lidském společenství objevují již od jejího počátku. Byly nenápadné. Dříve, než si lidé uvědomili jejich nebezpečí, úmrtí dosahovalo vysokých hodnot.

**Morové pandemie** trápily lidstvo po staletí a měly ničivé následky. Již na archeologických nálezech z doby bronzové byly objeveny morové bakterie *Yersinia pestis*. První známá morová pandemie proběhla v 6. století a označuje se jako tzv. Justiniánský mor. Vypukl v egyptském přístavním městě Pelusium a rozšířil se do Konstantinopole, odkud se šířil dál napříč Středozemním mořem. Usmrtil polovinu obyvatel Evropy, uvádí se až 100 milionů mrtvých. Druhá vlna morové pandemie označovaná jako černá smrt udeřila v Evropě ve druhé polovině 14. století. Zabíjela více než třetinu evropské populace. Šíření po Evropě zavinili především italští obchodníci, kteří nevědomky na svých lodích převáželi nakažené krysy. Třetí vlna morové pandemie proběhla v 19. století a pravděpodobně pocházela z čínské provincie Yunnan. Následky již nebyly tak drastické, a to především z důvodu rozvinuté výstavbě kanalizací (Heller, 2020). U moru se využívala karanténní opatření. K dezinfekci se používal ocet a očista domu probíhala vykuřováním (Černý, 2014).

Typickým symbolem moru je lékařský oděv, který se skládal z dlouhého pláště, masky v podobě ptačího zobáku a brýlí. Do toru zobáku byly vkládány vonné byliny za účel ochrany před nákazou (Černý, 2014).



Obrázek 1 – Morový lékař (Wellcome Collection, 2021)

Další nebezpečnou nákazou pandemického charakteru jsou **neštovice**. První zmínky o pravých neštovic pochází již ze starověkého Egypta a Indie. Jsou charakterizované vysokou úmrtností, která v některých zemích dosahovala až 90 %. Podle odhadů ve 20. století podlelo pravým neštovicím téměř 400 milionů lidí. Svým devastujícím rozsahem předčily řadu pandemií. Právě neštovice byly oficiálně prohlášeny za vymýcené v roce 1980. Dosaženo tomu bylo díky celosvětovému očkování (Heller, 2020).

Největší pandemií v moderní době se stala **španělská chřipka**, která postihla Evropu již během konce první světové války. Bylo infikováno přes 500 milionů lidí po celém světě. Údaje o počtu obětí se liší, některé odhady uvádí 40–50 milionů mrtvých, jiné až 100 milionů mrtvých. Jisté je, že si pandemie vyžádala několikrát více životů než samotná válka. Chřipka nejčastěji usmrcovala osoby ve věku 20–40 let. Předpokládá se, že virus vznikl v Číně a následně zmutoval ve Francii. Pravděpodobně pochází z ptáků nebo prasat. Ve většině států platila epidemiologická opatření, jako je povinné nošení roušek ve veřejných dopravních prostředcích nebo doporučení o konání veřejných akcí pod širým nebem (Heller, 2020). Restaurace se nezavíraly, hosté si nosili vlastní příbor a sklenici na pití. Všechny veřejné prostory podléhaly pravidelnému větrání. Bylo dbáno na zvýšenou hygienu a výplach úst. Aby se zabránilo přenosu nákazy, docházelo k omezení používání tiskovin a papírových peněz (Kročková, 2020).

Moderní pandemie nejčastěji způsobuje výskyt nového typu viru chřipky. Mimo španělské chřipky se svět musel vypořádat s prasečí chřipkou, asijskou chřipkou nebo hongkongskou chřipkou. V populaci se vyskytují virové chřipky typu A nebo B mající sezonní charakter. Ve společnosti cirkulují nebezpečná epidemická onemocnění, která jsou mnohdy klasifikována jako pandemická. Jde např. o tyfus, cholera, tuberkulózu, Ebolu, malárii, AIDS, SARS a MERS (Heller, 2020).

### **3.2 Dopady**

Každá pandemie zanechává dopady na společnosti. Je to nevyhnutelné, jelikož téměř neexistují poznatky. Rozsah dopadů může být zmírněn efektivním plánováním a adekvátní reakcí. Pandemie má vliv nejen na zdravotnictví, ale také na sociální a ekonomickou oblast (Pandemický plán ČR, 2011).

#### **Psychosociální dopady**

Nákazy mohou mít dlouhodobý vliv na zdravotní stav vyléčených osob. Příslušné zdravotní problémy se odvíjejí od druhu nákazy. Zásadní komplikace představují i posttraumatické stresové symptomy, deprese, nespavost nebo úzkost, které vznikly v důsledku karanténních opatření. Během pandemie lidé žijí v nejistotě, mnohdy ztrácí smysl života. Zvyšuje se počet sebevražd a závislostí, např. na alkoholu. Duševní zdraví je poškozeno omezením kontaktů mezi lidmi, případně ztrátou blízké osoby. Smrtnost v období pandemie bývá vysoká. Převládá strach mimo jiné i z opětovného prodělání nákazy s horším průběhem. Může docházet k vyvolání paniky z méně závažných onemocnění. Dopady jsou dlouhodobé. Po skončení pandemie mohou mít jedinci problémy s integritou do společnosti. Výjimečně dochází k pozitivním dopadům představující urovnání duševního zdraví jedince (Savage, 2020).

#### **Ekonomické dopady**

Pandemií jsou zasaženy především ekonomiky závislé na lidské pracovní síle. Záleží na stupni ekonomické integrace mezi regiony, jelikož nákaza se rychleji šíří v otevřených ekonomikách (Sikora-Sickl, 2020). Kvůli globalizaci, provázanosti ekonomik a finančním systémům zemí jsou náklady ovlivněny omezením cestování, obchodu, a tudíž pohybem kapitálu. Příkladem může být pandemie španělské chřipky, která způsobila náklady ve výši 4,8 % světového HDP (Jonas, 2013).

Vzniklé náklady pandemie můžeme obecně rozdělit do dvou typů:

1. Náklady vyplývající z opatření týkající se sociálního distancování – předpokládá se, že od prvotních informací o pandemii lidé omezí vzájemný kontakt (Jonas, 2013). Dojde v jednotlivých zemích k vydání opatření v oblasti ochrany veřejného zdraví, především týkajících se sociálního distancování prostřednictvím uzavření společenských institucí, restaurací, služeb, škol, hranic, nebo nastolení karanténních opatření. Tyto náklady představují polovinu celkových ekonomických dopadů pandemie (Jonas, 2013).
2. Přímé a nepřímé náklady – jedná se o náklady spojené s onemocněním a smrtí. Menší část zahrnují náklady přímé, které slouží na koupi léčiv a hospitalizaci nakažených. Nepřímé náklady zahrnují ztráty ve výrobě z důvodu úmrtí, nemoci nebo jiné absence pracovníka (Jonas, 2013).

Největším rizikem při pandemii je absence pracovních sil na trhu, což by mělo velký dopad na zásobování. Hrozilo by především narušení specifických pracovních odvětví, jako jsou pracovní pozice v oblasti veřejného pořádku, dopravy, vzdělávání, zdravotnictví, potravinářství, průmyslu apod. Přerušeni jedné oblasti může narušit oblast další. Příkladem může být absence pracovní síly v zemědělství. Ta by měla závažný vliv na produkci a sklizeň, což způsobí nedostatek potravin na trhu. Jiným příkladem může být absence policie, kdy můžeme pojednávat o zhoršení bezpečnosti a možnosti rabování zbývajících zásob potravin (Jonas, 2013).

### 3.3 Epidemiologický proces

Šíření infekce v lidské populaci se nazývá proces šíření nákaz neboli epidemiologický proces. Tento proces spadá pod epidemiologii infekčních nemocí, který studuje vztahy mezi faktory onemocnění, prostředím a hostitelem. Proces je uskutečněn v případě splnění třech podmínek:

1. Přítomnost zdroje původce nákazy.
2. Uskutečnění přenosu původce nákazy.
3. Přítomnost vnímavého hostitele (Hamplová, 2019).

Některá onemocnění jsou v současné době vymýcena, objevují se ale nová nebo nově rozpoznatelná. Každý původce nákazy má své charakteristické vlastnosti. Mezi ty nejvýznamnější se řadí patogenita, virulence a infekční dávka (Hamplová, 2019).

### **Původce nákazy**

Nejrozšířenějšími původci nákazy jsou bakterie a viry. **Bakterie** můžeme charakterizovat jako všudypřítomné organismy. Jsou jednoduché, obsahují málo buněčných orgánů a jejich velikost se pohybuje kolem 2 mikrometrů. Jejich tělo je tvořeno jedinou buňkou výrazně odlišnou od buňky lidské. Vyskytují se samostatně nebo ve shlucích. Jejich tvar je ve formě koule (koky) nebo válce (tyčinky). Mohou obsahovat bičíky, případně vnější obaly k ochraně a pohybu. Bakterie poškozují organismus přímým pronikáním do buněk, produkcí toxinů do svého okolí nebo stimulací zánětlivé reakce, a to vyvoláním přehnané imunitní odpovědi. Způsobují nákazy, jakou jsou mor, cholera, tetanus, černý kašel, antrax, tyfus apod. (MeDitorial, 2021).

Naopak **viry** jsou nebuněčné organismy, jejichž tělo je velice jednoduché a plní omezené funkce. Nerostou, nedělí se, nemají metabolismus a jejich velikost je 20–300 nanometrů. Jsou tvořeny jednoduchým proteinovým obalem a případně dalšími povrchovými vrstvami. Jediná spojitost s živými organismy je přítomnost genetické informace. K rozmnožení částice viru (virionu) je potřeba tuto informaci vložit do hostitelské buňky, která s ní nakládá jako se svou vlastní a dochází tak k vytváření dalších virionů. Vstupní branou do organismu je většinou sliznice, kde dochází k prvotnímu pomnožení a projevení příznaků. Pokud je virus dostatečně invazivní, proniká hlouběji skrze krevní cesty do orgánů, kde může vyvolat závažné onemocnění. Některé viry se mohou z ran šířit podél nervů přímo do mozku a míchy. Viry způsobují onemocnění, jako jsou chřipka, neštovice, mononukleóza, hepatitida A, Ebola, SARS, AIDS, covid-19 apod. (MeDitorial, 2021). Mezi původce nákazy dále řadíme priony, houby, plísňe, kvasinky a parazity ve formě prvoků, červů nebo členovců (Drnková, 2019).

### **Zdroj původce nákazy**

Nejčastějším zdrojem původcem nákazy je infikovaný lidský nebo zvířecí organismus. K vylučování původce dochází v tzv. období nakažlivosti, jehož délka je závislá na druhu nákazy. U virových nakažlivostí dochází většinou k vylučování před projevením klinických příznaků, ke konci inkubační doby a v době projevu příznaků. U bakteriálních nakažlivostí je největší množství původce vylučováno v prvních dnech onemocnění, a s ústupem klinických příznaků se intenzita snižuje. Období nakažlivosti má vliv na uplatňování epidemiologických opatření v praxi. Zdroj nákazy u člověka má dvě formy (Hamplová, 2019).

Jednou z nich jsou **osoby s klinickým průběhem onemocnění**, které z hlediska šíření nákazy představují menší nebezpečí. Případy jsou většinou včas diagnostikovány, izolovány a léčeny. Jelikož se předpokládá riziko přenosu na další osoby, jsou uplatněna cílená epidemiologická opatření. Největším nebezpečím jsou nákazy s lehčí formou onemocnění (Hamplová, 2019).

Další formu představují **nosiči**. Jde o osoby, které nemají žádné příznaky onemocnění, ale i přesto v sobě přechovávají a vylučují původce nákazy. Představují nebezpečný zdroj, jelikož si sami své nakažlivosti nejsou vědomi. Jsou 4 možnosti nosičství:

- V inkubační době – původce je vylučován před začátkem klinických příznaků.
- Při asymptomatickém průběhu infekce – nosiči jsou bez zjevných klinických příznaků.
- V rekonvalescenci – vylučovaný původce je málo nebezpečný. V organismu může přetrvávat týdny i několik měsíců.
- Při perzistentní infekci – původce dlouhodobě přetrvává v organismu. Infekce může být chronická (delší než rok), latentní nebo pomalá (vedoucí k invaliditě, smrti) (Hamplová, 2019).

### **Přenos a šíření původce nákazy**

Přenos nákazy probíhá ze zdroje nákazy na vnímavého hostitele. Původce může do organismu hostitele vstupovat, nebo z něj být vylučován. Proces probíhá skrze tzv. vstupní brány infekce, jimiž rozumíme kůži, sliznici respiračního a alimentárního ústrojí, oční spojivky nebo urogenitální ústrojí. Tyto brány zároveň mohou sloužit jako výstupní brány infekce. Následné šíření v organismu závisí na tom, zda původce nákazy působí vnitrobuněčně nebo mimobuněčně. Existují dva typy přenosu:

- Přímý přenos – charakterizován současnou přítomností zdroje nákazy a vnímavého hostitele. Představuje přímý a bezprostřední přenos původce nákazy z brány výstupu zdroje nákazy do brány vstupu vnímavého hostitele. K přenosu dochází přímým kontaktem, kapénkami, transplacentárně, pokousáním nebo poškrábáním zvířetem.
- Nepřímý přenos – nastává nezávisle na současné přítomnosti zdroje a vnímavé osoby. Je zprostředkován infikovanými předměty, aerosoly, biologickými produkty, vehikuly (např. voda) nebo vektory (živými přenašeči jako jsou členovci) (Hamplová, 2019).

### Vnímavý hostitel

Původce nákazy nemusí vždy u vnímavého hostitele vyvolat infekci, infekce ani nemusí znamenat onemocnění. O vnímavosti nebo rezistenci hostitele rozhoduje mnoho faktorů a možné odpovědi imunitního systému jsou široké. Samotná vnímavost organismu k různým infekcím se pohybuje mezi dvěma hraničními možnostmi:

- Absolutní vnímavost – při prvním styku s původcem onemocní každý organismus.
- Naprostá odolnost – případně druhová odolnost (Hamplová, 2019).

Individuální odolnost ovlivňují faktory, jako jsou věk, povaha a stupeň imunitní odpovědi, genetické faktory kontrolující imunitní odpověď nebo předchozí očkování proti určité naze. Vliv má fyzický i psychický stav organismu včetně osobních návyků, výživového stavu a současných onemocnění (Hamplová, 2019).



## 4 ZDRAVOTNICKÁ OPATŘENÍ

Krizová připravenost zdravotnických zařízení a příslušná opatření se řídí Pandemickým plánem rezortu zdravotnictví. Zdravotnická zařízení během jednotlivých fází monitorují aktuální situaci, provádí přípravu, případně následně aktivují určené síly a prostředky (Urbánek, 2014).

Při **interpandemickém období**, přesněji při vyhlášení první a druhé fáze pandemie, jednotlivá zdravotnická zařízení monitorují nemocnost aktuální respirační choroby, sledují a předávají informace MZ ČR, KHS i KÚ. Ze svých předešlých zkušeností s pandemiemi vyhodnocují potřebu personálního a materiálního zabezpečení. V případě vyhlášení fáze třetí až páté charakterizované i jako **období pandemické pohotovosti** si zařízení stanoví potřebný personální a materiální zabezpečení včetně logistické podpory. Nadále spolupracují s příslušnými orgány ochrany veřejného zdraví. Ředitel zdravotnického zařízení má právo na základě vývoje pandemické situace svolat Pandemickou skupinu, která na základě shromážděných a vyhodnocených informací stanoví příslušná opatření. Při dosažení šesté fáze, která je charakterizována jako **období pandemie**, dochází k následujícím činnostem:

- Upravení režimu na vstupech nemocnice – pomocí krizového značení se vytyčí trasy pro nakažené pacienty, a to od vstupu do nemocnice.
- Stanovení příjmového místa – které disponuje odpovídajícím hygienickým zázemím.
- Zajištění odpovídajícího množství ochranných osobních prostředků pro personál.
- Uvolnění lůžkové kapacity – v případě vyčerpání kapacity lůžek na infekčním oddělení se vyčlení kapacity v jiných odděleních.
- Vydání požadavků na firmu zajišťující úklid.
- Definování potřebného množství zaměstnanců – v případě nedostatku personálu jsou osloveny dobrovolnické organizace a medicí.
- Nepřetržitému informování veřejnosti – zařízení zřídí krizové informační linky pro poskytování aktuálních informací veřejnosti. Zároveň vydávají tiskové zprávy.
- Odběr biologického materiálu – zařízení vytyčí místa určená k provedení odběru.
- Nakládání s těly zemřelých – o této oblasti pojednává kapitola 4.2.
- Zajištění chodu hospodářských provozů – jde o vodu, teplo, stravu, úklid, výměnu prádla a bezpečnostní agenturu (Urbánek, 2014).

Pokud jsou personální i lůžkové kapacity ve zdravotnických zařízeních naplněny, musí nastoupit záložní řešení např. v podobě pomoci AČR. Ta disponuje zařízením **Centrum biologické ochrany Těchonín**. Jde o specializované zdravotnické centrum k zabezpečení biologické ochrany armády. Je součástí IZS ČR a spojeneckého systému biologické ochrany v rámci NATO. Zaměřuje se na izolaci nositelů nebezpečných nákaz a zabránění riziku dalšího šíření. Dále provádí identifikaci druhu nákaz včetně stanovení přesné diagnózy, léčbu zasažených osob a biologický obranný průzkum (Ministerstvo obrany ČR, 2018b). Disponuje nejvyšším zabezpečením v ČR proti dalšímu šíření nákazy, proto slouží vojákům i civilním občanům. Centrum je navrženo především pro vysoce rizikové nákazy. Lze ho využít při pandemii v počátečním stádiu (Ministerstvo obrany ČR, 2018a). V případě trvání pandemie je AČR schopna vybudovat **polní nemocnici**, která lze definovat jako mobilní zdravotnické zařízení vojenských poskytovatelů určené k poskytování zdravotních služeb. Aktivuje se většinou pro vojáky z povolání na místě plnění jejich úkolů, zejména v zahraničních operacích. Polní nemocnici lze využít i pro poskytování péče civilním osobám, a to při vyhlášení krizového stavu na území ČR (Česko, 2015).

#### 4.1 Vakcinace

Nejdůležitějším opatřením řešící pandemie je vakcinace neboli očkování. Představuje proces, při kterém dochází k aplikaci očkovací látky do organismu za účelem narušení šíření nákazy. Jde o nejefektivnější metodu prevence přenosných infekčních onemocnění. Zajišťuje individuální ochranu jedince, ale i kolektivní imunitu (Schejbalová, 2012a). Vakcíny by měly být levné, bezpečné a snadno aplikovatelné. Jejich základním předpokladem je vyvolání tvorby protilátek proti danému původci v organismu. Hladina protilátek musí být dostatečná, aby se v organismu udržely co nejdelší dobu. K přenosu protilátek může docházet i transplacentárně (Slámová, 2012). Množství protilátek, které si organismus vytvoří, závisí na počtu aplikovaných dávek vakcíny a na době uplynulé od poslední aplikace. Průměrně dojde k jejich vytvoření po 3–4 týdnech od vakcinace. Většina vakcín působí dlouhodobě, ale zpravidla je potřeba po určité době přeočkování, jelikož dochází k tzv. vyvanutí imunity (Drnková, 2019). Rozlišujeme šest typů očkovacích látek. Jde o:

- Živé oslabené vakcíny – aplikace původce, který ztratil svoji patogenitu, ale zachoval si svoji antigenní strukturu. Aplikuje se zpravidla méně dávek a ochrana je dlouhodobá.

- Inaktivované vakcíny – obsahují suspenzi usmrcených bakterií nebo virů. Aplikuje se nižší počet dávek a ochrana je dlouhodobá.
- Toxoidy (anatoxiny) – jde o bakteriální exotoxiny, jejichž toxicita je potlačena, ale zůstala zachována jejich imunogenicita. Mnohdy jsou toxoidy využívány jako nosiči pro jiné antigeny.
- Subjednotkové a splitové vakcíny – jsou připravovány rozštěpením virových částic. Ochrana je zpravidla krátkodobá.
- Polysacharidové vakcíny – obsahují přečištěné polysacharidy z pouzder bakterií. Mají nízkou reaktogenitu a krátkou dobu účinnosti.
- Rekombinantní vakcíny – připravují se metodou genetického inženýrství. Do DNA produkčního mikroorganismu je aplikován gen kódující imunoprotektivní antigen (Slámová, 2012).

Po aplikaci očkovací látky může nastat reakce imunitního systému. Lokální reakce se projevuje zduřením, zčervenáním nebo bolestí v místě vpichu. Reakce celková představuje únavu, zvýšenou tělesnou teplotou nebo chřipkové příznaky. Jedná se o zcela běžnou záležitost a odezní do 1–2 dnů. V případě vystupňované reakce imunitního systému může nastat anafylaktický šok. Všechny závažné komplikace jsou hlášeny SÚKL (Drnková, 2019).

## 4.2 Nakládání s těly zemřelých nakažených infekčním onemocněním

Opatření k nakládání s těly zemřelých nakažených infekčním onemocněním určí příslušný orgán ochrany veřejného zdraví. Podle zákona o pohřbivnictví je z důvodu ochrany veřejného zdraví zakázáno upravovat, konzervovat, balzamovat nebo vystavovat tělo zemřelého. Tělo musí být uloženo pouze do konvenční rakve v transportním vaku, nebo KHS může rozhodnout o zpopelnění bez ohledu na vůli zemřelé osoby (Česko, 2001). Krajské úřady pro své území vedou seznam provozovatelů hřbitovních, pohřebních a kremačních služeb, ze kterých určí ty, kteří jsou svým technickým vybavením schopni zajistit slušné pohřbení těla zemřelého. Tito provozovatelé musí být vybaveni osobními ochrannými prostředky a zaškoleni o jejich správném použití včetně pravidel o provedení účinné dezinfekce. Příslušného provozovatele si vybírá ze seznamu obec. Pokud nastane překážka k provedení úkonu spojeného s pohřbením (např. karanténa, nedostatek zaměstnanců apod.), obec zajistí provozovatele z jiného kraje (Česko, 2020d).

Zdravotní a jiný personál při veškeré manipulaci s tělem zemřelého musí dbát na hygienu rukou a používat vhodné osobní ochranné prostředky. Musí zastavit unikání tělních tekutin, celkově minimalizovat nakládání s tělem a co nejdříve ho převést do márnice. Tělo se vkládá do vaku na mrtvá těla (WHO, 2020a). Na trhu se nacházejí i speciální patologické vaky pro transport zemřelých s podezřením na vysoce nebezpečnou nákazu. Například společnost EGO Zlín, spol. s r.o. nabízí typ EPBV-10, který se skládá z dvou samostatně uzavíratelných plášťů. Je vyroben z nepropustné folie a pro snadnou manipulaci obsahuje čtyři úchyty (EGO Zlín, 2021e).



Obrázek 2 – Patologický vak EPBV-10 (EGO Zlín, 2021a)

Pokud to charakter nemoci dovolí, lze v nemocnicích zemřelé zabalit pouze do látky. V případě přání rodiny vidět tělo zemřelého jí může být vyhověno pouze za specifických hygienických podmínek. Veškeré prostory, kde se mrtvé tělo nacházelo, musí být náležitě dezinfikovány včetně předmětů využitých při nakládání s tělem nebo nacházející se v jeho blízkosti (WHO, 2020a).

### 4.3 Nakládání s infekčním odpadem

Pod pojmem infekční odpad rozumíme veškerý odpad z infekčních oddělení nebo z jiných prostorů, kde může být infikován. Řadí se sem odpady s katalogovým číslem 18 01 03, zároveň jsou na jejich sběr a odstraňování kladeny zvláštní požadavky kategorie N. Při manipulaci je vždy nutné zvážit riziko infekce. Specifikace nakládání s infekčním odpadem musí být uvedena v provozním řádu zařízení a určena pro jednotlivá pracoviště. Do odpadu se řadí biologicky kontaminované odpady patogenními mikroorganismy. Jde o veškeré předměty a pomůcky, které se dostaly do styku s nakaženým, případně se nacházely v jeho blízkosti.

Příkladem mohou být pleny, obaly, infusní nástroje (bez jehly), osobní ochranné pomůcky personálů apod. Již na místě vzniku infekčního odpadu je důležité ho oddělit od ostatního odpadu a vložit do vytyčených kontejnerů, certifikovaných obalů nebo dvojitých pytlů. Patříčný obal musí být uzavíratelný, oddělený, nepropustný a mechanicky odolný. Neukládají se do papírových obalů. Odpad nesmí být překládat z jednoho pytle do druhého, ani tříděn. Jeho uložení do doby přepravy se zajistí v uzamčeném chlazeném shromažďovacím prostoru, kde je zakázán vstup nepovolaným osobám. Přejídné uložení může být maximálně tři dny. Při skladování v mrazícím nebo chlazeném prostoru za maximální teploty 8 °C může doba činit jeden měsíc. Infekční odpady jsou dekontaminovány nebo přímo odstraněny spalováním za stanoveného tepelného procesu. Vysoce infekční odpady musí být bezprostředně upraveny dekontaminací, a to certifikovaným technologickým zařízením ještě před vyhozením na místě vzniku. Jde o odpad s katalogovým číslem 18 01 04, na jehož sběr a odstranění jsou vztaženy požadavky kategorie O (SZÚ, 2016).

## 5 EPIDEMIOLOGICKÁ OPATŘENÍ

Cílem epidemiologických opatření je snížení výskytu infekčních onemocnění na minimální hodnoty za předpokladu udržení příznivé epidemiologické situace. Vydávají je příslušné orgány ochrany veřejného zdraví. V literatuře se uvádí pojem protiepidemická opatření, který je totožný (Melicherčíková, 2015).

### 5.1 Preventivní epidemiologická opatření

Za účelem předcházení vzniku infekčního onemocnění v populaci se využívají preventivní epidemiologická opatření. Patří sem:

- Zvyšování hygienické úrovně obyvatel – striktní dodržování hygienických předpisů, kterým podléhá zásobování pitnou vodou, stravování, výroba potravin včetně manipulace s nimi, zabezpečení odpadních vod apod.
- Preventivní dezinfekce – dochází k ní především ve veřejných budovách, zdravotnických zařízeních apod. Řadí se sem i chlorace pitné vody.
- Výchova ke zdraví – zdravotnické uvědomění obyvatelstva v oblasti prevence před infekčními nemocemi, a to ve školních i mimoškolních zařízeních.
- Vakcinace – přispívá k získání kolektivní imunity populace a pojednává o ní kapitola 4.1.
- Evidence a kontrola nosičů – infikované osoby musí být pod stálým lékařským dohledem, pravidelně mikrobiologicky vyšetřovány a léčeny. Nesmí vykonávat činnosti s rizikem následného přenosu onemocnění.
- Opatření proti zavlečení infekce do kolektivu – představují zamezení vstupu potenciálně infekční osoby do kolektivu vnímavých jedinců a omezení vykonávat epidemiologicky závažné činnosti. Patří sem vstupní prohlídky před nástupem do zaměstnání.
- Ochrana hranic – je kladena zvýšená pozornost osobám vracejících se z krajín s endemickým nebo epidemickým výskytem onemocnění. Týká se to i dovážených surovin, zboží a zvířat (Schejbalová, 2012b).

## 5.2 Represivní epidemiologická opatření

Epidemiologická opatření represivního typu mají za cíl potlačit nebo zabránit šíření infekčního onemocnění. Jde o aplikaci opatření na ohnisko nákazy a jeho nejbližší okolí. Řadí se sem:

- Včasná a správná diagnostika onemocnění – základní předpoklad epidemiologických opatření. Zahrnuje epidemiologické anamnézy, klinická a laboratorní vyšetření.
- Hlášení infekčních onemocnění – a to po stanovení diagnózy, při podezření na infekční onemocnění nebo úmrtí na něj. Tato skutečnost musí být ohlášena příslušnému orgánu veřejného zdraví. Následně může dojít k izolaci nakaženého.
- Protiepidemický systém – je soubor opatření prováděných v ohnisku nákazy za účelem přerušení šíření a likvidace ohniska. Jde o aktivní vyhledávání nakažených a podezřelých, o karanténu, ohniskovou dezinfekci, imunizaci nebo chemoprophylaxi. Neodkladnou součástí je kontrola základních hygienických opatření týkající se zásobování vodou a potravinami, odstraňování odpadů apod.
- Epidemiologické šetření v ohnisku nákazy – zahrnuje pátrání po zdroji nákazy a jeho kontaktech. Zjišťují se základní údaje o nakažených. Výsledkem šetření je hypotéza o zdroji a cestě přenosu.
- Kontrola a vyhodnocení účinnosti epidemiologických opatření – provádí se epidemiologem denně. Efektivnost opatření je hodnocena z hlediska zdravotního i ekonomického (Schejbalová, 2012b).

### 5.2.1 Dekontaminace

Jedním z epidemiologických opatření pro přerušování cest přenosu nákazy je dekontaminace. Jde o proces usmrcení nebo odstranění mikroorganismů z prostředí a předmětů. Podle účinnosti postupů se rozlišuje na mechanickou očistu (sanitace), která představuje soubor postupů ke snížení a odstranění anorganické, organické nečistoty a biofilmů. Dále se dělí na dezinfekci, vyšší stupeň dezinfekce a sterilizaci (Schejbalová, 2012a).

Cílem **dezinfekce** je odstranění mikroorganismů vyvolávající infekční onemocnění z ploch, předmětů nebo neporušené pokožky. Nejčastěji používané dezinfekční látky jsou alkoholy, aldehydy, oxidační prostředky, halogeny, sloučeniny těžkých kovů, zásady a kyseliny (Schejbalová, 2012a).

Metody dezinfekce jsou:

- Fyzikální – usmrcení mikroorganismů za využití suchého nebo vlhkého tepla, případně zářením. Jde o var ve vodě za atmosférického tlaku, pasterizaci, UV záření, filtraci, proudící horký vzduch apod.
- Fyzikálně-chemická – k ničení mikroorganismů dochází za současného působení fyzikálních a chemických postupů. Probíhá v paroformaldehydové komoře nebo v pracích, mycích a čistících strojích.
- Chemická – použití příslušných roztoků ke zničení mikroorganismů ve stanovené koncentraci a době působení. Způsoby nanesení dezinfekčního prostředku jsou ponor, postřík a potěr (Schejbalová, 2012a).

**Vyšší stupeň dezinfekce** se využívá u materiálů, které nelze sterilizovat fyzikálními ani chemickými metodami. Před vyšším stupněm dezinfekce se předměty strojně nebo ručně očistí a osuší. U předmětů kontaminovaných biologickou látkou proběhne před čištěním dezinfekce přípravkem s virucidním účinkem. Předměty se ponoří do dezinfekčního roztoku určeného pro tuto dezinfekci. Následně se opláchnou sterilní vodou (Česko, 2012).

**Sterilizace** je prováděna v přístrojích konstruovaných speciálně pro tuto činnost. Nedílnou součástí je předsterilizační příprava, která zahrnuje důkladnou mechanickou očistu předmětu provedenou strojně nebo ručně za použití vhodných metod dezinfekce. Ještě před touto očistou se použije dezinfekční přípravek s virucidním působením. Následně musí být předmět opláchnut, osušen a zabalen do vhodného obalu. Hlavní metody sterilizace jsou:

- Fyzikální – která se dělí na parní, horkovzdušnou, plazmovou a radiační sterilizaci.
- Chemická – určena pro termolabilní materiál, který nelze sterilizovat fyzikálními způsoby. Probíhá v přístrojích za tlaku nebo podtlaku při teplotě do 80 °C. Sterilizačním médiem jsou plyny formaldehyd a etylénoxidem (Schejbalová, 2012a).

### 5.2.2 Osobní ochranné prostředky

Použití osobních ochranných prostředků závisí na druhu nebezpečné látky, formy výskytu a na branách vstupu u člověka. Důležitou vlastností je odolnost použitého materiálu, izolační vlastnosti a zpracování. Z hlediska opakovaného použití je dělíme na jednorázovou nebo vícenásobnou ochranu. Vícenásobná ochrana se zajistí kvalitní dekontaminací, která umožní znovupoužití (Vidunová, 2017). Obrázky vybraných prostředků se nacházejí v Příloze P II.



### Ochrana dýchacích cest

Ochranu dýchacích cest zajišťují masky s filtry a filtrační polomasky. Důležitou roli hraje filtrační účinnost materiálu označující schopnost filtru zachytávat aerosolové částice. Dále hraje velkou roli celková účinnost ochrany představující množství aerosolu, který vstupuje do masky skrze filtr i mezi těsněním a obličejem. Masky s filtry mohou být celooobličejové, nebo polomasky. K funkčnosti potřebují zabudovaný nebo výměnný filtr. Existují tři třídy filtrů P1, P2 a P3, přičemž P3 má účinnost 99,95 % a splňuje požadavky na ochranu proti virům. Výhodou je jejich opakovatelné použití a dlouhá životnost. Lze je dezinfikovat běžnými prostředky (Výzkumný ústav bezpečnosti práce, 2020). Na trhu se nacházejí i ochranné kukly. Filtroventilační jednotka umístěná na opasku vytváří v kukle přetlak, pomocí čehož je zajištěn vysoký stupeň ochrany. Kvalita ochrany odpovídá třídě P3 a výhodou je velkoplošný zorník (EGO Zlín, 2021c).



Obrázek 3 – Ochranná kukla EOK-10 (EGO Zlín, 2021b)

Filtrační polomaska v provedení respirátoru je určena k ochraně nositele. Z hlediska účinnosti se respirátory dělí do tří tříd ochrany FFP1, FFP2 a FFP3, viz Tabulka č. 1 pod textem. Jednotlivé typy dokážou filtrovat aerosol až do velikosti 0,6 mikrometru. Ideální k použití proti virům a bakteriím je FFP3 (Výzkumný ústav bezpečnosti práce, 2020).

Tabulka 1 – Filtrační účinnost respirátorů (Výzkumný ústav bezpečnosti práce, 2020)

Třída ochrany	Filtrační účinnost materiálu	Celková účinnost ochrany
FFP1	> 80 %	> 78 %
FFP2	> 94 %	> 92 %
FFP3	> 99 %	> 98 %

Respirátory bez ventilu chrání nositele i okolí. V případě, že má respirátor vydechovací ventil, nedochází k ochraně okolí před infekčním nositelem. Pokud je respirátor označen písmem NR, slouží pro jednorázové použití. V případě označení R ho lze použít opakovaně. Další ochranu představují zdravotnické obličejové masky neboli roušky. Nepatří mezi osobní ochranné prostředky. Jejich použití přispívá k ochraně nositele, ale účinnost není garantovaná. Největším problémem je nedostatečná těsnost, která způsobuje vnikání vzduchu pod masku (Výzkumný ústav bezpečnosti práce, 2020). Při pandemii SARS-CoV-2 došlo k významnému pokroku v rámci nanotechnologií, kdy se začaly využívat u osobních ochranných prostředků. Jednalo se o roušky, respirátory nebo masky určené k opakovatelnému použití. Příkladem může být nanomaska od plzeňské firmy WPA s účinností filtru 99,995 %, která je vyšší než u respirátoru FFP3 (WPA nanotechnologies, 2021).

Jedním ze znaků pandemie je nedostatek určitého zboží na trhu. Může se jednat i o prostředky osobní ochrany. Základní ochranu proto představuje šátek nebo šál přes dýchací ústrojí. Po dobu pandemie SARS-CoV-2 byly velice rozšířené bavlněné roušky, které si lze snadno ušít doma. Výhodou těchto roušek je ušít si jich na míru a možnosti vytvoření tzv. kapsy pro vložení filtračního materiálu. K výrobě ochranného prostředku lze využít i 3D tiskárnu, a to pro výrobu ochranných štítů i obličejových masek, které je potřeba pouze doplnit o funkční filtr. Mezi improvizovanou ochranu dále můžeme řadit celoobličejovou masku na šnorchlování doplněnou o filtr, nebo masku vyrobenou z PET lahve.

### **Ochrana těla**

Při vysoce nakažlivých onemocněních je potřeba dbát na zvýšenou ochranu. K tomu se využívají ochranné biologické a protichemické obleky s kombinací ochranou obličeje. Používají se i ochranné přetlakové biologické a protichemické obleky, které splňují kategorii ochrany 3. Vzduch dodává filtroventilační jednotka. Obleky jsou doplněny rukavicemi a holíčkami (EGO Zlín, 2021c). Základní ochrana proti méně vážným infekčním onemocněním se zajistí pomocí jednorázového nebo chirurgického pláště, igelitovou zástěrou, pracovním oděvem nebo celotělovým overalem. Může být použita kombinace těchto prostředků. Ruce se chrání pomocí rukavic, kdy je vhodné používat dvě vrstvy. Je doporučeno nosit gumovou obuv nebo návleky na obuv. V případě potřeby ochrany hlavy se využije jednorázová chirurgická čapka (MZ ČR, 2020g).

**Dílčí závěr**

Pandemie představuje výskyt hromadné nákazy osob. Za účelem řešení pandemií a předcházení jejich dopadů si ČR vypracovala Pandemický plán ČR. Důležitou roli hraje epidemiologický proces, přesněji původce nákazy. Na základě jeho nebezpečnosti se odvíjí příslušná zdravotnická a epidemiologická opatření. Mezi ty základní se řadí vakcinace, dekontaminace a použití osobních ochranných prostředků.

## 6 CÍLE PRÁCE A POUŽITÉ VĚDECKÉ METODY

Práce popisuje současný stav problematiky pandemií a zaměřuje se na pandemickou nákazu SARS-CoV-2. Cílem práce je na základě dostupných zdrojů zpracovat teoretickou část problematiky pandemií. Dalším cílem je provést analýzu dat a na jejím základě navrhnout případné změny a opatření ke zlepšení dané problematiky. Ke sběru dat byly použity různé vědecké metody, především dotazníkové šetření. Na základě výsledků byl zhodnocen současný stav a byly navrženy změny a opatření ke zlepšení dané problematiky.

### **Analogie**

Metoda vychází z metody komparace a využívá se při usuzování, kdy vycházíme ze souborů typových, nebo již dříve řešených případů. Přesněji jde o odvození závěrů na základě podobnosti s jiným systémem nebo situací (Lorenc, 2013).

### **Analýza**

Představuje proces reálného nebo myšlenkového rozkladu zkoumaného objektu na dílčí části, které se stávají předmětem dalšího zkoumání. Jde o rozbor vlastností, vztahů a faktů. Umožňuje odhalovat vlastnosti jevů a procesů. Zároveň umožňuje oddělit podstatné od nepodstatného (Lorenc, 2013).

### **Dedukce**

Dedukce je přesnější vyvození nových tvrzení při dodržování pravidel logiky. Touto metodou se testuje, zda je určená hypotéza schopna vysvětlit zkoumaný fakt. Jde o opačný směr než indukce (Lorenc, 2013).

### **Dotazování**

Představuje dotazování ústní, písemné, elektronické nebo telefonické. V praktické části je primární metodou dotazníkové šetření, které je připraveno v elektronické podobě. Nevýhodou je nemožnost kontroly správných údajů. Mezi výhody se řadí jednoduchost a časová nenáročnost (Lorenc, 2013).

### **Indukce**

Metoda indukce je vyvození obecného závěru. Lze ji považovat za hypotézu, jelikož nabízí vysvětlení. Východiskem je statistické zpracování a vyhodnocení údajů, z nichž formuluje obecnější závěry pro zkoumanou oblast (Lorenc, 2013).

**Pozorování**

Tato metoda je základem jakékoliv výzkumné metody. Na rozdíl od běžného pozorování je záměrné a plánované. Předem jsou stanoveny určité jevy a zákonnosti pozorování. Výsledkem je popis skutečnosti včetně jejího vysvětlení (Lorenc, 2013).

**Syntéza**

Metoda představuje myšlenkové spojení poznatků získaných analytickými metodami. Je základem pro pochopení vzájemné souvislosti jevů, vede k objasnění nových nebo dříve nedefinovaných vztahů a zákonností (Lorenc, 2013).

## **II. PRAKTICKÁ ČÁST**

## 7 SARS-COV-2

Aktuálně je svět sužován pandemickou nákazou SARS-CoV-2, která je také nazývána jako covid-19. Problematiku pandemií je proto vhodné si ukázat na této nákaze. Jde o koronavirové onemocnění způsobující onemocnění dýchacích cest u lidí, a to od běžného nachlazení až po vzácnější a vážnější nemoci, jako je syndrom akutního respiračního selhání. Vir patří do skupiny koronavirů, které pochází z populace netopýrů a není geneticky příbuzný k jiným známým virům u zvířat. Analýza sekvencí genomu viru poukazuje na to, že vir se velmi dobře přizpůsobuje receptorům lidských buněk, což umožňuje snazší napadnutí lidské buňky a vyvolání následné infekce (WHO, 2020b).

**Mutace viru** představují riziko, jelikož se mohou šířit snadněji a rychleji. To následně vede k vyššímu počtu nakažených včetně zatěžování zdravotnických zařízení. V horších případech mutace způsobují závažnější zdravotní komplikace, nebo jsou odolné vůči protilátkám získaných přirozenou a umělou formou. Nejznámějšími varianty koronaviru jsou britská B.1.1.7, jihoafrická B.1.351, brazilská P.1 a P.2 nebo indická B.1.617 (CDC, 2021b).

**Období nakažlivosti** neboli infekčnost nastává u jednice za 48 hodin od setkání s infekční osobou a zároveň necelý den před nástupem prvních příznaků. Při méně vážném průběhu infekčnost probíhá po dalších 8 dní, v případě vážných průběhů se vyskytuje déle. Můžeme tedy říct, že infekčnost obecně trvá 10 dní (SZÚ, 2021). Nakažlivost SAR-CoV-2 je porovnána s dalšími onemocněními v Příloze P III.

**Protilátky**, které si imunitní systém vůči onemocnění vytvoří, jsou třídy IaA, IgM a IgG. Protilátky IgA lze detekovat již cca pátý den a IgM osmý den od nákazy. IgG protilátky ukazují prodělanou infekci, objevit se mohou za 2–3 týdny od počátku příznaků. Množství se odvíjí od závažnosti onemocnění. Proto jsou případy, kdy některé osoby nemají žádné. To je pravděpodobné u bezpříznakového průběhu. Není známa přesná doba setrvání v organismu. Bylo zjištěno, že vydrží až 94 dní. Jiná studie udává až 4 měsíce (SZÚ, 2021).

**Smrtnost** záleží na vývoji nákazy a dění okolo ní. V Číně byla smrtnost zpočátku hlášena 2–3 %, u hospitalizovaných pacientů 11–14 %. Smrtnost se ke dni 27. října 2020 v ČR pohybovala na 0,9 %, v Itálii 6,7 %, ve Velké Británii 4,9 % a v Izraeli 0,8 % (SZÚ, 2021).

**Přenos na hostitele** nejčastěji probíhá přes sliznice nosu, úst a oční spojivku. Jde o přenos přímý, nepřímý nebo úzký kontakt, a to kapénkami, vzduchem, kontaminovanými povrchy, nebo jejich kombinací. Infikování mohou nakazit i zvířata, opačný přenos zatím nebyl prokázán (SZÚ, 2021).

**Diagnostika** viru se provádí v ČR třemi metodami – RT-PCR test, antigenní test a test na protilátky. Metoda RT-PCR je velmi přesná a účinná, funguje na principu detekce přítomnosti virové RNA. Dovede odhalit nakažené ještě před projevením příznaků. Nevýhodou je vysoká finanční nákladnost, delší doby vyhodnocování a potřeba odborného personálu. Výtěr se provádí z nosní nebo ústní dutiny. Výjimečně se objevuje i testování skrze vzorku slin. Antigenní testování narozdíl od RT-PCR není tolika přesné, odhalí nakažené s vysokou koncentrací virových bílkovin v těle. Výtěr se provádí stejným způsobem jako u předchozího testu. Výhodou je nízká cena, rychlý výsledek a nižší nároky na odbornost. Na trhu se vyskytují sady antigenního testování pro sebetrasování. Test na protilátky měří protilátky proti viru. Ty se v těle vyskytují u osob, co se z nemoci zotavují, nebo ji již prodělali. Odběr se provádí z krve (EUC, 2021).



Obrázek 4 – Antigenní sebetrasovací sada (Vlastní)

**Příznaky** onemocnění lze zaměnit s příznaky nachlazení nebo chřipkou, někdy se nemusí dostavit žádné. Mohou se objevit i pozdní příznaky. Obecně je rozlišit na:

- Nejčastější příznaky – zvýšená teplota, horečka, suchý kašel, únava.
- Časté příznaky – ztráta chuti, ztráta čichu, obtíže s dýcháním, bolesti hlavy, bolest v krku, bolest svalů nebo kloubů, zánět spojivek, svědivá vyrážka, covidové prsty.
- Méně časté příznaky – průjem, závratě, rýma.
- Závažné příznaky – dušnost, bolest nebo tlak na hrudi, ztráta řeči, ztráta pohybu, zmatenost, vykašlávání krve, selhání ledvin (SZÚ, 2020a).



**Léčba** covid-19 v domácím prostředí probíhá skrze léčiva volně přístupná na trhu a určená pro běžnou chřipku. Horečku lze srazit léčivy obsahující paracetamol (Paralen, Panadol) nebo ibuprofenom (Ibalgin, Nurofen, Brufen). Tyto léčiva mohou vypomoci i při bolesti hlavy, kloubů a svalů. Praktický lékař může předepsat jiná léčiva, např. Erdomed na vykašlávání, Novalgin na horečku a bolest kloubů, virotika, antibiotika apod. Samozřejmě je potřeba odpočinku, doplňování dostatku tekutin, časté větrání nebo zábaly (ZZS hl. m. Prahy, 2020). Při léčbě v nemocnici se využívají léčiva doporučená zdravotními autoritami. Většinou jsou ve fázi klinického testování. Jde o remdesivir, isoprinosin, ivermectin, bamlanivimab, etesevivab a další (Horníčková, 2021).

**Dlouhodobé následky** se stále zkoumají, jelikož pořád dochází k vývoji nákazy, což způsobuje i odhalení nových následků. Většina jedinců po zotavení nákazy se vrací k normálnímu životu, u některých ale mohou příznaky setrvávat týdny nebo měsíce. Nákazou jsou ovlivněny různé orgánové systémy v těle.

- Nejčastější dlouhodobé příznaky – únava, dušnost, kašel, bolest kloubů a na hrudi.
- Časté dlouhodobé příznaky – potíže s koncentrací, deprese, bolest svalů, bolest hlavy, přerušovaná horečka, rychle bijící srdce.
- Závažné dlouhodobé komplikace – kardiovaskulární (zánět srdečního svalu), respirační (abnormality plicních funkcí), akutní zánět ledvin, dermatologické (vyrážka, vypadávání vlasů), neurologické (problémy s čichem a chutí, spánkem, koncentrací a pamětí), psychiatrické (deprese, úzkost, změny nálady) (CDC, 2020a).

**Centra postcovidové péče** jsou určena pro pacienty po prodělaném zápalu plic způsobeném covid-19. Sledují se přetrvávající poruchy funkce respiračního systému, které přetrvávají déle než 12 týdnů od onemocnění. Pacienti jsou do center odesláni praktickými lékaři, většinou až po uběhnutí 3 měsíců od proděláním nemoci. Vyšetření sestává z klinického vyšetření, funkčního vyšetření plic a hodnocení zobrazovacích metod, jako je rentgen nebo CT hrudníku. Možnosti vyšetření se mohou v jednotlivých centrech lišit. V případě jiných dlouhodobých potíží je pacient doporučen k příslušnému specialistovi. Centra se nachází v rámci Fakultní nemocnice Hradec Králové, Fakultní nemocnice Brno, Nemocnice Agel v Prostějově, Městské polikliniky Praha apod. (Fakultní nemocnice Brno, 2021).

**Prevence** především zahrnuje dodržování tzv. 3R – ruce, roušky, rozestupy. Patříčná hygiena rukou se zajistí pravidelným mytím teplou vodou a mýdlem, nebo použitím dezinfekčního prostředku (MZ ČR, 2020J).

V případě pohybu v uzavřených prostorách s vyšší koncentrací osob je vhodné nosit roušky, nebo později nařízené respirátory s účinností alespoň FFP2. Je potřeba dbát na patřičný odstup od ostatních lidí v délce 2 metry (MZ ČR, 2020j). V rámci prevence pomáhá také užívání vitamínu D, vyhýbání se špatně větraným prostorům, odkáslávání do kapesníku s jeho následným vyhozením a samozřejmě pohyb na čerstvém vzduchu. Nejzásadnější prevenci představuje vakcinace (CDC, 2021c).

**Vakcinace** obyvatelstva je jeden z hlavních cílů k zamezení šíření pandemie. ČR při výběru vakcín přihlíží na hodnocení Evropské lékové agentury. Vakcíny jsou na bázi RNA, virového nosiče, bílkovin nebo inaktivované celovirové vakcíny. Charakterizují se rychlým vývojem a vysokou účinností. Nevýhodou je potřeba dlouhodobého skladování při nízkých teplotách, které mohou dosahovat až  $-70\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Patří mezi ně vakcíny od výrobců Comirnaty (vyvinuté firmami BioNTech a Pfizer) nebo Moderna. Mezi výhody vakcín na bázi virového nosiče patří rychlý vývoj, nízké náklady na výrobu, snadná výroba a skladovatelnost při teplotě  $4\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Nevýhodou je nižší účinnost. Patří sem vakcína od společnosti Vaxzevria (dříve AstraZeneca) nebo Johnson&Johnson, u které stačí jedna dávka. Vývoj dalších vakcín neustále probíhá. Ve světě je značně rozšířena ruská vakcína Sputnik (Klika, 2021). Účinnost zmíněných vakcín je uvedena v Tabulce 2 pod textem. Údaje v ní jsou přibližné, jelikož vycházejí z různých studií a účinnost se týkala různých parametrů (Švamberg, 2021).

Tabulka 2 – Účinnost vakcín proti mutacím (Švamberg, 2021)

Vakcína	Původní varianta	Mutace E484K
Vaxzevria	62–70 %	20–50 %
Comirnaty	90–94 %	Nižší
Moderna	94 %	Nižší
Johnson & Johnson	66–72 %	57 %

Vakcíny mají nižší účinnost vůči variant, u kterých došlo k záměně E484K. Tato záměna dává možnost se vyhnout části protilátek. Je detekována u jihoafrické mutace B.1.351 nebo brazilských mutací P.1 a P.2. Další komplikace může nastat u variant i se záměnou N501Y, která zapříčiní zvýšení nakažlivosti.

## 8 PANDEMIE SARS-COV-2 VE SVĚTĚ

První nakažená osoba byla hlášena v prosinci 2019 z čínského města Wuhan City, provincie Chu-pej. Všechny případy měly spojitost s velkoobchodním trhem Huanan. První nakažení většinou byli majitelé stánků, zaměstnanci trhu, nebo pravidelní návštěvníci. Vir byl na trh zavlečen zvířecím zdrojem nebo infikovaným člověkem (WHO, 2020b).



Obrázek 5 – Čínské město Wuhan (Wood, 2020)

Podle neoficiálních údajů se první nakažený objevil již 17. listopadu 2019. Od tohoto data bylo každý den evidováno 1–5 nových případů. Do 15. prosince 2019 se tak nahromadilo 27 případů nákazy a do 20. prosince 2019 se jednalo o 60 případů. V té době bylo nakaženo více než 180 osob (Ma, 2020). Od 10. prosince 2019 se začali ve wuhanských nemocnicích hromadit pacienti mající problémy s dýcháním a horečkou. Všichni měli přímou nebo nepřímou spojitost s trhem Huanan. Lékaři i přes uvědomění si ohniska nové nákazy vše tajili kvůli strachu z reakce státu, komunikaci vedli pouze mezi sebou. Až 27. prosince 2019 poprvé upozornila lékařka Ai Fen z pohotovosti wuhanské Centrální nemocnice na neznámou nákazu způsobující virovou pneumonii. Dále informovala své vedení a čínské CDC. Počet nakažených dal rozt, do konce roku 2019 se počet zvýšil na 266 nakažených osob. Čínské CDC shledalo spojitost mezi případy v různých nemocnicích ve Wuhanu, oficiálně šlo o 27 případů podezření na virovou pneumonii (Fan, 2020). Sled událostí byl následující:

- 31. prosince 2019 centrální CDC přijala od Číny informace o neznámé naze (WHO, 2020u).
- 5. ledna 2020 WHO oficiálně upozornila všechny členské státy na výskytu nové nákazy (WHO, 2021a).

- 7. ledna 2020 Čína poprvé izolovala vir a dočasně ho pojmenovala 2019-nCoV.
- 11. a 12. ledna 2020 obdržela WHO informaci o ohnisku nákazy na tržišti Huanan.
- 12. ledna 2020 Čína poskytla genetickou sekvenci koronaviru ostatním zemím.
- 13. ledna 2020 Thajsko oznámilo první laboratorně potvrzený případ nákazy na svém území. Jednalo se o osobu cestující z Wuhanu.
- 15. ledna 2020 Japonsko oznámilo první laboratorně potvrzený případ nákazy na svém území. Opět se jednalo o spojitost s městem Wuhan.
- 20. ledna 2020 o potvrzení nákazy na svém území informovala Korejská republika (WHO, 2020u).

Počet nakažených ve světě k 20. lednu 2020 oficiálně činil 282, z toho 278 osob v Číně. Nemoci podlelo 6 osob. Čína po celou dobu pandemie tají oficiální statistiky nakažených. Mezitím se nákaza dál šířila do dalších zemí (WHO, 2020u). Za pouhé 3 měsíce byl hlášen 1 milionů případů nákazy. I země, které nebyly přímo zasaženy nákazou, byly ovlivněny jejím šířením. Jednotlivé státy se snažily snížit přenos nákazy, dostat ji pod kontrolu, a to především z důvodu minimalizace úmrtnosti. Další prioritou bylo udržení poskytování základní zdravotní péče zdravotnických služeb bez výrazného ovlivnění pandemickou situací. Země, které pandemii nedokázaly potlačit, trápil komunitní přenos, vznikala nová ohniska, docházelo k nárůstu pacientů potřebující nemocniční péči, což donutilo úřady jednat především skrze distanční opatření (WHO, 2021a). Týdenní data o počtu nakažených a zemřelých osob jsou uvedeny v Příloze P IV. Údaje nejsou přesné, a to především z důvodu rozdílných systémů jednotlivých zemí a způsobu hlášení dat.

Nákaza má i nepřímý vliv na úmrtí, a to především v chudých regionech. Kvůli restrikcím obyvatelé nemají finanční prostředky na potraviny, zvyšuje se úmrtnost vyhladověním, a to i u dětí. Např. brazilská vláda vyzvala ženy, aby odložily těhotenství na lepší dobu (Hron, 2021). Riziko zvýšení počtu úmrtí představuje i absence vakcinace na jiné nemoci, např. tetanus. V Brazílii za rok 2020 jej vynechalo téměř půl milionů dětí. Dalších 300 tisíc lidí zmeškalo očkování proti spalničkám (PAHO, 2021).

## 8.1 Specifická ohniska nákazy

Šíření nákazy je především ovlivněno hustotou lidské populace. Města a místa s vyšší hustotou lidí jsou náchylnější k rychlejšímu šíření nákazy nežli malé obce nebo místa s omezeným mezilidským kontaktem. Důkazem mohou být i ohniska nákazy, která vznikla v průběhu pandemie covid-19. Ta nejzásadnější jsou uvedena v této kapitole.

### Výletní loď *Diamond Princess*

Loď vyplula 20. ledna 2020 z Yokohami. Na palubě se nacházel 80letý muž, který se vylodil v Hong Kongu po pěti dnech platby. Následně byl přijat do nemocnice, kde u něj byla zjištěna nákaza covid-19. Po obeznámení posádky loď doplula zpět do Yokohami a zakotvila u jejích břehů. Pro loď byla vyhlášena dvoutýdenní karanténa, cestující byli izolováni ve svých kajutách. Na její palubě se nacházelo 3711 osob z řad cestujících a posádky. Z lodi byly vyzvednuty pouze osoby, u nichž se nákaza potvrdila pozitivním testem. Nákaza se od zakotvení šířila lodí. Nejvíce nakažených představovali členové posádky. Podle zveřejněných informací CDC, v ranných stádiích epidemie, byly tři čtvrtiny všech infikovaných členů posádky pracovníci stravovacích služeb, tedy zaměstnanci, kteří mohli nemoc snadno šířit na další osoby. Mnoho odborníků karanténu na lodi odsuzuje, jelikož tím japonská vláda vytvořila vhodné podmínky pro snazší přenos viru. To potvrdily následné výzkumy, které detekovaly vir na předmětech nakažených po sedmnáctidenní karanténě. Dohromady se nakazilo 712 osob (19,2 %) a zemřelo 9 osob (0,2 %). V té době loď představovala druhé největší ohnisko nákazy ve světě (Clark, 2020).

### Americké námořnictvo

Pandemie má vliv nejen na civilní sektor, ale i na vojenský. Příkladem může být USA, kdy se v dubnu 2020 nákaza prokázala u více než 26 vojenský námořních lodí (Kenney, 2020). Byla detekována i na palubě letadlové lodi USS Theodor Roosevelt v březnu 2020. Asi z 4800 námořníků se nakazilo kolem 1200 osob (25 %), jedna osoba nákaze podlehl. Loď kotvila na námořní základně Guam v Tichomoří. Posádka byla přesunuta na pevninu, ať do izolace, nebo do karantény. Přenos pravděpodobně proběhl v období od 5. března 2020, kdy loď měla zastávku ve vietnamském městě Danang. V té době bylo místo americkou CDC hodnoceno jako místo s „nízkým rizikem“ (Beusekomová, 2020). Jiným případem může být torpédoborec USS Michael Murphy, který v listopadu 2020 kotvil v Pearl Harbor. Téměř u čtvrtiny z 300 námořníků byla potvrzena nákaza covid-19. V tomto případě nikdo nezemřel. Loď musela pozastavit svůj výcvikový plán (Kube, 2020).

Pokud se podíváme na statistiky nakažených v americké armádě, k datu 28. dubna 2021 bylo nakažených 285 493 vojáků, z toho 344 zemřelo (Worldometers.info, 2021).

### **Sekta Shincheonji v Korejské republice**

Kuriózní případ tzv. superpřenašeče proběhl v únoru 2020 v Jižní Koreji. U nakažené ženy korejská CDC vytrasovala 1 160 kontaktů. Odběry žena podstoupila 17. února 2020, před tím ale přišla do kontaktu s mnoho osobami. Testována měla být v Daegu 6. února 2020, kde byla hospitalizována v nemocnici po lehké dopravní nehodě. Již tehdy projevovala příznaky, odběr odmítla a upřednostnila oběd se svým přítelem v hotelovém bufetu. Následně dvakrát navštívila kostel sekty Shincheonji, knihovnu i lázně. Pár dní po zjištění jejího pozitivního výsledku započal v zemi růst počtu nakažených. Šlo především o členy zmíněné sekty. Obou bohoslužeb se účastnilo dohromady 9300 lidí, z nichž 1 200 přiznalo příznaky chřipky. Žena se ještě v lednu zúčastnila pohřbu, kde byli i jiní členové sekty, kteří byli následně pozitivně testováni. K 18. březnu 2020 nakažení sekty Shincheonji tvořili nejméně 60 % všech případů nákazy v Jižní Koreji. Místa, která žena navštívila, se stala ohnisky nákazy (Hernandez, 2020).

### **Fotbalová Liga mistrů mezi Atalantou a Valencíí v Itálii**

Nejvíce zasaženou zemí se v první vlně pandemie stala Itálie. Za největší ohnisko je považován zápas fotbalové Ligy mistrů na stadionu San Siro v Miláně z 19. února 2020, odborníky nazývaný také jako „biologická bomba“. Zúčastnilo se ho více než 40 tisíc lidí, kteří pocházeli především z nedalekého Bergama. Mimo stadión tisíce lidí společně sledovalo tento okamžik, v euforii docházelo k blízkým kontaktům. O několik týdnů později se Bergamo stalo nejhůře zasaženou provincií v Lombardii, která na tom byla nejhůře v celé Itálii. Předpokládá se, že lidé zápas navštívili i přes zdravotní potíže. Nákaza se neprojevila jenom u Italů, po příjezdu španělského fotbalového týmu do vlasti byla detekována u většiny hráčů. Do Milána na zápas také cestovalo několik Španělů (Bieler, 2020). Nákaza z Itálie byla zavlečena i do Rakouska. Největším ohniskem se tam stalo lyžařské středisko Ischgl. Podle expertů jde o místo, odkud turisté roznesli nákazu do celé Evropy (Novák, 2020).

## **8.2 Šíření mutací**

Jak postupně pandemie ve světě sílila a slábala, objevovaly se nové mutace. Epidemiologická situace v mnoha státech byla špatná. Důvodem vždy nebyly pouze nové varianty SARS-CoV-2, jednalo se i o ignorování zhoršující se situace státními orgány.

Níže jsou uvedeny dva státy s nejhorší epidemiologickou situací během dubna 2021. Z jejich situace je potřeba se poučit a zabránit průběhu obdobné situace na území ČR.

### **Brazílie**

Od počátku pandemie SARS-CoV-2 v Brazílii neexistuje centralizovaný a koordinovaný zásah proti této nákaze. Hlavním důvodem nezvladatelné situace byly nové varianty onemocnění, tzv. brazilské varianty P.1 a P.2. Dalším důvodem bylo především podceňování vědecky podložených opatření ze strany státních orgánů. Brazilská vláda odmítla přijmout podložené předpisy k ochraně veřejného zdraví. Absence plánování a koordinace mezi úřady a místních samosprávách způsobila, že jednotlivá zdravotnická zařízení musela sama improvizovat, především v navyšování dalších lůžek pro pacienty. Chyběl kyslík a sedativa nutná k intubaci. K úmrtí docházelo i u pacientů, kteří by mohli ještě žít. Další problém představoval nedostatek zdravotnického personálu. To ztěžovaly právní normy, které zakazují práci zahraničních zdravotníků a zdravotniců, kteří získali diplom v zahraničí. Očkování bylo nedostatečné a pomalé. K 15. dubnu 2021 bylo naočkováno pouze 11 % populace. Pokud se podíváme přímo na čísla, druhý týden v dubnu připadalo na Brazílii 11 % všech nakažených na světě. Průměrně v zemi onemocnělo 70 tisíc lidí. Jednotky intenzivní péče byly plně obsazené ve 21 z 27 metropolí jednotlivých států. Nákaza se z Brazílie následně rozšířila po celé Jižní Americe (Lékaři bez hranic, 2021).

### **Indie**

Během dubna 2021 byla nejhorší epidemiologická situace v Indii, kdy každé tři dny hlásila více než 1 milion nových nakažených. Předpokládá se, že počet byl mnohem vyšší, než je hlášeno. Vážnou situace zapříčinilo několik faktorů:

1. Mutace – v Indii se rozšířila dvojitá mutace B.1.617. Nebylo odebráno dostatek vzorků, aby se zjistilo, zda tato varianta SARS-CoV-2 převládala. V zemi byly detekovány i jiné varianty tohoto onemocnění.
2. Politické selhání – Indie během února a března 2021 zmírnila opatření. Lidé přestali dbát na ochranu proti nákaze. Státní orgány během poklesu neposílily zdravotní systém země, nevybudovaly očkovací infrastruktury. Naopak probíhala volební shromáždění, kterého se účastnily davy lidí. Státní orgány ignorovaly vědecké varování.
3. Hinduistická pout' Kumbhaméla – je považována za jedno z největších shromáždění na světě. Konala se v dubnu 2021 a zúčastnilo se jí miliony poutníků, kteří se vydali na břehy řeky Gangy. Akce se konala i přes stoupající počet nově nakažených.

4. Vakcinace – Indie je jeden z největších výrobců vakcín, přesto je jejich počet nedostatečný. Především i z důvodu počtu obyvatel, který se pohybuje kolem 1,3 miliardy (Safi, 2021).

Pandemie znamenala velký nátlak na zdravotnický systém i na krematoria. Jejich kapacity nebyly dostatečné, proto se využívaly volné prostory pro stavění improvizovaných krematorií. Jde o parky, parkoviště apod. Zde dělníci stavěli provizorní dřevěné věže. Úřady povolily kácení stromů v parcích kvůli palivovému dřevu. Rodiny musely většinou samy pomáhat s hromaděním dřeva nad zemřelým. Na Obrázku 6 jsou rodinní příslušníci připravující dřevěné věže pro hromadnou kremaci (BBC, 2021c).



Obrázek 6 – Dřevěné věže sloužící k hromadné kremaci (Abidi, 2021)

Indii nabídlo pomoc mnoho států světa. Bohužel vzhledem k počtu obyvatel má jakákoliv humanitární pomoc omezený vliv. Situaci zhoršilo i zemětřesení ve státě Ásám, kde byly poškozeny nemocnice. V týdnu začínajícím pondělí 19. dubna 2021 podle WHO Indie tvořila 38 % nových případů nakažených. Zároveň naočkováno bylo méně než 10 % populace (BBC, 2021d).

### 8.3 Vakcinační strategie

Každý stát má svou vlastní vakcinační strategii. Rychlost vakcinace především závisí na dávkách vakcín, po kterých je vysoká poptávka. Cílem je dosáhnout kolektivní imunity. Pro covid-19 je odhadována potřeba proočkovat 65–70 % populace, aby byla vůči nákaze imunní (Schraer, 2021).



Bohužel vakcíny nejsou 100% účinné, proto je nutné naočkovat větší procento populace, než je výše uvedeno rozmezí (Schraer, 2021). Níže jsou uvedeny dva nejvíce zmiňované státy s jejich strategiemi v oblasti vakcinace.

### **Izrael**

Mnoho odborníků považuje Izrael jako vzor v oblasti vakcinace proti nákaze covid-19. Započalo 20. prosince 2020. Země k lednu 2021 podepsala dohodu s firmou Pfizer o brzkém dodání vakcín za poskytnutí souhrnných dat o vakcinaci (Schraer, 2021). Pokud se podíváme na data k 1. březnu 2021, z celkových 1,82 milionu naočkovaných se pouze 1248 (0,7 %) osob stalo opět pozitivními, 122 bylo hospitalizováno a 23 zemřelo. Podle ředitele izraelské nemocnice Sheba Medical profesora Eyal Leshem při naočkování 100 % populace bude potřeba pro nakažené covid-19 vyčlenit pouze několik desítek lůžek (Jeffay, 2021). Data k 14. dubnu 2021 ukazují proočkovanost 57 % populace. Pokud se k tomu připočítají i osoby s prodělaným onemocněním, výsledkem je přes 60 % osob s protilátkami. Důsledkem je pokles denního počtu nakažených z 8000 na několik stovek. Izrael využívá systém očkovacích pasů. Díky tomu fungují restaurace, divadla, a je zrušeno nošení ochrany dýchacích cest ve venkovních prostorech. Někteří odborníci ale poukazují na brzké hodnocení dat, jelikož ke snížení počtu mohl i výrazně přispět tvrdý lockdown. Situace je proto nadále sledována a vyhodnocována. Izrael jako vzor nelze aplikovat ve všech zemích. V Izraeli je plně rozvinutý zdravotnický systém a pyšní se malým počtem obyvatelstva, a to 9 milionů osob (Schraer, 2021).

### **Velká Británie**

Velká Británie započala očkování již začátkem prosince 2020, a k 26. dubnu 2021 bylo dohromady naočkováno 33 milionů lidí první dávkou a 12 milionů lidí i druhou dávkou. První dávkou bylo tedy naočkováno téměř 50 % obyvatelstva (BBC, 2021a). Velká Británie využila strategii zaměřující se na co největší naočkování osob první dávkou. U vakcíny Comirnaty je doporučena druhá dávka po uplynutí třech týdnů po první dávce, ve Velké Británii dobu prodloužili na dvanáct týdnů. Jedinec sice není plně chráněn, ale snížil se u něj riziko případné hospitalizace. Dosaženým výsledkem byl prokazatelný pokles nových případů úmrtí. Velká Británie především dbá na očkování podle věku. Neupřednostňuje žádné jiné skupiny, např. policii nebo učitele. Odborníci odhadli, že po naočkování 20 osob v pečovatelském domě zachrání jeden život. Nápodobně tak platí po naočkování 160 lidí nad 80 let. Pokud by ale byli naočkovaní učitelé a policisté, zachrání se jeden život na 50 tisíc očkovaných (ČT24, 2021).

Je důležité si tu zmínit studii vypracovanou PHE, která se věnovala situaci ve Velké Británii, přesněji účinnosti jedné dávky vakcíny vůči onemocnění. Studie zahrnovala více než 57 000 kontaktů z více než 24 000 domácností, ve kterých byl potvrzen případ nákazy u očkovaného. Data byla porovnána s téměř milionem neočkovaných kontaktů. Většinou se jednalo o osoby mladší 60 let. Podle studie jedna dávka vakcíny může minimalizovat přenos viru v domácnosti až o polovinu. U osob, které absolvovaly první dávku vakcíny Comirnaty nebo Vaxzevria, a které se nakazily o tři týdny později, byla o 38–49 % nižší pravděpodobnost dalšího přenosu viru než u neočkovaných osob. Zároveň docházelo k mírnějšímu průběhu onemocnění u naočkovaných. Vliv vakcíny na imunitní systém byl detekován již čtrnáct dní od vakcinace (BBC, 2021b).

## 9 PANDEMIE SARS-COV-2 V ČESKÉ REPUBLICE

Na šíření nákazy SARS-CoV-2 začala ČR reagovat již před jejím výskytem na území státu. Riziko především představovali Češi vracující se z míst výskytu nákazy. Během ledna MZ ČR monitorovalo situaci a bylo úzce spojeno s ECDC, experty z WHO a EU (MZ ČR, 2020s). Probíhala patřičná opatření na Letišti Václava Havla, která byla později rozšířena na všechna letiště na území ČR. Jednalo se o cílený screening vytipovaných pasažérů s příznaky onemocnění, informování pasažérů o postupu v případě příznaků, častější dezinfekce prostor, vyčlenění vstupů pro lety z Číny a jejich následné zrušení apod. (MZ ČR, 2020t). Následující dny byl takovýto sled událostí:

- 27. února 2020 zasedala Ústřední epidemiologická komise. Vyzvala orgány státní správy, aby bezodkladně rozpracovaly Typový plán Epidemie (MZ ČR, 2020c).
- 1. března 2020 se v ČR objevily první tři případy nákazy (MZ ČR, 2020q).
- 5. března 2020 došlo ke zrušení přímých letů z Korejské republiky a z určitých regionů v Itálii na všechna letiště v ČR (MZ ČR, 2020f).
- 5. března 2020 MZ ČR zakázalo všem nevýrobcům vyvážet z území ČR dezinfekci rukou (Česko, 2020a).
- 7. března 2020 MZ ČR uložilo povinnost všem osobám vracějícím se z Itálie oznámit návrat praktickému lékaři, který následně nařídí 14denní karanténu (Česko, 2020b).
- 9. března 2020 Vláda uložila MZ ČR realizaci nákupů všech potřebných ochranných prostředků prostřednictvím jednacního řízení bez uveřejnění (Česko, 2020f).
- 10. března 2020 nabylo účinnosti nařízení o zákazu kulturních akcí s účastí nad 100 osob a zákaz návštěv pacientů ve zdravotnických a sociálních zařízeních.
- 11. března 2020 byla zakázána osobní účast na výuce na školách (MZ ČR, 2020b).
- 12. března 2020 byl vyhlášen nouzový stav pro celé území ČR (Česko, 2020e).

První úmrtí na nákazu bylo hlášeno dne 22. března 2020 (Bartoniček, 2021). Průběh pandemie SARS-CoV-2 je shrnut v následující kapitole 9.1. Obsahuje důležité milníky v období březen 2020 až duben 2021. V Příloze P V se nachází mapy vyobrazující situaci ohledně vakcinace a počtu nakažených v Evropě.

## 9.1 Shrnutí pandemické situace na území ČR

Po vyhlášení nouzového stavu v **březnu 2020** Vláda ČR zakázala pořádání veškerých kulturních a vzdělávacích akcí, služeb, restaurací apod. Zároveň omezila volný pohyb osob, zakázala vstup cizinců na území ČR, vycestování za hranice země a zavedla povinnost nosit ochranu dýchacích cest (MZ ČR, 2020r). Jelikož nebyly dostupné osobní ochranné prostředky ani dezinfekce, lidé museli improvizovat. ČR se ve světě proslavila svou iniciativou používání bavlněných roušek, které si lidé šili sami (Masks4All, 2020). Byla využita pomoc AČR (Česko, 2020c). Během měsíce **dubna 2020** se epidemiologická situace začala zlepšovat, docházelo k prvním rozvolňováním. Velikonoce neměly na počet nakažených vliv. V **květnu 2020** Vláda ČR pokračovala v rozvolňování, a dne 17. května 2020 skončila platnost nouzového stavu (Bartoníček, 2021).

V **červnu 2020** předseda vlády Andrej Babiš spolu s několika odborníky ujišťoval, že žádná druhá vlna již nepříjde. Zároveň odmítl vypracování plánu pro případné další vlny a obyvatelstvu přislíbil již žádná plošná opatření v budoucnosti (Bartoníček, 2021). Prioritou se stalo zachycování lokálních ohnisek nákazy. Vláda schválila systém označující bezpečné země, který vyobrazuje země podle rizika nákazy (MZ ČR, 2020e). V **červenci 2020** se počet nakažených opět začal zvyšovat. Po republice vznikala ohniska nákazy, jako je bar Techle Mechtle (cca 200 osob) nebo ohnisko v dole na Karvinsku, ze kterého se nákaza rozšířila po Ostravsku (Bartoníček, 2021). Ministerstvo zdravotnictví zavedlo systém čtyř stupňů pohotovosti (tzv. semafor), který je popsán v kapitole 9.2.1. Vláda představila Národní strategii testování nemoci covid-19 představující zaručení otestování na nákazu s výsledkem do 48 hodin, zároveň byla také vylepšena chytrá karanténa (MZ ČR, 2020d).

Během **srpna 2020** již byl zaznamenán zásadní denní nárůst počtu nakažených. Nejvýznamnějším ohniskem byla Praha, kde započínal komunitní přenos. Ohniska v Moravskoslezském kraji slábla, naopak v jiných částech republiky začala sílit nová. Ministr Adam Vojtěch zavedl plošné opatření spočívající v nošení roušek ve vnitřních prostorech, ale toto nařízení vzápětí zrušil předseda vlády (Bartoníček, 2021). Na začátku **září 2020** pokračoval trend v růstu počtu nakažených. Podle vládního zmocněnce pro vědu a výzkum Romana Prymuly byla situace pod kontrolou. Trasování nakažených se nestíhalo a WHO varovala před situací v ČR. Předseda vlády odmítl svolat ÚKŠ. Rezignoval ministr zdravotnictví Adam Vojtěch a zastoupil ho Roman Prymula. V druhé polovině měsíce došlo k zpřísnění opatření. Ke konci měsíce byla obnovena činnost ÚKŠ. Dne 30. září byl vyhlášen druhý nouzový stav (Bartoníček, 2021).

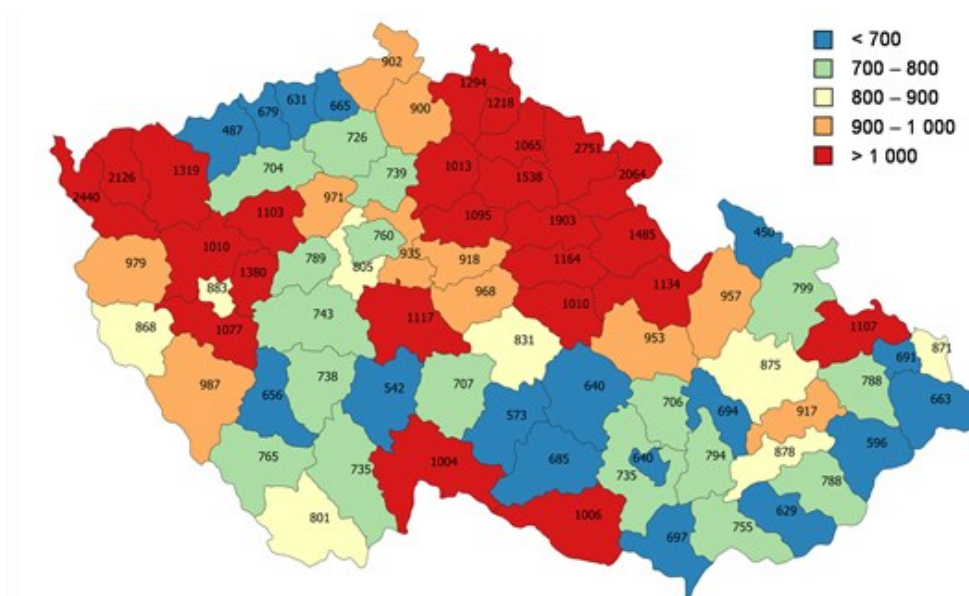
V republice již nebyl žádný okres s nulovým rizikem, naopak už bylo 5 okresů ve třetím stupni (MZ ČR, 2020a). Po skončení krajských voleb v **říjnu 2020** Vláda ČR opět začala zavádět přísná opatření, jako je zákaz volného pohybu, omezení služeb, zákaz přítomnosti vysokoškoláků na studentských kolejích apod. ČR byla nejhůře zasažená země světa v počtu nakažených na milion obyvatel (Bartoníček, 2021). Vláda rozhodla o postavení polní nemocnice na výstavišti v Letňanech (Praha). Postavena byla během pár dní a nabízela 500 lůžek. AČR pro zabezpečení péče vyhradila 109 armádních odborných zdravotníků, zbytek měli být odborníci z civilu. Polní nemocnice vznikla i v Brně na výstavišti v pavilonu G2 (Kouba, 2020). HZS ČR podala žádost o mezinárodní pomoc. Mezitím ministr zdravotnictví porušil opatření a rezignoval. Novým ministrem se stal Jan Blatný (Bartoníček, 2021). Dne 26. října 2020 MZ ČR zařadilo všechny kraje do třetího stupně pohotovosti kvůli celorepublikovému komunitnímu přenosu (MZ ČR, 2020p).



Obrázek 7 – Polní nemocnice v Letňanech (Materna, 2020)

V **listopadu 2020** MZ ČR zavedlo nový systém hodnocení epidemiologické situace zvaný protiepidemický systém neboli PES, podle kterého hodnota odpovídala již třetímu stupni PES. Situace se v jednotlivých krajích lišila (MZ ČR, 2020h). Začalo se rozvolňovat. Docházelo opět k porušování opatření politiky. Dne 3. **prosince 2020** přešla ČR do třetího stupně PES. Za stanovených pravidel otevřely hospody a služby, sportoviště, zoologické zahrady apod. (Bartoníček, 2021). Situace se ale následně začala zhoršovat. Vláda zpočátku opatření nezpřísnila, až pár dní před Vánoci opět byly uzavřeny restaurace, jelikož PES označoval pátý stupeň. Dne 16. prosince započalo dobrovolné antigenní testování (MZ ČR, 2020k). Zmocněncem pro očkování se stal předseda vlády Andrej Babiš a první vakcinace proběhla 27. prosince 2020 (Bartoníček, 2021).

Během **ledna 2021** došlo k dalšímu prodloužení nouzového stavu a k představení nové verze protiepidemického systému PES 2.0 (MZ ČR, 2021e). Dne 18. ledna 2021 byla poprvé v ČR prokázána britská varianta koronaviru (Bartoniček, 2021). S ohledem na situaci na konci měsíce, kdy počty hospitalizovaných pacientů neklesly, zůstala ČR v pátém stupni PES. Situace ohledně počtu nakažených se v jednotlivých krajích výrazně lišila. Jedním z důvodů byla velká koncentrace osob v horských oblastech (MZ ČR, 2021g). Vláda rozjela očkovací kampaň na TikToku (Bartoniček, 2021).



Obrázek 8 – 14denní počet nových případů k 31. lednu 2021 na 100 000 obyvatel (MZ ČR, 2021a)

Na začátku **února 2021** byly nemocnice velmi vytížené, někde dokonce na hraně své maximální kapacity. Největší riziko představovaly nové mutace viru. Z nejvytíženějších nemocnic probíhaly transporty pacientů do těch méně zatížených. Využívala se i letecká záchranná služba. Nejhorší situace panovala v Nemocnici Cheb (MZ ČR, 2021c). Došlo ke zrušení polní nemocnice v Letňanech, a to z důvodu nedostatku odborného personálu, který by zabezpečil péči pacientům. Z polní nemocnice v Brně se vytvořilo očkovací centrum (Dvořáková, 2021). Vláda od 12. února 2021 uzavřela okresy Cheb, Sokolov a Trutnov z důvodu zhoršující se situace. Následně se zpřísnila opatření i pro zbytek území. Byl zakázán provoz služeb, které stále fungovaly, a především byly uzavřeny okresy za kontroly příslušníků PČR, AČR a celní správy. Zároveň došlo k uzavření školek, s výjimkou pro zabezpečení péče dětí zaměstnanců IZS (MZ ČR, 2021i).

Začátkem března 2021 vláda ve firmách zavedla plošné antigenní testování. Zároveň vydala nařízení používat ve vnitřních prostorách ochranu dýchacích cest alespoň třídy FFP2 nebo prostředky s nanotechnologií (MZ ČR, 2021h). ČR využila zahraniční pomoc. Několik pacientů bylo převezeno do Německa a Polska. Na území ČR byla detekována jihoafrická varianta koronaviru (MZ ČR, 2021b). Nouzový stav skončil k půlnoci 11. dubna 2021, a tím i některá opatření. Následující den skončila platnost zákazu nočního vycházení nebo cestování mezi okresy. Do škol se vrátily děti s povinností předškolního vzdělávání a děti 1. stupně základních škol, a to za podmínky pravidelného testování. Ostatní opatření byla prodloužena na základě pandemického zákona (MZ ČR, 2021f). Novým ministrem zdravotnictví se stal Petr Arengerg. Ke konci měsíce se nemocnice postupně začaly vracet do běžného provozu a MZ ČR zveřejnilo plány dalšího rozvolňování (MZ ČR, 2021d).

Tato práce ukončuje analyzování epidemiologické situace dnem 25. dubna 2021. Tabulka 4 pod textem obsahuje důležitá data platná k tomuto datu (reálná čísla se mohou lišit).

Tabulka 3 – Přehled pandemické situace ke dni 25. dubna 2021 (Komenda, 2021)

Hodnota	Počet za 25. dubna 2021	Celkový počet
Potvrzené případy	820	1 620 206
Potvrzené případy (65+)	120	255 255
Vyléčení	1084	1 548 999
Úmrtí	21	29 002
Hospitalizovaní	3 098	-
Provedené PCR testy	5 191	6 673 505
Provedené antigenní testy	44 297	10 450 509
Vykázané očkování	17 644	2 822 491

Podrobnější data se nachází v Příloze P VI. Obsahuje data o počtu nakažených a zemřelých podle pohlaví a věku. Dále také počty nakažených a očkovaných podle krajů. Data v tabulkách se mohou lišit od reálných dat, jelikož MZ ČR některé počty upravuje i zpětně.

## 9.2 Nástroje ke zvládnutí pandemie

Je důležité si zmínit nástroje, které ČR využívala v boji proti pandemii SARS-CoV-2. Jde o hodnotící systémy epidemiologické situace i tzv. chytrou karanténu s cílem zamezení šíření nákazy.

### 9.2.1 Systém pohotovostních stupňů

Systém pohotovostních stupňů neboli Semafor je předvídatelný plán protiepidemických opatření v souvislosti s onemocněním covid-19. Byl vytvořen MZ ČR ve spolupráci s ÚZIS. Systém se skládá ze čtyř stupňů pohotovosti, které jsou provázané příslušnými postupy, činnostmi a protiepidemickými opatřeními orgánů ochrany veřejného zdraví. Slouží k zamezení vzniku nebo šíření onemocnění covid-19. Semafor mimo jiné určuje i opatření k široké veřejnosti. Na základě denního hodnocení situace a týdenních trendů vzniká skórovací systém pro hodnocení regionálního rizikového vývoje (MZ ČR, 2020o).

Tabulka 4 – Stupně pohotovosti v systému Semafor (MZ ČR, 2020m)

Stupeň pohotovosti	Barva	Epidemiologické kritérium	Stupeň včasné výstrahy
0	Bílá	Nulové nebo zanedbatelné riziko	0
I	zelená	Výskyt bez komunitního přenosu	1–3
II	Žlutá	Počínající komunitní přenos	4–7
III	červená	Narůstající nebo přetrvávající komunitní přenos	8–10

**Stupeň 0** neboli zanedbatelné riziko informuje o tom, že v zahraničí je hlášen přenos nákazy. V ČR nákaza ještě nebyla identifikována, nebo jen ojediněle skrze nesouvisející případy. Opatření se týkají hranic, vstupních míst nebo omezení cestování (MZ ČR, 2020l).

**Stupeň 1** označuje výskyt nákazy v ČR bez komunitního přenosu. Jinými slovy jde o sporadické případy, lokální klastry, epidemie nebo jejich kombinace. Při tomto stupni orgány ochrany veřejného zdraví doporučí použití příslušných osobních ochranných prostředků a dezinfekčních prostředků. Probíhá nepřetržitě monitorování vývoje situace, svolá se jednání Ústřední epidemiologické komise, krajských epidemiologických komisí, dochází k přípravě podkladů pro bezpečnostní rady a aktivuje se krizový štáb MZ ČR. Probíhá aktivace informačních telefonní linek, páteřních sítí odběrových míst a laboratoří apod. V případě potřeby může dojít k aktivaci AČR (MZ ČR, 2020l).

**Stupeň 2** neboli počínající komunitní přenos. Jde o občasné výskyt případů nákazy, kdy není znám zdroj nákazy a osoby nepobývaly v zasažené oblasti, ani nebyly v kontaktu s přenašečem. Je navržena aktivace krizového štábu kraje. Zdravotnická zařízení vyčleňují personální a lůžkové kapacity pro nakažené, rozšiřují kapacity odběrových míst i laboratoří. Denně se provádí analýzy hodnocení, na jejichž základě jednotlivé KHS vydávají opatření.



Zastoupit je může přímo MZ ČR, které zároveň průběžně informuje poskytovatele zdravotních služeb. Dochází k aktivaci národního dispečinku intenzivní péče nebo krajských koordinátorů intenzivní péče. Vláda skrze nařízení povolá síly a prostředky AČR (MZ ČR, 2020l).

**Stupeň 3** představuje narůstající nebo přetrvávající komunitní přenos. Aktivuje se Ústřední krizový štáb včetně jeho stálých pracovních skupin. Monitorují se kapacity odběrových míst, laboratoří, v rámci zdravotnických zařízení ukazatelé personálních, lůžkových a přístrojových kapacit intenzivní péče. Skrze Ústřední epidemiologickou komisi jsou vládě vydána doporučení k vyhlášení krizového stavu nebo mimořádných opatření. Systém se za průběžného vyhodnocování situace připravuje na omezení plánované zdravotní péče. Dochází k přípravě na navýšení kapacit intenzivní péče (MZ ČR, 2020l).

Semafor byl na území ČR využíván od srpna 2020. Od listopadu 2021 došlo k jeho náhradě za vypracovanější systém zvaný Protiepidemický systém (MZ ČR, 2020l).

### 9.2.2 Protiepidemický systém

První verze Protiepidemického systému byla vytvořena v listopadu 2020, následně byl v lednu 2020 aktualizován. PES zařazuje kraje do pěti úrovní, od kterých budou následně odvozena příslušná epidemiologická opatření. Zařazení probíhá na základě epidemiologických ukazatelů, jako je např. zjednodušený výpočet reprodukčního čísla, pozitivita testů nebo 14denní incidence na 100 tisíc obyvatel zaměřena na seniory. Novou verzí se přidal parametr podíl hospitalizovaných nezachycených v komunitě za 14 dní. Skóre je značeno číslovkou od 0 do 100 a následně vyobrazeno příslušnou barvou. Hlavním cílem je zajistit lepší čitelnost a předvídatelnost epidemiologické situace (MZ ČR, 2020h).

Tabulka 5 – Stupně pohotovosti v systému PES (MZ ČR, 2020n)

Hodnota souhrnného indexu rizika	Odvozený stupeň pohotovosti		Stručná definice
	Stupeň	Barva	
≤ 20	1	Zelená	Stav opatrnosti
21–40	2	Žlutá	Stav pozornosti
41–60	3	Oranžová	Naléhavý stav
61–75	4	Červená	Vážný stav
≥ 76	5	Fialová	Kritický stav

**Stupeň 1** představuje epidemii, která je pod kontrolou. Počet nakažených v populaci je nízký, nedochází ke komunitnímu šíření. Epidemie výrazně neroste, efektivně se testuje i trasuje (MZ ČR, 2020i).

**Stupeň 2** již označuje situace, kdy se v regionu objevují ohniska nákazy vyžadující bezprostřední protiepidemickou intervenci s ochranou ohrožených skupin. Je třeba dbát velký důraz na maximální efektivitu testování a trasování osob (MZ ČR, 2020i).

**Stupeň 3** označuje situace, kdy šíření epidemie sílí. Je zvýšený tlak na zdravotní péči. Situace si žádá intenzivní sledování počtu nakažených a hospitalizovaných. Je zde vysoké riziko komunitního šíření nákazy. Je třeba efektivně testovat a trasovat osoby (MZ ČR, 2020i).

**Stupeň 4** představuje vážný stav, kdy je počet nakažených vysoký, a je téměř jisté další zhoršování situace. Trasování kontaktů nakaženého je omezeno. Probíhá komunitní šíření nákazy (MZ ČR, 2020i).

**Stupeň 5** je nejvyšší stupeň. Znamená to, že celková kapacita systému nemocniční lůžkové a intenzivní péče se blíží svému limitu. Počet nakažených je vysoký, je zasažena zranitelná skupina obyvatelstva. Trasování kontaktů je výrazně omezeno a probíhá komunitní šíření nákazy (MZ ČR, 2020i).

### 9.2.3 Chytrá karanténa

Tento koncept vytvořili Jan Kulveit a Petr Bartoš v rámci iniciativy COVID19CZ, a to na základě zahraničních zkušeností. Cílem je omezení šíření nákazy ve společnosti prostřednictvím vyhledávání kontaktů nakaženého s cílem poslat do karantény ty, co se mohli nakazit. Proces musí být rychlý a je závislý na spolupráci veřejnosti. O zavedení konceptu do praxe rozhoduje stát. Mezi klíčová opatření se řadí:

- Široká dostupnost.
- Izolace vytrasovaných kontaktů nakažených.
- Rychle vytrasování kontaktů nakažených.
- Efektivní testování.
- Chytrá řešení k odhalení ohrožených míst (Vzpomínková mapa, eRouška, Mapy.cz).
- Informování veřejnosti, kooperace (Covid19CZ, 2021).

### **Vzpomínková mapa**

Účelem technologie je urychlení identifikace potenciálně nakažených jedinců při rozhovoru hygienika s nakaženým. Nemůže fungovat bez zpětně dohledatelných údajů o pohybu nakaženého. Řadí se sem data o pohybu v mobilních sítích a o provedených platbách kartou (pouze k zaznamenání polohy uživatele). Data lze získat i skrze mobilní aplikaci, pokud si ji uživatel stáhne (Covid19CZ, 2021).

### **eRouška**

Jedná se o mobilní aplikaci využívající Bluetooth technologii. Do mobilu uživatele aplikace ukládá anonymizovaná data o mobilních zařízeních, která taktéž mají nainstalovanou aplikaci. Zaznamenává proto vzájemná setkávání uživatelů. Pokud u některého uživatele propukne nákaza, může snadno s hygieniky tato data sdílet. Hygienici mají možnost vidět telefonní čísla uživatelů, díky čemuž je tak mohou informovat o riziku nákazy. V případě, kdy by aplikace byla velice rozšířená mezi lidmi, bylo by možné vytrasovat i osoby, které nakažený nenahlásil, nebo které vůbec nezná (Covid19CZ, 2021).

### **Mapy.cz**

Aplikace od společnosti Seznam.cz obsahuje podporu dobrovolného ukládání polohy včetně ověřeného sebezprohlášení za nakaženého. Servery Seznamu pravidelně kontrolují, zda uživatel nepřišel do kontaktu s nakaženým, a pokud ano, doporučí mu další postup. Data nelze předávat do systému Covid ARC bez přímého povolení uživatele (Covid19CZ, 2021).

### **Trasování kontaktů nakažených**

Kontakty nakažených trasují jednotlivé KHS nebo trasovací centra. Jde o telefonní hovor, kdy zaměstnanec od nakaženého zjišťuje osoby, s kterými přišel do kontaktu a požaduje jejich základní informace. Jedná se o jméno a příjmení, telefonní číslo a den posledního kontaktu (u společné domácnosti den pozitivního odběru). Nakažený může hygienikům ulehčit práci vyplněním tzv. sebetrasovacího formuláře. Po pozitivním testu nakaženému přijde odkaz SMS na příslušný trasovací formulář. Kontakty následně zaměstnanci obvolávají a vypisují jim žádanky na odběr. KHS zároveň osoby posílá do izolace nebo do karantény. K dubnu 2021, z důvodu šíření britské mutace na území ČR, je izolace pro nakaženého stanovena na dobu 14 dní ode dne pozitivního testu. Pro jeho kontakty se karanténa stanovuje na 14 dní od posledního kontaktu (u společné domácnosti ode dne pozitivního testu nakaženého). Další podmínky jsou stanoveny v metodikách od hlavního hygienika.

## 10 DOTAZNÍKOVÉ ŠETŘENÍ

Dotazníkové šetření je technika sběru dat zahrnující účast veřejnosti. Vychází ze sběru vzorku dat získaných na základě dotazníku. Jde o velice rozšířenou metodu a mezi její výhody patří anonymita respondentů, vcelku nízká náročnost a nízká cena (CI2, 2021).

### 10.1 Charakteristika dotazníkového šetření a respondentů

Dotazník obsahuje celkem 25 otázek, přesněji 22 uzavřených otázek a 3 otevřené. Hlavním cílem bylo objasnit problematiku pandemií. Za účelem získání přesnějších dat o chování obyvatelstva během pandemií byla využita pandemie covid-19. Oblasti dotazníku jsou:

- Charakteristika respondenta i z hlediska šíření nákazy.
- Zkušenosti a vzdělání.
- Názor na pandemii covid-19.
- Dodržování opatření a chování při pandemii covid-19.
- Reakce státních orgánů na pandemii covid-19.
- Očkování.

Dotazník byl zpracován pouze v elektronické podobě a byl určen pro všechny osoby žijící v ČR starší 15 let. Důvod stanovení této věkové hranice bylo především předpokládáný menší rozhled v této problematice u mladších ročníků. K rozšíření dotazníku byly využity sociální sítě, především Facebook. Jednalo se o diskuzní skupiny se zaměřením na problematiku onemocnění covid-19, neoficiální skupiny jednotlivých regionů, studentské skupiny a o přátele přátel. První odpověď byla zaznamenána 6. února 2021 a poslední 29. března 2021. Dotazník byl zpřístupněn dohromady 52 dnů a celkem ho navštívilo 2231 respondentů, z toho 1718 jej dokončilo. Celková úspěšnost dotazníkového šetření činí 77 %. Podle statistik 64,4 % respondentům trvalo dotazník vyplnit 2–5 minut. Podoba dotazníku a jeho vyhodnocení se nachází v Příloze P VII a v Příloze P VIII. Některé grafy jsou obsaženy přímo v textu.

Pokud se podíváme blíže na charakteristiku respondentů, dotazníkového šetření se převážně zúčastnily ženy. Jejich počet činil 1424, tedy 82,8 %. Mužů se zúčastnilo pouze 294. Rozdělení respondentů z hlediska věku je uvedeno v Tabulce 7 nacházející se pod textem. Rozdělení do jednotlivých věkových kategorií bylo sestaveno na základě statistik o počtu nakažených zpracovaných MZ ČR.

Tabulka 6 – Rozdělení respondentů podle věku (Vlastní)

Věk	Počet respondentů	Procentuální zastoupení
15–24	849	49,4 %
25–34	349	20,3 %
35–44	244	14,2 %
45–54	142	8,3 %
55–64	68	4 %
65+	66	3,8 %
<b>Celkem</b>	<b>1718</b>	<b>100 %</b>

Zásadní otázkou s cílem charakterizovat respondenta je otázka týkající se kraje původu. Nejvíce zastoupen je Středočeský kraj, který je zároveň největším krajem v ČR. Počet respondentů a jejich procentuální zastoupení je uveden v Tabulce 8 pod textem.

Tabulka 7 – Rozdělení respondentů podle kraje původu (Vlastní)

Území	Počet respondentů	Procentuální zastoupení
Hlavní město Praha	189	11 %
Jihočeský kraj	128	7,5 %
Jihomoravský kraj	142	8,3 %
Karlovarský kraj	42	2,4 %
Kraj Vysočina	75	4,4 %
Královehradecký kraj	86	5 %
Liberecký kraj	171	10 %
Moravskoslezský kraj	130	7,6 %
Olomoucký kraj	124	7,2 %
Pardubický kraj	71	4,1 %
Plzeňský kraj	80	4,7 %
Středočeský kraj	207	12 %
Ústecký kraj	138	8 %
Zlínský kraj	135	7,9 %
<b>Celkem</b>	<b>1718</b>	<b>100 %</b>

## 10.2 Výsledky šetření

První tři otázky dotazníkového šetření byly zmíněny v rámci předchozí kapitoly s názvem Charakteristika dotazníkového šetření a respondentů.

### Otázka č. 4: Kde žijete?

Čtvrtá otázka měla za cíl blíže charakterizovat místo původu respondentů, zda se jedná o město, okraj města, vesnici, samotu nebo jiné. Většina respondentů pochází z města. Jedná se o 886 neboli 51,6 % z celkového počtu 1718 respondentů. Dále nejvíce opovědí představovalo původ z vesnice. Opovědělo tak 563 (32,8 %) respondentů. Další odpovědi měly zastoupení takové: 239 (13,9 %) na okraji města, 13 (0,8 %) na samotě a 17 (1 %) jiná. U varianty „jiná“ respondenti pětkrát uvedli, že žijí střídavě ve městě a na vesnici, dále se jednalo spíše o upřesnění počtu obyvatel obce nebo o nevhodné odpovědi.

### Otázka č. 5: V jakém typu bydlení žijete?

Další otázka k bližší charakteristice původu respondenta měla za cíl zjistit riziko šíření nákazy v místě původu. Proto nabízené odpovědi byly „bytový dům“, „rodinný dům“ a „jiná“. Největší riziko šíření nákazy představují bytové domy. V jednom objektu žije více lidí, mají společné chodby, výtah apod. Z dotázaných respondentů 776 (45,2 %) žije právě v nich. Dalších 888 (51,7 %) žije v rodinném domě a 51 (3 %) odpovědělo jiná. Nejčastěji v ní respondenti uváděli, že bydlí v panelovém domě (11 respondentů) nebo na vysokoškolských kolejích (9). Další odpovědi zněly ubytovna, dvougenerační dům, chalupa, maringotka, statek, objevily se i nevhodné nebo žádné odpovědi.

### Otázka č. 6: Zažil/a jste někdy nějakou epidemii kromě onemocnění covid-19?

Tato otázka byla položena za účelem zjištění zkušeností respondentů s hromadným výskytem onemocnění. Z 1718 dotazovaných pouze 289 (16,8 %) potvrdilo zažití nějaké epidemie. Žádnou nezažilo 1195 (69,6 %) respondentů a 237 (13,8 %) neví.

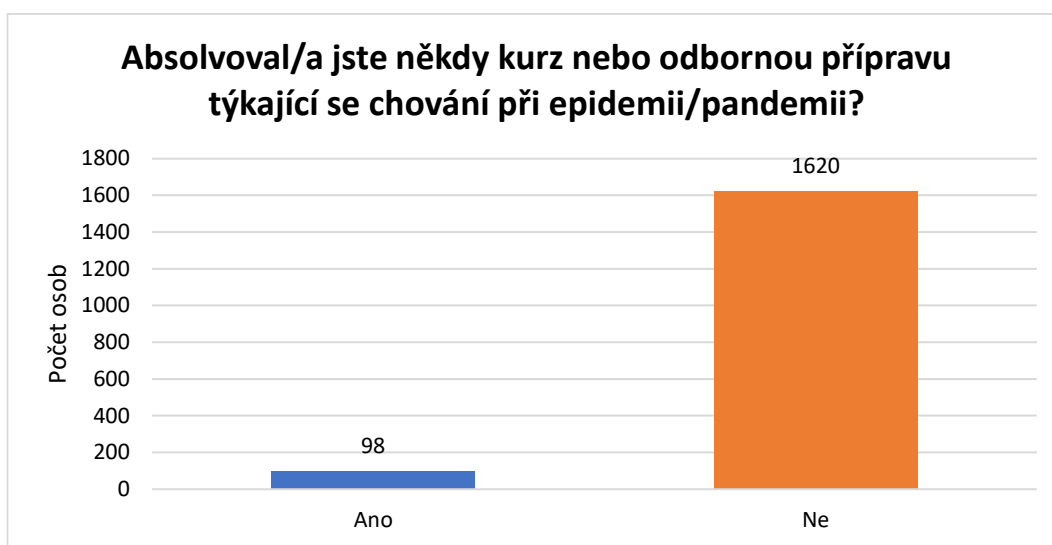
### Otázka č. 7: Pokud jste na předchozí otázku odpověděl/a ano, napište, o jakou epidemii šlo.

Tato otázka je doplňující k předchozí šesté otázce. Odpovědělo na ni 291 (16,9 %) respondentů, což je o 2 odpovědi více než v předchozí otázce u přiznání se k zažití epidemie. Někteří respondenti uváděli více onemocnění, každé bylo započítáno zvlášť. Z tohoto hlediska je celkový počet odpovědí 374, ze kterých následně bylo vypočítané i procentuální zastoupení.

Mnohdy si respondenti nebyli jisti svou odpovědí, udávali i epidemie, které osobně nezažili. Celkem 191 (51,1 %) respondentů uvedlo chřipku, dalších 37 (10 %) uvedlo přímo prasečí chřipku a stejný počet ptačí chřipku. Velice častou odpovědí byla žloutenka. Dohromady tak odpovědělo 32 (8,6 %) respondentů. Další odpovědi zněly Ebola, SARS, spalničky, MERS, španělská chřipka, neštovice, AIDS, nemoc šílených krav, příušnice, malárie, kulhavka a slintavka, mononukleóza, spalová angína, TBC, úplavice, salmonelóza a další.

#### **Otázka č. 8: Absolvoval/a jste někdy kurz nebo odbornou přípravu týkající se chování při epidemii / pandemii?**

Tato otázka měla za cíl zjištění vzdělanosti obyvatelstva v oblasti epidemií / pandemií. Ta představuje důležitou roli v boji proti onemocnění. Jedná se ať o správnou hygienu, tak o znalost případných mimořádných opatření. Pouze 98 respondentů má za sebou nějaké školení nebo kurz. To činí pouhých 5,7 %. Naopak 1620 (94,3 %) respondentů žádný neabsolvovalo.



Graf 1 – Otázka č. 8 (Vlastní)

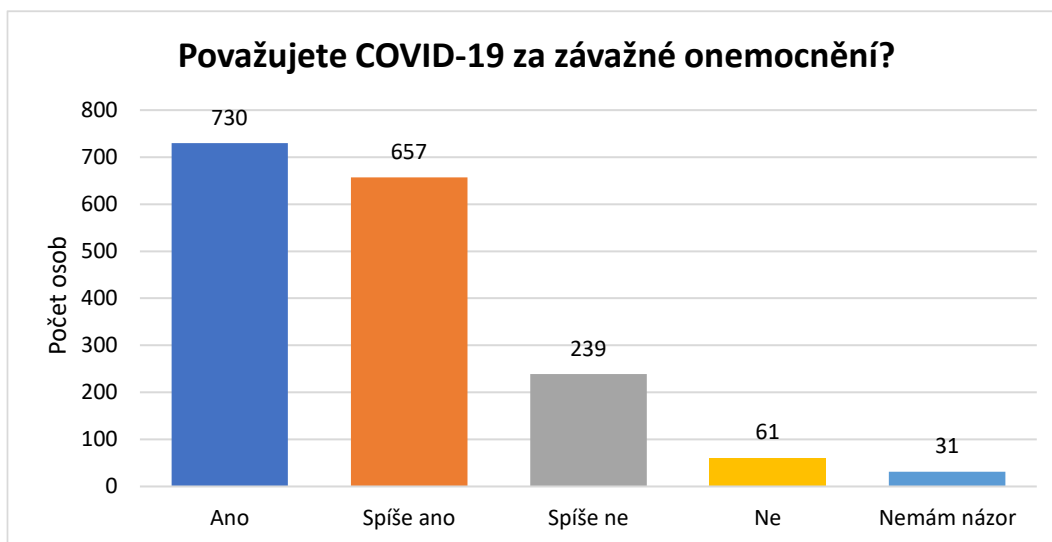
#### **Otázka č. 9: Víte, že existuje Pandemický plán ČR proti chřipce (z roku 2011)?**

Se vzděláním souvisí i znalost strategických dokumentů. Jedním z nich je Pandemický plán ČR, který představuje základní dokument v boji proti pandemiím. O jeho existenci ví pouze 451 (26,3 %) z 1718 dotazovaných respondentů. Neví o něm dohromady 1267 (73,7 %) respondentů.

#### **Otázka č. 10: Považujete covid-19 za závažné onemocnění?**

Aktuálním pandemickým onemocněním je covid-19. Dříve byly i jiné pandemie, zároveň společností neustále cirkulují smrtelnější onemocnění.

Cílem této otázky bylo zjistit názor obyvatelstva na onemocnění covid-19. Respondenti si mohli vybrat mezi možnostmi „Ano“, „Spíše ano“, „Spíše ne“, „Ne“ nebo „Nemám názor“. Nejvíce respondentů odpovědělo ano. Jedná se o 730 (42,5 %) odpovědí. Spíše ano si myslí 660 (38,4 %), spíše ne 239 (13,9 %), ne 61 (3,6 %) a nemá názor 31 (1,8 %) respondentů.



Graf 2 – Otázka č. 10 (Vlastní)

#### **Otázka č. 11: Prodělal/a jste onemocnění covid-19?**

Z celkových 1718 respondentů jich 555 (32,3 %) odpovědělo, že onemocnění prodělalo. Neprodělalo ho 1147 (66,8 %). Šetření se zúčastnily i osoby, které covid-19 onemocněly již několikrát. Jedná se o 19 (1,1 %) odpovědí.

#### **Otázka č. 12: Dodržujete zvýšenou hygienu rukou (použití dezinfekce nebo mýdla) během pandemie covid-19?**

Základním preventivním opatřením proti infekčním onemocněním je hygiena, především hygiena rukou. Některá onemocnění se přenášejí i infikovanými předměty, jako jsou madla v MHD, kliky u dveří apod. V době pandemie je riziko přenosu vyšší. Proto cílem otázky bylo zjistit, zda při ní respondenti dbají na zvýšenou hygienu rukou. Ano odpovědělo 963 (56,1 %) respondentů, spíše ano 522 (30,4 %) a spíše ne 157 (9,1 %). Celkem 79 (4,6 %) respondentů na zvýšenou hygienu rukou během pandemie nedbalo.

#### **Otázka č. 13: Jakou ochranu dýchacího ústrojí nejčastěji používáte během pandemie covid-19?**

Jedno z nejdůležitějších platných opatření je ochrana dýchacího ústrojí. Ne každý ochranný prostředek má vysokou účinnost. Tu nejvyšší má respirátor FFP3 nebo ochranná maska.



Z 1718 respondentů tuto ochranu nejčastěji využívá pouze 42 (2,4 %). Kvůli nedostatku uvedených respirátorů je povinnost využívat alespoň respirátor třídy FFP2. Ten převážně využívá 714 (41,6 %) respondentů. Na trhu se s nízkou účinností nachází respirátor třídy FFP1, který využívá pouze 19 (1,1 %) respondentů. Další velice používaným prostředkem byla zdravotnická rouška. Využívalo ji 485 (28,2 %) respondentů. Alternativu tvořila bavlněná rouška, nejčastěji využívaná 372 (21,7 %) respondenty, jinou odpověď zvolilo 86 (5 %) respondentů. Zde nejčastěji uváděli použití prostředků s nano technologií (33 respondentů). Druh ochranného prostředku závisí na aktuálních opatřeních nebo na místě použití, případně respondenti zmínili přímo použití respirátoru KN95. Objevily se i odpovědi typu nenosím nic, jednu po celou dobu, mikinu apod.

Jelikož dotazníkové šetření probíhalo v měsících únor a březen 2021, je znehodnoceno vládním opatřením o povinném nošení respirátoru s platností od 1. března 2021. Je proto nutné si tuto otázku ještě rozdělit na dvě části, přesněji na odpovědi z měsíce únor a odpovědi z měsíce březen:

- Měsíc únor – z 808 respondentů pouze 13 (1,6 %) nejčastěji využívá respirátor FFP3 nebo ochranou masku, respirátor FFP2 172 (21,3 %), respirátor FFP1 8 (1 %), zdravotnickou roušku 309 (38,2 %), bavlněnou roušku 269 (33,3 %) a jinou ochranu využívá 37 (4,6 %) respondentů.
- Měsíc březen – z 910 respondentů pouze 29 (3,2 %) nejčastěji používá respirátor FFP3 nebo ochrannou masku. Respirátor FFP2 542 (59,6 %), respirátor FFP1 11 (1,2 %), zdravotnickou roušku 176 (19,3 %), bavlněnou roušku 103 (11,3 %) a jinou ochranu využívá 49 (5,4 %) respondentů.

#### **Otázka č. 14: Jak často si roušku/respirátor měníte?**

Tato otázka je doplňující k předchozí. Odpovědi jsou vyfiltrované podle druhu ochranného prostředku:

- Respirátor FFP3 nebo ochranná maska (42 respondentů) – nejvíce respondentů používající tento prostředek ho mění denně, jedná se o 8 (19 %). Po osmi hodinách ho mění 4 (9,5 %), po delší době 3 (7,1 %) a pravidelně masku dezinfikují 3 (7,1 %) respondenti. Mezi další odpovědi patřilo nevím, každé tři hodiny, jedenkrát týdně, často, po třech dnech apod.

- Respirátor FFP2 (714 respondentů) – dohromady 175 (24,5 %) si respirátor mění denně, 73 (10,2 %) jedenkrát týdně, 41 (2,4 %) neodpovědělo, 39 (5,5 %) obden, 33 (4,6 %) podle potřeby, 32 (4,5 %) po osmi hodinách, 27 (3,8 %) po každém použití a po dvou až třech dnech. Dalších 9 (1,3 %) respondentů vlastní více respirátorů, které střídají. Několik respondentů uvedlo, že respirátor pravidelně dezinfikuje. Jednalo se o 4 (0,6 %), stejný počet odpovědí zněl, že až když je špinavý. Mezi další odpovědi se řadilo upřesnění po kolika použitích, hodinách nebo kolikrát týdně. Dalšími odpověďmi bylo: často, když už ho nelze dále používat, skoro vůbec apod.
- Respirátor FFP1 (19 respondentů) – z 19 respondentů celkem 6 (31,6 %) si respirátor mění jedenkrát týdně. Další 4 (21,1 %) denně, 2 (10,5 %) podle potřeby, a další 2 (10,5 %) často. Mezi další odpovědi patřilo jedenkrát za měsíc, dvakrát denně, obden apod.
- Zdravotnická rouška (485 respondentů) – ze zmíněných respondentů pouze 144 (29,7 %) si mění roušku každý den. Dalších 45 (2,6 %) jedenkrát za týden, 31 (6,4 %) bez odpovědi, 25 (1,6 %) po každém použití, 19 (4 %) dvakrát denně, 18 (3,7 %) podle potřeby, 17 (3,5 %) obden a 11 (2,3 %) respondentů po čtyřech hodinách. Někteří respondenti uvedli, že roušku si mění jednou za měsíc nebo ve chvíli, kdy je špinavá. Obojí mělo zastoupení 9 (1,9 %). Mezi další odpovědi se řadilo upřesnění hodin, po kolika použitích nebo kolikrát týdně. Objevily se i odpovědi typu střídám jich několik, dokud se nerozpadne, od jara druhá, když ji ztratím apod.
- Bavlněná rouška (372 respondentů) – dohromady 118 (31,7 %) respondentů si ji mění denně, 36 (9,7 %) jedenkrát týdně, 26 (7 %) podle potřeby, 25 (6,7 %) po každém použití, 24 (6,5 %) neodpovědělo, 10 (2,7 %) moč často ne a stejný počet respondentů uvedl jedenkrát až dvakrát denně. Celkem 8 (2,6 %) respondentů napsalo, že roušku nemění a 7 (1,9 %) ji mění ve chvíli, až když je špinavá. Další odpovědi upřesňovaly, po kolika dnech, hodinách nebo kolikrát týdně. Objevily se i odpovědi po tom, co zvlhne, nikdy, každý měsíc, skoro vůbec, pouze jednou apod.
- Jiná (86 respondentů) – u prostředků, které byly v předchozí otázce zmíněny v možnosti „Jiná“, se odpovědi podobaly těm výše zmíněným. Pro příklad si lze vybrat ochranný prostředek s nanotechnologií. Ten využívá celkem 33 respondentů, z toho 8 jej mění denně, 4 moc často ne a 2 po každém použití. Dohromady 8 respondentů z celkových 1718 nemá žádnou ochranu, tudíž si ji ani nemění.

**Otázka č. 15: Máte doma dostatečné množství volně dostupných léčiv, které můžete využít při vypuknutí onemocnění?**

Při pandemii může nastat nedostatek určitého zboží na trhu včetně léčiv. Z 1718 dotazovaných respondentů má doma léčiva k případné léčbě onemocnění 1061 (61,8 %). Léčiva nemá 76 (4,4 %) a neví 223 (13 %). Na výběr byla i odpověď „*Před pandemií covid-19 ne, nyní již ano*“. Tu vybralo 127 (7,4 %) respondentů.

**Otázka č. 16: V případě zdravotních komplikací jakékoliv povahy, dostalo se Vám náležité zdravotnické péče v době pandemie covid-19?**

Jednou z charakteristik pandemií je zahlcení zdravotnického systému. To se projevuje především nedostatkem zdravotnického personálu a omezování oddělení pro nenakažené pacienty. Dochází k selekci pacientů k hospitalizaci, nevážené případy jsou po základním vyšetření odesláni zpět domů. Celkem 827 (48,1 %) ze všech dotazovaných respondentů zdravotní péči nepotřebovalo. Potřebovalo ji 891 (51,9 %) respondentů. Pokud se zaměříme na ty, co ji potřebovali, tak z počtu 891 se 374 (42 %) respondentům jí náležitě dostalo, 309 (36,7 %) spíše ano a 135 (15,6 %) spíše ne. Náležitá zdravotní péče nebyla poskytnuta 76 (8,5 %) respondentům.

**Otázka č. 17: Ohodnot'te reakci státních orgánů na přicházející onemocnění covid-19 (leden–březen 2020).**

V praktické části je uveden počátek šíření onemocnění ať ve světě, tak v ČR. České státní orgány monitorovaly situaci v zahraničí a postupně aplikovaly epidemiologická opatření k prevenci před zavlečením nákazy na své území. Cílem této otázky bylo zjistit, jaký názor na postup a reakci má obyvatelstvo ČR. Respondenti měli možnost hodnocení pomocí vyznačení počtu hvězdiček. Jednalo se o opačné hodnocení, které funguje v českém školství. Jedna hvězdička znamenala nedostatečně, maximálních pět výborně. Z 1718 respondentů si 302 (17,6 %) myslí, že reakce státních orgánů byla nedostatečná. Jako dostatečnou ji označilo 293 (17,6 %), dobrá je podle 462 (26,7 %) a chvalitebná podle 425 (24,7 %) respondentů. Pouze 236 (13,7 %) respondentů označilo reakci jako výbornou.

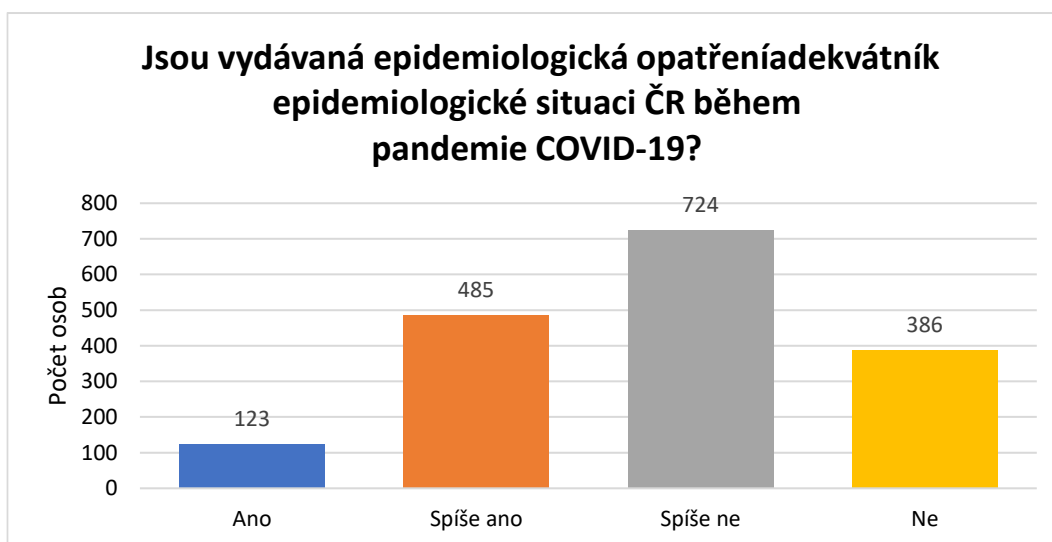
**Otázka č. 18: Ohodnot'te reakci státních orgánů na přicházející 2. vlnu pandemie covid-19.**

Tato otázka tentokrát cílila na ohodnocení orgánu na přicházející 2. vlnu pandemie, tedy léto 2020. ČR již zažila zkušenost s onemocněním covid-19, a měla proto možnost se na případné další vlny teoreticky i prakticky připravit. Hodnocení zde bylo stejné jako u předchozí otázky.

Opět převládá názor respondentů, že reakce byla nedostatečná, tentokrát se zastoupením 711 (41,4 %) odpovědí. Jako dostatečnou reakci označilo 512 (29,8 %), jako dobrou 347 (20,2 %) a jako chvalitebnou 114 (6,6 %) respondentů. Pouze 34 (2 %) dotázaných si myslí, že reakce státní orgánu byla výborná. Je to o 232 respondentů méně, než jak byla ohodnocena reakce v první vlně.

### Otázka č. 19: Jsou vydávána opatření adekvátní k epidemiologické situaci ČR během pandemie covid-19?

Pokud se nákaza v populaci nekontrolovatelně šíří, je potřeba tento proces potlačit, především za využití epidemiologických opatření. Jejich přísnost závisí na závažnosti situace. Jejich dopady mohou, ale nemusí mít pozitivní dopad na další šíření. Zároveň mohou mít významný dopad na sociální a ekonomickou oblast. Během pandemie covid-19 docházelo k postupnému zpřísnování a rozvolňování opatření. Tato otázka měla za cíl od českého obyvatelstva zjistit, jak tyto postupy vnímali, zda platná opatření byla adekvátní k epidemiologické situaci. Pouze 123 (7,2 %) respondentů si myslí, že opatření adekvátní byla. Dalších 485 (28,2 %) spíše ano, 724 (42,1 %) spíše ne a 386 (22,5 %) respondentů si myslí, že adekvátní k aktuální epidemiologické situaci nebyla. Důvody mohou být k tomuto názoru různé. Může jít o ztrátu zaměstnání kvůli opatřením, omezení „normálního“ života nebo absence vědomostí o možnostech opatření, které mají významný vliv na šíření nákazy.



Graf 3 – Otázka č. 19 (Vlastní)

### Otázka č. 20: Dodržujete epidemiologická opatření během pandemie covid-19?

V případě vydání epidemiologických opatření je potřeba jejich dodržování, aby se jejich vliv na šíření nákazy prokázal. Pokud dodržována nejsou, nemají smysl.

Jelikož první vlnu ČR zvládla relativně dobře, druhá vlna byla prokazatelně k řešení složitější a vážnější. Proto tomu odpovědi na tuto otázku byly přizpůsobeny. Respondenti si mohli vybírat z „*Ano*“, „*Pouze na jaře, od podzimu už ne*“, „*Na jaře ne, od podzimu ano*“, „*Jenom ty nezbytná (např. v MHD, obchodě)*“ nebo „*Ne*“. Ze 1718 respondentů 1021 59,4 % zaškrtnulo, že opatření dodržují, a pouze 18 (1 %) ne. Dalších 32 (1,9 %) respondentů přiznalo, že opatření dodržovalo na jaře a od podzimu již ne. Naopak 9 (0,5 %) odpovídajících nedodržovalo opatření na jaře, ale od podzimu už ano. Dohromady 638 (37,1 %) respondentů dodržuje jen ta nezbytná opatření, které se týkají např. MHD nebo obchodů.

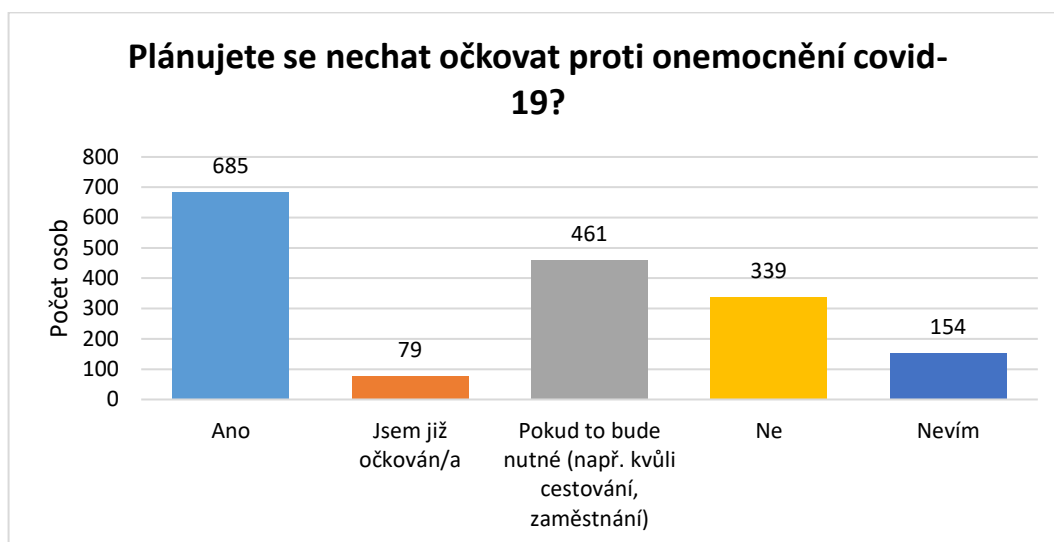
### **Otázka č. 21: V čem vidíte největší problém v boji proti pandemii covid-19 v ČR?**

Po dobu pandemie se vyskytovala období, kdy platila přísná opatření, ale neměla zásadní vliv ani na snižování počtu nově nakažených, ani na počet nově hospitalizovaných v nemocnicích. Někteří státní činitelé udávali jako důvod neposlušnost obyvatelstva. Otázka na respondenty proto zněla, v čem vidí největší problém v boji proti pandemii. Nabízené možnosti byly „*Nedostatečně účinná opatření*“, „*Neposlušnost obyvatelstva*“, „*Absence odborníků v hlavních funkcích*“, „*Dezinformace*“, „*Nejde o závažné onemocnění*“ a „*Jiné*“, kde respondenti mohli uvést jiné důvody. Každý respondent měl neomezenou možnost výběru počtu odpovědí. Podle 512 (29,8 %) respondentů je problémem nedostatečně účinná opatření. Neposlušnost obyvatelstva označilo 913 (53,1 %) respondentů, absenci odborníků v hlavních funkcích 743 (43,2 %), dezinformace 760 (44,2 %), a nejde o závažné onemocnění 93 (5,4 %) respondentů. Dohromady 187 respondentů uvedlo i jiné důvody. Většinou uváděli více důvodů, ale každý důvod byl zaznamenán zvlášť. Problémem jsou nesystematická a chaotická opatření (37 respondentů), neschopnost a nejednotnost vlády (31), nesmyslná opatření (31), nedostatečná komunikace ze strany vlády (22), porušování opatření státními činiteli (19), nedůvěra vůči vládě (14), absence plánů nebo koncepcí (10), opatření jsou aplikována pozdě a naopak brzy rozvolňována (9) apod. Dále respondenti poukazovali na to, že média zbytečně straší lidi, není dostatečně zabezpečeno vymáhání dodržování opatření, pomalá vakcinace a jiné.

### **Otázka č. 22: Plánujete se nechat očkovat proti onemocnění covid-19?**

Nejdůležitější ochranu a „zbraň“ proti šíření onemocnění představuje vakcinace neboli očkování. Z historie je známo, že pomocí očkování lze onemocnění vymýtit. Očkování vůči covid-19 se provádí především za účelem snížení zatížení zdravotnického systému, jelikož vakcíny potlačují horší průběhy onemocnění u očkovaných osob. Ačkoliv je nepovinné, postupně jsou některé činnosti jím podmíněné.

Očekává se jeho povinnost při cestování, možná i navštěvování kulturních akcí apod. Je to diskutabilní téma i mimo aktuální nákazu. Bylo proto důležité otázku k němu položit i v tomto dotazníkovém šetření. Z celkových 1718 respondentů se plánuje očkovat 685 (39,9 %), a pokud to bude nutné (např. kvůli cestování nebo zaměstnání), tak je připraveno se nechat naočkovat dalších 461 (26,8 %). Celkem 339 (19,7 %) respondentů se očkovat nenechá a 154 (9 %) neví. Dotazníkového šetření se zúčastnili již očkovaní respondenti. Jedná se o 79 (4,6 %).



Graf 4 – Otázka č. 22 (Vlastní)

**Otázka č. 23: Pokud jste v předchozí otázce odpověděl/a pokud to bude nutné, ne nebo nevím, napište níže, proč se očkování bráníte.**

Na tuto otázku celkem odpovědělo 792 respondentů a někteří uvedli více důvodů. Každá odpověď byla započítána zvlášť. Hlavním důvodem, proč se respondenti brání očkování jsou negativní zdravotní účinky, které se mohou objevit až po delší době od očkování. Odpovědělo tak 145 (18,3 %) respondentů. Dalších 128 (16,2 %) respondentů se nechtějí očkovat, protože vakcína podle nich není dostatečně ověřená a otestovaná, 86 (10,9 %) přímo nevěří v očkování, 62 (7,8 %) si myslí, že vakcína byla vyvinuta příliš rychle, podle 60 (7,6 %) je vakcinace zbytečná a 41 (5,2 %) respondentů spoléhá na vlastní imunitu. Dalších 40 (5,1 %) respondentů napsalo, že se očkování nebrání, ale nejdříve vakcínu přenechají potřebným. Mezi další důvody neočkování se patřily nedostatek informací 37 (4,7 %) nebo nedůvěra v účinnost vakcíny 32 (4 %). Celkem 28 (3,5 %) respondentů se brání očkování kvůli momentálně známým vedlejším účinkům a dalších 14 (1,8 %) kvůli špatným zkušenostem lidí ze svého okolí.

Dalšími odpověďmi byly: strach, zdravotní problémy, nemoc není vážná, těhotenství, záleží na druhu vakcíně, nevím, nechci být pokusným králíkem, mám protilátky, dobrá zkušenost s nemocí, vakcína je byznys, jsou alternativní metody, až po poradě s lékařem, čekám na českou vakcínu, nedůvěra vládě, až podle účinku na lidech apod.

**Otázka č. 24: Jak dlouho ještě potrvá negativní vliv onemocnění covid-19 na společnost (epidemiologická opatření atd.)?**

Další otázka měla za cíl zjistit, jakou lidé mají představu o skončení pandemie, přesněji, kdy lze očekávat konec epidemiologických opatření, především z důvodu oslabení nebezpečí onemocnění. K odpovědi bylo nabízeno „*V řádu několika měsíců*“, „*V řádu několika let*“, „*Do proočkování společnosti*“, „*Nikdy neskončí*“ a „*Jiná*“. První odpověď představující trvání negativního jevu v řádu několika měsíců vybralo 313 (18,2 %). Trvání v řádu několika let 766 (44,6 %), do proočkování společnosti 388 (22,6 %), nikdy neskončí 145 (8,4 %) a možnost „*Jiná*“ zvolilo 103 (6 %) respondentů. Pokud se podíváme na jejich odpovědi, jsou zde nevím (39 respondentů), záleží na vládě (13), až lidé dostanou rozum a vzbouří se (11), podle účinnosti vakcíny, především na další vlny mutací (5), až se nemoc začlení do společnosti jako chřipka (5) apod.

**Otázka č. 25: Myslíte si, že do konce tohoto století se objeví další pandemické onemocnění vyžadující přísná epidemiologická opatření?**

Poslední otázka byla zvolena z důvodu rostoucího rizika výskytu nové nákazy. Vědci objevili po celém světě netopýry, kteří přenášejí jiné koronaviry. Kvůli globálnímu efektu taje permafrost, v kterém se nacházejí zbytky zvěře s možným obsahem dávno vymřelých bakterií a virů. Dalším rizikem jsou mutace již existujících onemocnění. Celkem 404 (23,5 %) respondentů si myslí, že se další pandemie do konce století objeví. Spíše ano vybralo 633 (36,8 %), spíše ne 225 (13,1 %), ne 77 (4,5 %) a neví 379 (22,1 %) respondentů.

### 10.3 Zhodnocení dotazníkového šetření

Dotazníkové šetření mělo mimořádnou účast, a to 1718 respondentů. Měl zastoupení ve všech vytyčených věkových kategoriích a krajích. Bohužel mezi respondenty výrazně převažovaly ženy, které tvořily 82,8 %. Více jak polovina respondentů pochází z města, méně než polovina žije v bytovém domě. Dotazníkové šetření především poukázalo na problém představující nedostatečné vzdělání obyvatelstva týkající se chování za epidemie / pandemie.

Celkem 94,3 % respondentů neabsolvovalo kurz nebo odbornou přípravu na chování v době epidemie / pandemie. To může souviset i se znalostí Pandemického plánu ČR, který zná pouze 26,3 % respondentů. Celkem 69,6 % nemá s epidemiemi zkušenosti. To může být vysvětleno především zastoupením respondentů věkovou kategorií 15–24 let (49,4 %).

Pokud se zaměříme na aktuální pandemii, u respondentů převládá názor, že covid-19 je závažné onemocnění. Jde o 42,5 %. Naopak s tím nesouhlasí 3,6 %. Na názor má vliv i zkušenost s touto nákazou, ale 66,8 % respondentů nákazu zatím neprodělalo. To znamená, že si i přes to uvědomují její nebezpečnost, což potvrzuje i dodržování zvýšené hygieny rukou u 56,1 % respondentů.

Jako důležitá ochrana před nákazou je považována ochrana dýchacího ústrojí. Zde je patrné, že využití druhu prostředku respondenty závisí na platných nařízeních vlády ČR. Ještě v měsíci únor 2021 respondenti dávali přednost zdravotnické roušce nebo bavlněné roušce, což může být vysvětleno jejich nižší pořizovací cenou. Od března 2021 (od platnosti nařízení vlády o povinném použití respirátoru alespoň třídy FFP2 nebo prostředku s nanotechnologií) již převládá respirátor FFP2, který převážně využívalo 59,6 %. Problém nastává především v použití ochranných prostředků. Respondenti ve většině případů nedodržují stanovenou dobu použití, což může být zapříčiněno náklady na koupi jednotlivých prostředků.

Další dvě otázky se zaměřily i na zdravotní péči. Jedna z hlediska domácí péče, kdy 61,8 % je schopno ji aplikovat pomocí vlastních zásob léčiv. Ohledně zdravotní péče jakékoliv povahy ve zdravotnickém zařízení se dostalo více než polovině respondentům, kteří ji potřebovali. Přesto 15,6 % respondentů ji spíše nedostalo a podle 8,5 % vůbec nedostalo.

V praktické části je shrnut průběh pandemie na území ČR. Orgány již před detekováním prvních nakažených prováděly monitoring a činily určité kroky. Respondenti reakci převážně hodnotili jako dobrou (26,7 %) a chvalitebnou (24,7 %). Naopak reakci na druhou vlnu pandemie hodnotili jako nedostatečnou (41,4 %) a dostatečnou (29,8 %). Pokud se zaměříme přímo na epidemiologická opatření, podle 42,1 % respondentů spíše nejsou adekvátní k aktuální epidemiologické situaci a podle 28,2 % spíše ano. Přesto se celkem 59,4 % respondentů vyslovilo, že opatření dodržuje.

Pokud se podíváme na důvody, proč je zvládatelnost pandemie na území ČR obtížné, tak podle 53,1 % respondentů za to může neposlušnost obyvatelstva. Je známo, že během trvání nákazy se pořádaly demonstrace a shromažďování. Dalším názorem je výskyt dezinformací (44,2 %) a absence odborníků v hlavních funkcích (43,2 %).



Celá situace ohledně pandemie byla zpolitizována, což potvrzují i některé názory, že situace byla ovlivněna nedůvěrou k Vládě ČR. Respondenti vidí i problém spočívající v nedostatečných plánech a koncepcích. Důkazem může být Pandemický plán ČR z roku 2011 a chaotické jednání při očkování. Důvody nařízení některých opatření nejsou náležitě vysvětleny a respondenti v nich tudíž nevidí smysl. To úzce souvisí s informovaností respondentů. Další problém představuje porušování nařízení ze strany politiků, kteří mají jít příkladem.

Otázky č. 22 a 23 se zaměřovaly na vakcinaci, která je podle několika respondentů pomalá. Očkovat se plánuje pouze 39,9 % respondentů a očkováno již je 4,6 %. Dohromady tento počet činí necelých 50 % z dotazovaných respondentů. Důvodem, proč se respondenti brání očkování, je strach z budoucích vedlejších účinků vakcinace (18,3 %) a proto, že vakcinace není náležitě ověřena a otestována (10,9 %). Někteří respondenti vyslovili myšlenku, že nemají dostatek informací k vakcinaci, nebo celkově nevěří v očkování a spoléhají na svoji imunitu. Názor ovlivňují i momentální známé vedlejší účinky vakcín.

Konec pandemie je zatím v nedohlednu. Někteří odborníci předpokládají, že nastane až po proočkování společnosti. S nimi souhlasí 22,6 % respondentů. Pokud se zaměříme na časové upřesnění, převládá názor, že pandemie potrvá ještě několik let. Myslí si to 44,6 % respondentů. Je ale nutné se zamyslet nad tím, zda společnost neohrozí jiná pandemická nákaza. Podle 36,8 % respondentů se nějaká spíše objeví do konce tohoto století. Naopak 22,1 % respondentů si myslí, že ne.

## 11 NÁVRHY A OPATŘENÍ KE ZLEPŠENÍ ZVLÁDÁNÍ PANDEMIÍ

Pandemickou situaci, kterou zapříčinila nákaza SARS-CoV-2, ČR za svojí existence ještě nezažila. Jelikož nákaza stále mutuje, předpokládá se, že ovlivňovat společnost bude po delší dobu. Na základě provedených vědeckých metod, jako je dotazníkové šetření, analýzy, syntéza apod., jsou níže sepsány návrh a doporučení na zlepšení reakce na pandemii.

Velice důležité ke zvládnutí pandemie je **vzdělanost obyvatelstva**. Jde především o znalost správné hygieny rukou, možných epidemiologických opatřeních, o použití a dezinfekci osobních ochranných prostředků. Vzdělávací systém by měl nabídnout vzdělání v této oblasti všem žákům a studentům, a to ve formě běžné výuky nebo mimořádné přednášky. Je třeba dbát na praktickou stránku výuky, aby si studenti vyzkoušeli správné postupy a způsoby. Pro zbytek populace (pracující, důchodci apod.) je vhodné pořádat přednášky, odborné kurzy s praktickou ukázkou, nebo sestavit informační letáky. V některých zaměstnáních při vstupních školení probíhá i školení v oblasti hygieny rukou. Je třeba dbát na to, aby toto probíhalo pokaždé a všude.

Dalším doporučením je zlepšit **informovanost obyvatelstva**, a to především ze strany státních orgánů. Do této doby informovanost vážla, což dokazuje i dotazníkové šetření. Státní orgány, především jednotlivé osoby, by měly vystupovat jednotně. Informace by měly být přesné, výstižné a měly by být zveřejňovány včas. Především by se mělo na co největší míru omezit šíření dezinformací. Zároveň je potřeba, aby každé vydané nařízení bylo náležitě odůvodněno a podloženo argumenty. Pokud se tak stane, je větší pravděpodobnost dodržování nařízení obyvatelstvem.

Důležitou roli ke zvládnutí pandemie představují **plány a koncepční materiály**, podle kterých se mohou státní orgány řídit, a zároveň i slouží pro informovanost obyvatelstva. V rámci pandemií má ČR vypracovaný Pandemický plán ČR z roku 2011, na který navazuje Pandemický plán rezortu zdravotnictví z roku 2012 a další dokumenty. Je potřeba tyto plány aktualizovat a přizpůsobit aktuální době. Pandemické plány se věnují pandemii způsobené virem chřipka. Je vhodné sestavit pandemický plán věnující se i onemocnění SARS-CoV-2 a zároveň vytvořit koncepční materiály v rámci přípravy na další možné pandemické vlny. Po světě se šíří mutace koronaviru a je vysoce pravděpodobné jejich budoucí zavlečení na území ČR. Z tohoto důvodu je potřeba mít předem dané vědecky podložené postupy, kterých se státní orgány budou řídit. Zároveň je třeba mít připravené odhady vývoje situace.

Pandemie SARS-CoV-2 výrazně postihla oblast zdravotnictví. Zdravotní systém v ČR se dlouhodobě potýká s problémy, především s nedostatkem **odborného personálu**. V rámci přípravy na další možné vlny pandemie je vhodné doškolit sestry a lékaře pro práci s přístroji, které jsou potřebné k záchraně nakažených osob. Jedná se především o manipulaci s plicními ventilátory. Zároveň by mělo probíhat doškolení sociálních pracovníků a dobrovolníků z řad veřejnosti v oblasti základní péče o pacienty. Účelem je usnadnit zdravotnímu personálu práci u pacientů s mírnými příznaky.

Během pandemie se v nemocnicích nacházeli pacienti, kteří nepotřebovali lékařskou pomoc, měli mírné příznaky, nebo nemohli být v místě pobytu. Je proto vhodné do budoucnosti vytipovat a **vyčlenit prostory pro uložení pacientů nepotřebující akutní lékařskou péči**. Může se jednat např. o dobře situované hotely. Péči by zde vykonávali sociální pracovníci, nebo především dobrovolníci z řad veřejnosti, o kterých je pojednáno v odstavci výše. Zároveň by byl k zařízení přidělen lékař, nebo by tam pouze pravidelně docházel.

Opatření, které by zamezilo šíření nákazy, představuje **použití dezinfekčních rámců**. Lze je umístit při vstupu do budov. Jsou bezdotykové, proto jsou vhodné pro veřejná místa. Rám vypouští dezinfekci ve formě aerosolu a celý proces zabere několik sekund. Na rozdíl od samotné dezinfekce rukou dezinfikuje i oděv, na kterém se může vyskytovat původce nákazy. V Příloze P IX se nachází dva typy dezinfekčních rámců.

Důležitou ochranu představují osobní ochranné prostředky. Je proto nutné plně zpřístupnit možnost všem obyvatelům k využití náležité **ochrany dýchacích cest za minimální náklady**. Během pandemie vláda ČR zrušila sazbu DPH na tyto prostředky, ale i přesto jsou pro část obyvatelstva stále nepřístupné. Z tohoto důvodu náležitě prostředky neobměňují a využívají stále ten samý po celou dobu pandemie. Vzorem může být Rakousko, kde je tato ochrana zcela zdarma. Případně je vhodné cenu snížit na symbolických pár korun. Zároveň je nutné podpořit výrobu i respirátorů FFP3, které jsou účinnější než respirátory FFP2.

Nejdůležitější prevencí nákaz představuje vakcinace. Aby se zvýšila rychlost, je potřeba **očkování předat do rukou praktických lékařů**. V době psaní této práce minimum vakcín směřuje do ordinací praktických lékařů, většinu využívají očkovací centra. Nevýhodou těchto center je jejich umístění, které je mnohdy pro pacienty vzdálené. Především pro starší populaci je cesta komplikací. Další nevýhodou je nedůvěra ze strany zájemců o očkování. Pacienti, a především starší generace, mají důvěru ve své lékaře, kteří dobře znají jejich zdravotní stav.

## ZÁVĚR

Bakalářská práce se zabývá ochranou obyvatelstva při pandemických nákazách, především se zaměřením na koronavirus SARS-CoV-2. Cílem práce bylo na základě provedené analýzy dat navrhnout případné změny a opatření ke zlepšení problematiky pandemií. Toho bylo dosaženo pomocí vědeckých metod, ale také především pomocí dotazníkového šetření, kterého se účastnilo 1718 respondentů.

Problematika pandemií byla dlouhá léta přehlížena, což potvrzuje i Pandemický plán ČR, který byl vydán v roce 2011. Nyní, po více než roce trvání pandemie koronaviru SARS-CoV-2, jeho aktualizace stále chybí. Přitom tato problematika je zásadní z hlediska ochrany obyvatelstva, jejich životů a zdraví. Postupy státních orgánů, vzdělanost a informovanost obyvatelstva šíření nákazy zásadně ovlivňují. Dalším ovlivňujícím faktorem je změna nebezpečnosti nákazy prostřednictvím vzniku nových mutací, které mohou být snáze šířitelné a zároveň neviditelné pro některé protilátky imunitního systému člověka. Je proto nutné činit vhodná rozhodnutí ke zvládnutí pandemie, a to prostřednictvím epidemiologických opatření.

Pandemie nemá pouze vliv na zdravotnictví a zdravotní stav obyvatelstva, ale má i psychosociální a ekonomické dopady. Přímý vliv nákazy na lidské zdraví představují zdravotní komplikace, které se mohou vyskytovat i po vyléčení. Nepřímý vliv představuje omezení jiných zdravotních úkonů. Jsou omezeny ať operační zákroky, tak vakcinace proti jiným onemocněním. Zásadní dopad je i na psychiku obyvatelstva. Zvyšuje se počet lidí s depresemi a dochází k sabotování dlouhotrvajících epidemiologických opatření. Mnoho lidí kvůli těmto opatřením přišlo o zaměstnání, další to může ještě čekat. V České republice za rok 2020 výrazně stoupl státní dluh a je považován za největší od roku 1993. Podle odborníků má pandemie, a ještě bude mít, zásadní ekonomický dopad na celý svět.

Téma bakalářské práce je velice obsáhlé, a proto se věnovalo pouze aktuálním a zásadním oblastem. Návrhy a opatření se týkaly především důležitých problémů, které doprovází řada dalších. V době psaní této práce pandemická nákaza SARS-CoV-2 přímo ovlivňuje svět více než rok. Díky novým nebezpečnějším mutacím je riziko jejího dlouhodobého působení na společnost. Je proto nutné vyvinout úsilí do boje proti této nákaze, a především minimalizovat její dopady na společnost. Zároveň je třeba si z ní vzít ponaučení a vytvořit kvalitní systém ke zvládnutí případných dalších pandemických nákaz.

## SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

### Tištěná monografie

ČERNÝ, Karel, 2014. Mor 1480-1730: Epidemie v lékařských traktátech raného novověku. Praha: Karolinum. ISBN 978-80-246-2297-2.

DRNKOVÁ, Barbora, 2019. Mikrobiologie, imunologie, epidemiologie a hygiena: pro zdravotnické obory. Praha: Grada Publishing. Sestra (Grada). ISBN 978-80-271-0693-6.

HAMPLOVÁ, Lidmila, 2019. Mikrobiologie, imunologie, epidemiologie, hygiena: pro bakalářské studium a všechny typy zdravotnických škol. 2. aktualizované vydání. Praha: Stanislav Juhaňák - Triton. ISBN 978-80-7553-729-4.

HELLER, Vojtěch, 2020. Pandemie od starověku po současnost: Koronavirus přímo nezabíjí. Praha: Petrklíč. ISBN 978-80-7229-810-5.

MELICHERČÍKOVÁ, Věra, 2015. Sterilizace a dezinfekce. 2., doplněné a přepracované vydání. Praha: Galén. ISBN 978-80-7492-139-1.

ROZSYPAL, Hanuš, 2015. Základy infekčního lékařství. V Praze: Univerzita Karlova, nakladatelství Karolinum. ISBN 978-80-246-2932-2.

ŘEHÁK, David, Bohumír MARTÍNEK a Petra LEGIERSKÁ, 2019. Ochrana obyvatelstva v kontextu aktuálních bezpečnostních hrozeb. 2. rozšířené vydání. V Ostravě: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství. Spektrum (Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství). ISBN 978-80-7385-220-7.

SCHEJBALOVÁ, Miriam, 2012a. Dekontaminace. Hygiena a epidemiologie pro bakaláře. V Praze: Karolinum, s. 185-190. ISBN 978-80-246-2136-4.

SCHEJBALOVÁ, Miriam, 2012b. Epidemiologie infekčních onemocnění. Hygiena a epidemiologie pro bakaláře. V Praze: Karolinum, s. 167-177. ISBN 978-80-246-2136-4.

SLÁMOVÁ, Alena a Miriam SCHEJBALOVÁ, 2012. Očkování (vakcinace). Hygiena a epidemiologie pro bakaláře. V Praze: Karolinum, s. 179-183. ISBN 978-80-246-2136-4.

VIDUNOVÁ, Jana, 2017. Biologická ohrožení. Medicína katastrof. Praha: Galén, s. 179-202. ISBN 978-80-7492-295-4.

**Právní normy**

ČESKO, 1999. Zákon č. 166/1999 Sb., o veterinární péči a o změně některých souvisejících zákonů (veterinární zákon). In: Sbíрка zákonů České republiky. Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/1999-166#p2-1-a>

ČESKO, 2000a. Zákon č. 241/2000 Sb., o hospodářských opatřeních pro krizové stavy a o změně některých souvisejících zákonů. In: Sbíрка zákonů České republiky. Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-241>

ČESKO, 2000b. Zákon č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů. In: Sbíрка zákonů České republiky. Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-239>

ČESKO, 2000c. Zákon č. 240/2000 Sb., o krizovém řízení a o změně některých zákonů (krizový zákon). In: Sbíрка zákonů České republiky. Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-240>

ČESKO, 2000d. Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů. In: Sbíрка zákonů České republiky. Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-258>

ČESKO, 2001. Zákon č. 256/2001 Sb., o pohřebnictví a o změně některých zákonů. In: Sbíрка zákonů České republiky. Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2001-256>

ČESKO, 2011. Zákon č. 372/2011 Sb., o zdravotních službách a podmínkách jejich poskytování (zákon o zdravotních službách). In: Sbíрка zákonů České republiky. Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2011-372>

ČESKO, 2012. Vyhláška o podmínkách předcházení vzniku a šíření infekčních onemocnění a o hygienických požadavcích na provoz zdravotnických zařízení a ústavů sociální péče. In: Sbíрка zákonů České republiky. Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2012-306>

ČESKO, 2015. Vyhláška č. 156/2015 Sb., o podmínkách poskytování zdravotních služeb vojenskými poskytovateli, oborech ambulantní péče, u kterých voják z povolání může uplatnit svobodnou volbu poskytovatele zdravotních služeb, a podmínkách organizace plnění

úkolů vojenských fakultních nemocnic (o podmínkách poskytování zdravotních služeb vojenskými poskytovateli). In: Sbírka zákonů České republiky. Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2015-156>

ČESKO, 2020a. Mimořádné opatření Ministerstva zdravotnictví ČR ze dne 5. března 2020. Ministerstvo zdravotnictví ČR. Praha: 5. 3. 2020. Č. j.: MZDR 5503/2020-9/PRO, 2 s. Dostupné také z: <https://www.mzcr.cz/wp-content/uploads/webpub/18636/40471/Mimo%C5%99%C3%A1dn%C3%A9%20OOP%20-%20z%C3%A1kaz%20v%C3%BDvozu%20desinfekce%20rukou.pdf>

ČESKO, 2020b. Mimořádné opatření Ministerstva zdravotnictví ČR ze dne 7. března 2020. Ministerstvo zdravotnictví ČR. Praha: 7. 3. 2020. Č. j.: MZDR 10381/2020-1/MIN/KAN, 3 s. Dostupné také z: <https://www.mzcr.cz/wp-content/uploads/webpub/18668/40501/Mimo%C5%99%C3%A1dn%C3%A9%20opat%C5%99en%C3%AD%20-%20karant%C3%A9na%20po%20n%C3%A1vratu%20z%20Italsk%C3%A9%20republiky.pdf>

ČESKO, 2020c. Nařízení vlády č. 83/2020 Sb., České republiky o povolání vojáků v činné službě a příslušníků Celní správy České republiky k plnění úkolů Policie České republiky v souvislosti s epidemií viru SARS-CoV-2. In: Sbírka zákonů České republiky. Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2020-83#p1-1>

ČESKO, 2020d. Směrnice Ministerstva pro místní rozvoj ze dne 23. 6. 2020 pro nakládání s tělem zemřelého s vysoce nakažlivou nemocí. Ministerstvo pro místní rozvoj. Praha: 23. 6. 2020. Č. j.: MMR-24254/2020-52. Dostupné také z: <https://www.epravo.cz/vyhledavani-aspi/?Id=94290&Section=1&IdPara=1&ParaC=2>

ČESKO, 2020e. Usnesení Vlády ČR ze dne 12. března 2020 č. 194 o vyhlášení nouzového stavu pro území České republiky. In: Sbírka zákonů České republiky. Dostupné také z: <https://apps.odok.cz/attachment/-/down/IHOABMNHPBSV>

ČESKO, 2020f. Usnesení Vlády ČR ze dne 9. března 2020 č. 187 k informaci Ministerstva zdravotnictví o opatřeních Ministerstva zdravotnictví a Ministerstva vnitra v souvislosti s nepříznivým vývojem epidemiologické situace ve výskytu onemocnění COVID-19 způsobeného novým koronavirem s označením SARS-CoV-2. In: Sbírka zákonů České republiky. Dostupné také z: <https://apps.odok.cz/attachment/-/down/RCIABMMKXUTN>

ČESKO, 2021. Zákon č. 94/2021 Sb., o mimořádných opatřeních při epidemii onemocnění COVID-19 a o změně některých souvisejících zákonů. In: Sbíрка zákonů České republiky. Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2021-94>

### **Elektronická kniha / skripta**

Bezpečnostní strategie České republiky [online], 2015. Praha: Ministerstvo zahraničních věcí ČR [cit. 2021-03-12]. ISBN 978-80-7441-005-5. Dostupné z: [https://www.mzv.cz/file/1058779/Bezpecnostni\\_strategie\\_CZ\\_2015.pdf](https://www.mzv.cz/file/1058779/Bezpecnostni_strategie_CZ_2015.pdf)

Ochrana obyvatelstva a krizové řízení: skripta, 2015. Praha: Ministerstvo vnitra - generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR. ISBN 978-80-86466-62-0. Dostupné také z: <http://vinsova.cz/co/pdf/ooakr.pdf>

URBÁNEK, Pavel, 2014. Modul 3 – Krizová připravenost zdravotnického zařízení: Část 3.4. Pandemický plán. In: Připravenost zdravotnických zařízení na mimořádné události a krizové situace: Sborník prezentací z celostátní konference. Bezpečnostní region zdravotnictví, s. 1-16. ISBN 978-80-902488-9-2. Dostupné také z: <http://bezpecnyregion.eu/opvk/content/prezentace/Modul%203.4%20-%20Pandemick%C3%BD%20pl%C3%A1n.pdf>

### **Web / webové zdroje, příspěvek na webu**

ABIDI, Adnan, 2021. People prepare funeral pyres for a mass cremation. In: BBC [online]. London: Reuters [cit. 2021-5-2]. Dostupné z: [https://ichef.bbci.co.uk/news/976/cpsprodpb/0E63/production/\\_118238630\\_8e9bf408-9fb5-47a0-babd-79c3285bd2e3.jpg](https://ichef.bbci.co.uk/news/976/cpsprodpb/0E63/production/_118238630_8e9bf408-9fb5-47a0-babd-79c3285bd2e3.jpg)

BARTONÍČEK, Radek, Denis CHRIPÁK, Tomáš KLÉZL, Pavel ŠVEC a Lukáš VALÁŠEK, 2021. Anatomie selhání: Váhání a zmatek. Proč je Česko po roce pandemie v nejtěžší krizi. Aktuálně.cz [online]. Praha: Economia [cit. 2021-5-2]. Dostupné z: <https://zpravy.aktualne.cz/domaci/casova-osa-covid/r~fd4c3f7e0ec511eb9d470cc47ab5f122/>

BBC, 2021a. Covid vaccine: How many people in the UK have been vaccinated so far? BBC [online]. London: BBC [cit. 2021-4-28]. Dostupné z: <https://www.bbc.com/news/health-55274833>



BBC, 2021b. Covid: One dose of vaccine halves transmission - study. BBC [online]. London: BBC [cit. 2021-5-2]. Dostupné z: <https://www.bbc.com/news/health-56904993>

BBC, 2021c. India coronavirus: Round-the-clock mass cremations. BBC [online]. London: BBC [cit. 2021-5-2]. Dostupné z: <https://www.bbc.com/news/in-pictures-56913348>

BBC, 2021d. India Covid: Hospitals overwhelmed as deaths pass 200,000. BBC [online]. London: BBC [cit. 2021-5-2]. Dostupné z: <https://www.bbc.com/news/world-asia-56919924>

BEUSEKOM, Mary Van, 2020. COVID-19 spread freely aboard USS Theodore Roosevelt, report shows. CIDRAP: Center for Infectious Disease Research and Policy [online]. Minneapolis: Regents of the University of Minnesota [cit. 2021-04-09]. Dostupné z: <https://www.cidrap.umn.edu/news-perspective/2020/10/covid-19-spread-freely-aboard-uss-theodore-roosevelt-report-shows>

BIELER, Des, 2020. 'A biological bomb': Champions League match in Italy linked to epicentre of coronavirus outbreak. The Independent [online]. London: The Independent [cit. 2021-04-09]. Dostupné z: <https://www.independent.co.uk/news/world/coronavirus-italy-champions-league-atlanta-valencia-milan-bergamio-a9426616.html>

BOSS M MODA, 2021. DZ jednorázový ochranný oblek kategorie III. In: Simply Clean [online]. Mladá Boleslav: BOSS M MODA [cit. 2021-5-2]. Dostupné z: <https://simplyclean.cz/inshop/catalogue/products/thumbs/DZ%20A%201.png.webp?timestamp=20210106033244>

CDC, 2020a. Long-Term Effects of COVID-19. Centers for Disease Control and Prevention [online]. Atlanta: Centers for Disease Control and Prevention [cit. 2021-03-25]. Dostupné z: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/long-term-effects.html>

CDC, 2021b. About Variants of the Virus that Causes COVID-19. Centers for Disease Control and Prevention [online]. Atlanta: Centers for Disease Control and Prevention [cit. 2021-03-29]. Dostupné z: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/transmission/variant.html>

CDC, 2021c. How to Protect Yourself & Others. Centers for Disease Control and Prevention [online]. Atlanta: Centers for Disease Control and Prevention [cit. 2021-03-28]. Dostupné z: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/prevent-getting-sick/prevention.html>

CI2, 2021. Metodický list: Metodika dotazníkového průzkumu. In: CI2 [online]. Rudná: CI2 [cit. 2021-04-19]. Dostupné z: <https://ci2.co.cz/sites/default/files/downloads/eci-dotazovani.pdf>

CLARK, Doug Bock, 2020. Inside the Nightmare Voyage of the Diamond Princess. GQ [online]. München: New York [cit. 2021-04-08]. Dostupné z: <https://www.gq.com/story/inside-diamond-princess-cruise-ship-nightmare-voyage>

COVID19CZ, 2021. Chytrá karanténa: Jak funguje Chytrá karanténa. Covid19CZ [online]. Covid19CZ [cit. 2021-5-2]. Dostupné z: <https://covid19cz.cz/covid19-cz/manifest/chytra-karantena>

ČT24, 2021. Vědci nabádají, aby se očkovalo podle věku, nikoliv povolání. Zachrání se tak víc životů. ČT24 - Nejdůvěryhodnější zpravodajský web v ČR [online]. Praha: Česká televize [cit. 2021-4-28]. Dostupné z: <https://ct24.ceskatelevize.cz/veda/3277316-vedci-nabadjaji-aby-se-ockovalo-podle-veku-nikoliv-povolani-zachrani-se-tak-vic-zivotu>

DVOŘÁKOVÁ, Magdalena, 2021. Ukončení provozu a rušení záložní nemocnice v Letňanech. Armáda ČR [online]. Praha: Army.cz [cit. 2021-4-14]. Dostupné z: <https://www.acr.army.cz/informacni-servis/zpravodajstvi/ukonceni-provozu-a-ruseni-zalozni-nemocnice-v-letnanech-226007/>

ECDC, 2021. Why is pandemic preparedness planning important? European Centre for Disease Prevention and Control: An agency of the European Union [online]. Solna: European Centre for Disease Prevention and Control [cit. 2021-01-21]. Dostupné z: <https://www.ecdc.europa.eu/en/seasonal-influenza/preparedness/why-pandemic-preparedness>

EGO ZLÍN, 2021a. Patologický vak: EPBV-10. In: EGO Zlín [online]. Zlín: EGO Zlín [cit. 2021-03-30]. Dostupné z: <http://www.egozlin.cz/wch/photogallery/215/photo/p1080257.jpg>

EGO ZLÍN, 2021b. Ochranná kukla: EOK-10. In: EGO Zlín [online]. Zlín: EGO Zlín [cit. 2021-03-23]. Dostupné z: <http://www.egozlin.cz/wcd/products/system-biologicke-ochrany/ochranne-odevy/thumb/eok-10.jpg>

EGO ZLÍN, 2021c. Ochranné oděvy. EGO Zlín [online]. Zlín: EGO Zlín [cit. 2021-03-12]. Dostupné z: <http://www.egozlin.cz/24811-ochranne-odevy>

EGO ZLÍN, 2021d. Ochranný oblek EOBO (kategorie III, typ 3 B): Ochranný oblek, oranžový: E0BO-20/P. In: EGO Zlín [online]. Zlín: EGO Zlín [cit. 2021-03-23]. Dostupné z: [http://www.egozlin.cz/wcd/products/system-biologicke-ochrany/ochrann-odevy/thumb-large/eobo\\_20\\_p\\_uprava.jpg](http://www.egozlin.cz/wcd/products/system-biologicke-ochrany/ochrann-odevy/thumb-large/eobo_20_p_uprava.jpg)

EGO ZLÍN, 2021e. Ostatní sortiment: Patologický vak: EPBV-10. EGO Zlín [online]. Zlín: EGO Zlín [cit. 2021-03-12]. Dostupné z: <http://www.egozlin.cz/24971-ostatni-sortiment>

EUC, 2021. Antigenní testy na COVID-19. EUC [online]. Praha: EUC [cit. 2021-03-28]. Dostupné z: <https://euc.cz/clanky-a-novinky/clanky/antigenni-testy-na-covid-19/>

FAKULTNÍ NEMOCNICE BRNO, 2021. Centrum postcovidové péče FN Brno. Fakultní nemocnice Brno [online]. Brno: Fakultní nemocnice Brno [cit. 2021-03-30]. Dostupné z: <https://www.fnbrno.cz/centrum-postcovidove-pece-fn-brno/t7099>

FAN, Wenxin a Natasha KHAN, 2020. How It All Started: China's Early Coronavirus Missteps. The Wall Street Journal [online]. New York: Dow Jones & Company [cit. 2021-04-08]. Dostupné z: <https://www.wsj.com/articles/how-it-all-started-chinas-early-coronavirus-missteps-11583508932>

HAPPY END. Dezinfekční rám Public, kapacita 600 os/h, 25l dezinfekce - HC R030. In: Happy End [online]. Praha: Happy End [cit. 2021-5-10]. Dostupné z: <https://www.happyend.cz/dezinfekcni-ram-public>

HERNANDEZ, Marco, Simon SCARR a Manas SHARMA, 2020. The Korean clusters: How coronavirus cases exploded in South Korean churches and hospitals. Reuters Graphics [online]. London: Reuters [cit. 2021-04-09]. Dostupné z: <https://graphics.reuters.com/CHINA-HEALTH-SOUTHKOREA-CLUSTERS/0100B5G33SB/index.html>

HORNÍČKOVÁ, Kamila, 2021. O čem se mluví: Léky na koronavirus. Lékarna.cz [online]. Praha: Pears Health Cyber [cit. 2021-03-28]. Dostupné z: <https://www.lekarna.cz/clanek/o-cem-se-mluvi-leky-na-koronavirus/>

Hron, Jan, 2021. Další krutá rána. Brazílie i kvůli pandemii hladově, umírá více dětí. IDNES.cz [online]. Praha: Mafra [cit. 2021-5-1]. Dostupné z: [https://www.idnes.cz/zpravy/zahranicni/brazilie-hlad-charity-jidlo-deti-tehotenstvi-koronavirus.A210428\\_161816\\_zahranicni\\_jhr](https://www.idnes.cz/zpravy/zahranicni/brazilie-hlad-charity-jidlo-deti-tehotenstvi-koronavirus.A210428_161816_zahranicni_jhr)

JEFFAY, Nathan, 2021. From Israel with hope: Best data yet suggests vaccines will empty COVID wards. The Times of Israel [online]. Jerusalem: The Times of Israel [cit. 2021-4-

28]. Dostupné z: <https://www.timesofisrael.com/from-israel-with-hope-best-data-yet-suggests-vaccines-will-empty-covid-wards/>

JOHNS HOPKINS UNIVERSITY, 2020. COVID-19 Dashboard by the Center for Systems Science and Engineering (CSSE) at Johns Hopkins University (JHU) [online]. Baltimore: Johns Hopkins University [cit. 2021-5-2]. Dostupné z: <https://www.arcgis.com/apps/opsdashboard/index.html#/bda7594740fd40299423467b48e9ecf6>

JONAS, Olga B., 2013. Pandemic Risk. In: World Bank Group [online]. Washington, DC: World Bank [cit. 2021-03-19]. Dostupné z: [https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/16343/WDR14\\_bp\\_Pandemic\\_Risk\\_Jonas.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/16343/WDR14_bp_Pandemic_Risk_Jonas.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

KENNEY, Caitlin M., 2020. More than 25 Navy Ships Now Have Sailors Infected with the Coronavirus. Military.com [online]. Washington, D.C.: Stars and Stripes [cit. 2021-04-09]. Dostupné z: <https://www.military.com/daily-news/2020/04/23/more-25-navy-ships-now-have-sailors-infected-coronavirus.html>

KLIKA, Jan, 2021. Přehledně: Čtyři typy vakcín proti nemoci covid-19. Akademie věd České republiky [online]. Praha: Středisko společných činností AV ČR [cit. 2021-03-30]. Dostupné z: <https://www.avcr.cz/cs/veda-a-vyzkum/chemicke-vedy/Prehledne-Ctyri-typy-vakcin-proti-nemoci-covid-19/>

Komenda M., Bulhart V., Karolyi M., et al., 2021. COVID-19: Přehled aktuální situace v ČR. Onemocnění aktuálně [online]. Praha: Ministerstvo zdravotnictví ČR, 2020 [cit. 2021-04-26]. Dostupné z: <https://onemocneni-aktualne.mzcr.cz/covid-19>

Koncepce ochrany obyvatelstva do roku 2020 s výhledem do roku 2030, 2013. In: Vláda ČR [online]. Praha: MV-GŘ HZS ČR [cit. 2021-5-2]. Dostupné z: [https://www.vlada.cz/assets/ppov/brs/dokumenty/Koncepce-ochrany-obyvatelstva-2020-2030\\_1\\_.pdf](https://www.vlada.cz/assets/ppov/brs/dokumenty/Koncepce-ochrany-obyvatelstva-2020-2030_1_.pdf)

KOUBA, Jan, 2020. Záložní nemocnici vojáci naplánovali za tři dny. Armáda ČR [online]. Praha: Army.cz [cit. 2021-5-2]. Dostupné z: <https://www.acr.army.cz/informacni-servis/zpravodajstvi/zalozni-nemocnici-vojaci-naplanovali-za-tri-dny-224087/>

KROČKOVÁ, Taťana, 2020. Opatření za španělské chřipky: Restaurace nezavíraly. Lidé si nosili vlastní příbory a sklenice. In: Vitalia.cz: Chyťte na život [online]. Praha: Internet Info [cit. 2021-02-05]. Dostupné z: <https://www.vitalia.cz/clanky/opatreni-za-spanelske-chripky-restaurace-nezaviraly-lide-si-nosili-vlastni-pribory-a-sklenice/>

KUBE, Courtney a Gretchen MORGENSON, 2020. Nearly one out of four sailors from the Navy destroyer USS Michael Murphy test positive for Covid. NBC News [online]. New York: NBC Universal [cit. 2021-04-09]. Dostupné z: <https://www.nbcnews.com/news/military/nearly-one-out-four-sailors-navy-destroyer-uss-michael-murphy-n1248229>

LÉKAŘI BEZ HRANIC, 2021. Brazílie: Nezvládnutý zásah proti covidu-19 dovedl zemi na pokraj humanitární katastrofy. Lékaři bez hranic [online]. Praha: Médecins Sans Frontières in Czech Republic [cit. 2021-5-1]. Dostupné z: <https://www.lekari-bez-hranic.cz/brazilie-covid19-katastrofa>

LEPAN, Nicholas, 2020. R0 (basic reproduction number) of diseases. In: Visual Capitalist [online]. Vancouver: Visual Capitalist [cit. 2021-5-3]. Dostupné z: <https://www.visualcapitalist.com/wp-content/uploads/2020/03/deadliest-pandemics-R0-disease-spread.jpg>

LORENC, Miroslav, 2013. Závěrečné práce - metodika. Lorenc.info [online]. [cit. 2021-5-4]. Dostupné z: <https://lorenc.info/zaverecne-prace/metodika.htm>

MA, Josephine, 2020. Coronavirus: China's first confirmed Covid-19 case traced back to November 17. Yahoo News Singapore [online]. Hong Kong: South China Morning Post [cit. 2021-04-08]. Dostupné z: [https://sg.news.yahoo.com/coronavirus-china-first-confirmed-covid-152553818.html?guccounter=1&guce\\_referrer=aHR0cHM6Ly93d3cuZ29vZ2xlLmNvbS8&guce\\_referrer\\_sig=AQAAAGGJRkgl1tYRZwGz3PJZwnGlkkZ4HXYADZF4VIobsBow1E4BTKGMIJAPIJ1UZ38q4vrrujc9vt9BBL\\_0aWROEbOCn5C-6l5ccBxhGUR3UJ-GGDE03xD64edBJoz94Ee2GXRUZBRDxAR85xhbHHejrPTbfUdi9Jgg1SZaor59fOowk](https://sg.news.yahoo.com/coronavirus-china-first-confirmed-covid-152553818.html?guccounter=1&guce_referrer=aHR0cHM6Ly93d3cuZ29vZ2xlLmNvbS8&guce_referrer_sig=AQAAAGGJRkgl1tYRZwGz3PJZwnGlkkZ4HXYADZF4VIobsBow1E4BTKGMIJAPIJ1UZ38q4vrrujc9vt9BBL_0aWROEbOCn5C-6l5ccBxhGUR3UJ-GGDE03xD64edBJoz94Ee2GXRUZBRDxAR85xhbHHejrPTbfUdi9Jgg1SZaor59fOowk)

MASKS4ALL, 2020. How to Significantly Slow Coronavirus. Masks4All [online]. Praha: Masks4All [cit. 2021-4-12]. Dostupné z: <https://youtu.be/jZtEX2-n2Hc>

MATERNA, Dan, 2020. Lůžka polní nemocnice v pražských Letňanech. In: IDNES.cz [online]. Praha: Mafra [cit. 2021-5-2]. Dostupné z: <https://1gr.cz/u/n4/pouzijte-tlacitko-sdi-let.gif>

MEDITORIAL, 2021. Infekční činitelé. Cestovní nemoci [online]. Praha: MeDitorial [cit. 2021-03-22]. Dostupné z: <https://www.cestovni-nemoci.cz/infekcni-cinitele>

Ministerstvo obrany ČR, 2018. Argumentář: Odbor biologické ochrany Těchonín. Ministerstvo obrany a Armáda České republiky [online]. Praha: Ministerstvo obrany ČR [cit. 2021-03-11]. Dostupné z: <https://www.acr.army.cz/struktura/generalni-stab/odbor-vojenskeho-zdravotnictvi/argumentar:-centrum-biologicke-ochrany-techonin-47676/>

Ministerstvo obrany ČR, 2018b. Odbor biologické ochrany - Těchonín. Ministerstvo obrany a Armáda České republiky [online]. Praha: Ministerstvo obrany ČR [cit. 2021-03-11]. Dostupné z: <https://www.acr.army.cz/struktur/generalni/podpora/avz/odbor-biologicke-ochrany---techonin-86980/>

MZ ČR, 2020a. Komunitní přenos covid-19 je nově v okresech Uherské Hradiště, Praha-západ a Praha-východ. Ministerstvo zdravotnictví [online]. Praha: Ministerstvo zdravotnictví ČR [cit. 2021-4-14]. Dostupné z: <https://www.mzcr.cz/tiskove-centrum-mz/komunitni-prenos-covid-19-je-nove-v-okresech-uherske-hradiste-praha-zapad-a-praha-vychod/>

MZ ČR, 2020b. Mimořádná opatření Ministerstva zdravotnictví zakazují konání hromadných akcí nad 100 osob i výuku na školách. Ministerstvo zdravotnictví [online]. Praha: Ministerstvo zdravotnictví ČR [cit. 2021-4-15]. Dostupné z: <https://www.mzcr.cz/tiskove-centrum-mz/mimoradna-opatreni-ministerstva-zdravotnictvi-zakazuji-konani-hromadnych-akci-nad-100-osob-i-vyuku-na-skolach/>

MZ ČR, 2020c. Na Ministerstvu zdravotnictví zasedla kvůli koronaviru Ústřední epidemiologická komise (uvnitř videozáznam tiskové konference). Ministerstvo zdravotnictví [online]. Praha: Ministerstvo zdravotnictví ČR [cit. 2021-4-15]. Dostupné z: <https://www.mzcr.cz/tiskove-centrum-mz/na-ministerstvu-zdravotnictvi-zasedla-kvuli-koronaviru-ustredni-epidemiologicka-komise-uvnitř-videozaznam-tiskove-konference/>

MZ ČR, 2020d. Národní strategie testování nemoci COVID-19 komplexně řeší přístup k testování a definuje páteří síť laboratoří a odběrových míst. Ministerstvo zdravotnictví [online]. Praha: Ministerstvo zdravotnictví ČR [cit. 2021-4-14]. Dostupné z: <https://www.mzcr.cz/tiskove-centrum-mz/narodni-strategie-testovani-nemoci-covid-19-komplexne-resi-pristup-k-testovani-a-definuje-paterni-sit-laboratori-a-odberovych-mist/>

MZ ČR, 2020e. Od 15. června se mohou občané ČR vrátit ze zemí s nízkým a středním rizikem nákazy koronavirem bez nutnosti testu. Ministerstvo zdravotnictví [online]. Praha: Ministerstvo zdravotnictví ČR [cit. 2021-4-14]. Dostupné z: <https://www.mzcr.cz/tiskove-centrum-mz/od-15-cervna-se-mohou-obcane-cr-vratit-ze-zemi-s-nizkym-a-strednim-rizikem-nakazy-koronavirem-bez-nutnosti-testu/>

MZ ČR, 2020f. Ochranná opatření Ministerstva zdravotnictví z důvodu šíření koronaviru ruší lety z Jižní Koreje a severu Itálie. Ministerstvo zdravotnictví [online]. Praha: Ministerstvo zdravotnictví ČR [cit. 2021-4-15]. Dostupné z: <https://www.mzcr.cz/tiskove-centrum->

mz/ochrana-opatreni-ministerstva-zdravotnictvi-z-duvodu-sireni-koronaviru-rusi-lety-z-jizni-koreje-a-severu-italie/

MZ ČR, 2020g. Osobní ochranné pracovní pomůcky (OOPP). In: Aktuální informace o COVID-19 – Oficiální informační portál Ministerstva zdravotnictví České republiky [online]. Praha: Ministerstvo zdravotnictví ČR [cit. 2021-01-29]. Dostupné z: <https://koronavirus.mzcr.cz/wp-content/uploads/2020/10/Osobn%C3%AD-ochrann%C3%A9-pracovn%C3%AD-pom%C5%AFcky.pdf>

MZ ČR, 2020h. Podle PES je rizikové skóre na hodnotě 57, situace v krajích se ale různí. Ministerstvo zdravotnictví [online]. Praha: Ministerstvo zdravotnictví ČR [cit. 2021-4-14]. Dostupné z: <https://www.mzcr.cz/tiskove-centrum-mz/podle-pes-je-rizikove-skore-na-hodnote-57-situace-v-krajich-se-ale-ruzni/>

MZ ČR, 2020i. Popis jednotlivých stupňů rizika. In: Covid Portál [online]. Praha: Ministerstvo vnitra ČR [cit. 2021-5-2]. Dostupné z: <https://share.uzis.cz/s/kjNgm5c2QGL-CBJE/download>

MZ ČR, 2020j. Pravidlo 3R. In: Ministerstvo zdravotnictví [online]. Praha: Ministerstvo zdravotnictví ČR [cit. 2021-03-28]. Dostupné z: [https://www.mzcr.cz/wp-content/uploads/2020/09/letak\\_Pravidlo-3R.pdf](https://www.mzcr.cz/wp-content/uploads/2020/09/letak_Pravidlo-3R.pdf)

MZ ČR, 2020k. Přísnější opatření 4. stupně PES začnou platit v pátek, rozhodla vláda, postiženým podnikatelům pomohou další kompenzace. Ministerstvo zdravotnictví [online]. Praha: Ministerstvo zdravotnictví ČR [cit. 2021-4-14]. Dostupné z: <https://www.mzcr.cz/tiskove-centrum-mz/prisnejsi-opatreni-4-stupne-pes-zacnou-platit-v-patek-rozhodla-vlada-postizenym-podnikatelum-pomohou-dalsi-kompenzace/>

MZ ČR, 2020l. Stupně pohotovosti v oblasti ochrany veřejného zdraví - tzv. SEMAFOR. In: Státní zdravotní ústav [online]. Praha: Ministerstvo zdravotnictví ČR [cit. 2021-4-20]. Dostupné z: [http://www.szu.cz/uploads/Epidemiologie/Coronavirus/MZ\\_CR/Stupne\\_pohotovosti\\_v\\_oblasti\\_ochrany\\_verejneho\\_zdravi.pdf](http://www.szu.cz/uploads/Epidemiologie/Coronavirus/MZ_CR/Stupne_pohotovosti_v_oblasti_ochrany_verejneho_zdravi.pdf)

MZ ČR, 2020m. Stupně pohotovosti v oblasti ochrany veřejného zdraví. In: Ministerstvo zdravotnictví [online]. Praha: Ministerstvo zdravotnictví ČR [cit. 2021-03-31]. Dostupné z: <https://koronavirus.mzcr.cz/wp-content/uploads/2020/07/Stupn%C4%9B-pohotovosti-v-oblasti-ochrany-ve%C5%99ejn%C3%A9ho-zdrav%C3%AD.pdf>

MZ ČR, 2020n. Stupně pohotovosti: Definice. In: Onemocnění aktuálně: Přehled aktuálních informací o nemocech v České republice [online]. Praha: Ministerstvo zdravotnictví ČR [cit. 2021-03-31]. Dostupné z: <https://share.uzis.cz/s/kjNgm5c2QGLCBJE/download>

MZ ČR, 2020o. Systém pohotovostních stupňů nabídne občanům předvídatelný plán protiepidemických opatření v souvislosti s covid-19. Aktuální informace o COVID-19: Oficiální informační portál Ministerstva zdravotnictví České republiky [online]. Praha: Ministerstvo zdravotnictví ČR [cit. 2021-03-31]. Dostupné z: <https://koronavirus.mzcr.cz/system-pohotovostnich-stupnu-nabidne-obcanum-predvidatelny-plan-protiepidemickych-opatreni-v-souvislosti-s-covid-19/>

MZ ČR, 2020p. Šíření onemocnění covid-19 má ve všech krajích komunitní charakter. Ministerstvo zdravotnictví [online]. Praha: Ministerstvo zdravotnictví ČR [cit. 2021-4-14]. Dostupné z: <https://www.mzcr.cz/tiskove-centrum-mz/sireni-onemocneni-covid-19-ma-ve-vsech-krajich-komunitni-charakter/>

MZ ČR, 2020q. V České republice jsou první tři potvrzené případy nákazy koronavirem. Ministerstvo zdravotnictví [online]. Praha: Ministerstvo zdravotnictví ČR [cit. 2021-4-15]. Dostupné z: <https://www.mzcr.cz/tiskove-centrum-mz/v-ceske-republice-jsou-prvni-tri-potvrzene-pripady-nakazy-koronavirem/>

MZ ČR, 2020r. Vláda přijala další mimořádná opatření k prevenci šíření koronaviru, do karantény musí všichni příjezdějí z rizikových zemí. Ministerstvo zdravotnictví [online]. Praha: Ministerstvo zdravotnictví ČR [cit. 2021-4-12]. Dostupné z: <https://www.mzcr.cz/tiskove-centrum-mz/vlada-prijala-dalsi-mimoradna-opatreni-k-prevenci-sireni-koronaviru-do-karanteny-musi-vsichni-prijizdejici-z-rizikovych-zemi/>

MZ ČR, 2020s. Vyjádření ministra zdravotnictví ČR a hlavní hygieničky ČR k situaci ohledně šíření čínského koronaviru – aktualizováno 24. ledna ve 14 hodin. Ministerstvo zdravotnictví [online]. Praha: Ministerstvo zdravotnictví ČR [cit. 2021-4-15]. Dostupné z: <https://www.mzcr.cz/tiskove-centrum-mz/vyjadreni-ministra-zdravotnictvi-cr-a-hlavni-hygienicky-cr-k-situaci-ohledne-sireni-cinskeho-koronaviru-aktualizovano-24-ledna-ve-14-hodin/>

MZ ČR, 2020t. WHO vyhlásila globální stav zdravotní nouze, ČR rozšiřuje opatření na všechna česká letiště a zavádí infolinku. Ministerstvo zdravotnictví [online]. Praha: Minis-



terstvo zdravotnictví ČR [cit. 2021-4-15]. Dostupné z: <https://www.mzcr.cz/tiskove-centrum-mz/who-vyhlasila-globalni-stav-zdravotni-nouze-cr-rozsiruje-opatreni-na-vsechna-ceska-letiste-a-zavadi-infolinku/>

MZ ČR, 2021a. 14 denní počet nových případů k 31. lednu 2021 (na 100 000 obyvatel). Ministerstvo zdravotnictví [online]. Praha: ÚZIS [cit. 2021-4-14]. Dostupné z: <https://www.mzcr.cz/wp-content/uploads/2021/02/Mapa-oblasti-%C4%8CR-dle-po%C4%8Dtu-nov%C3%BDch-v%C3%BDskyt%C5%AF.png>

MZ ČR, 2021b. Česká republika aktivovala zahraniční pomoc, o umístění pacientů požádala Německo, Švýcarsko a Polsko. Ministerstvo zdravotnictví [online]. Praha: Ministerstvo zdravotnictví ČR [cit. 2021-5-2]. Dostupné z: <https://www.mzcr.cz/tiskove-centrum-mz/ceska-republika-aktivovala-zahranicni-pomoc-o-umisteni-pacientu-pozadala-nemecko-svycarsko-a-polsko/>

MZ ČR, 2021c. Epidemie covid-19 se v České republice nelepší, nemocnice jsou nadále na hraně svých kapacit. Ministerstvo zdravotnictví [online]. Praha: Ministerstvo zdravotnictví ČR [cit. 2021-4-14]. Dostupné z: <https://www.mzcr.cz/tiskove-centrum-mz/epidemie-covid-19-se-v-ceske-republice-nelepsi-nemocnice-jsou-nadale-na-hrane-svych-kapacit/>

MZ ČR, 2021d. Epidemie v České republice zpomaluje. Nemocnice se postupně vrací do běžného provozu. Ministerstvo zdravotnictví [online]. Praha: Ministerstvo zdravotnictví ČR [cit. 2021-5-2]. Dostupné z: <https://www.mzcr.cz/tiskove-centrum-mz/epidemie-v-ceske-republice-zpomaluje-nemocnice-se-postupne-vraci-do-bezneho-provozu/>

MZ ČR, 2021e. Ministerstvo zdravotnictví představilo centrální rezervační systém a nový protiepidemický systém PES 2.0. Ministerstvo zdravotnictví [online]. Praha: Ministerstvo zdravotnictví ČR [cit. 2021-4-14]. Dostupné z: <https://www.mzcr.cz/tiskove-centrum-mz/ministerstvo-zdravotnictvi-predstavilo-centralni-rezervacni-system-a-novy-protiepidemicky-system-pes-2-0/>

MZ ČR, 2021f. Od pondělí se s koncem nouzového stavu uvolní část restrikcí, do škol a školek se vrátí první děti. Ministerstvo zdravotnictví [online]. Praha: Ministerstvo zdravotnictví ČR [cit. 2021-4-29]. Dostupné z: <https://www.mzcr.cz/tiskove-centrum-mz/od-pondeli-se-s-koncem-nouzoveho-stavu-uvolni-cast-restrikci-do-skol-a-skolek-se-vrati-prvni-deti/>

MZ ČR, 2021g. Počty hospitalizovaných pacientů neklesají, Česká republika proto zůstane v pátém stupni pohotovosti. Ministerstvo zdravotnictví [online]. Praha: Ministerstvo zdravotnictví ČR [cit. 2021-4-14]. Dostupné z: <https://www.mzcr.cz/tiskove-centrum-mz/pocty-hospitalizovanych-pacientu-neklesaji-ceska-republika-proto-zustane-v-patem-stupni-pohotovosti/>

MZ ČR, 2021h. Testování ve firmách bude povinné, ministerstva průmyslu a obchodu a zdravotnictví připravila průvodce „Deset kroků pro samotestování“. Ministerstvo zdravotnictví [online]. Praha: Ministerstvo zdravotnictví ČR [cit. 2021-5-2]. Dostupné z: <https://www.mzcr.cz/tiskove-centrum-mz/testovani-ve-firmach-bude-povinne-ministerstva-prumyslu-a-obchodu-a-zdravotnictvi-pripravila-pruvodce-deset-kroku-pro-samotestovani/>

MZ ČR, 2021i. Vláda vyhlásila nouzový stav do 28. března, od pondělí se zpřísní pravidla pro volný pohyb či maloobchod a opět uzavřou školy. Ministerstvo zdravotnictví [online]. Praha: Ministerstvo zdravotnictví ČR [cit. 2021-4-14]. Dostupné z: <https://www.mzcr.cz/tiskove-centrum-mz/vlada-vyhlasila-nouzovy-stav-do-28-brezna-od-pondeli-se-zprisni-pravidla-pro-volny-pohyb-ci-maloobchod-a-opet-uzavrou-skoly/>

NAKIT, 2020. Cluster stavba Praha 4. In: Ministerstvo zdravotnictví [online]. Praha: NAKIT [cit. 2021-5-2]. Dostupné z: <https://www.mzcr.cz/wp-content/uploads/2020/06/Prezentace-%C5%98e%C5%A1en%C3%A1-ohniska-n%C3%A1kazy.pdf>

NOVÁK, Martin, 2020. "Jako by tu virus stříleli z praku." Rakouská Mekka lyžařů byla ohniskem nákazy. Aktuálně.cz [online]. Praha: Economia [cit. 2021-04-20]. Dostupné z: <https://zpravy.aktualne.cz/zahranici/ischgl-virus-vystreleny-zpraku/r~f67f786c6a9911ea9d74ac1f6b220ee8/>

NOVIRUSACTIVE, 2021. Dezinfekční rám. In: Novirusactive [online]. Hrdějovice: Novirusactive [cit. 2021-5-10]. Dostupné z: <https://novirusactive.cz/dezinfekcni-ram-brana-2/>

PAHO, 2021. 1 in 4 COVID-19 deaths reported globally last week happened in the Americas. PAHO/WHO [online]. Washington, D.C.: Pan American Health Organization [cit. 2021-5-1]. Dostupné z: <https://www.paho.org/en/news/28-4-2021-1-4-covid-19-deaths-reported-globally-last-week-happened-americas>

Pandemický plán České republiky, 2011. In: Ministerstvo zdravotnictví [online]. Praha: Ministerstvo zdravotnictví ČR [cit. 2021-03-11]. Dostupné z: <https://www.mzcr.cz/wp-content/uploads/wepub/5520/14546/Pandemick%C3%BD%20pl%C3%A1n%20%C4%8CR.pdf>.

Pandemický plán rezortu zdravotnictví, 2012. In: Ministerstvo zdravotnictví [online]. Praha: Ministerstvo zdravotnictví ČR [cit. 2021-5-2]. Dostupné z: <https://www.mzcr.cz/wp-content/uploads/wepub/6577/15470/PP%20rezortu%20zdravotnictv%C3%AD%20-%20%C4%8Derven%202012.doc>

REO AMOS, 2021. Celobličejová maska se štítem 3M. In: REO AMOS [online]. Ostrava: REO AMOS [cit. 2021-5-2]. Dostupné z: <https://www.reoamos.cz/fotocache/mid/COM003.jpg>

ŘÍHA, Jan, 2009. Pandemický plán kraje Vysočina. In: Kraj Vysočina [online]. Jihlava: Krajský úřad kraje Vysočina [cit. 2021-03-02]. Dostupné z: [https://www.kr-vysocina.cz/assets/File.ashx?id\\_org=450008&id\\_dokumenty=4069438](https://www.kr-vysocina.cz/assets/File.ashx?id_org=450008&id_dokumenty=4069438)

SAFI, Michael, 2021. Mutations, politics, vaccines: the factors behind India's Covid crisis. The Guardian [online]. London: Guardian News & Media [cit. 2021-5-2]. Dostupné z: <https://www.theguardian.com/world/2021/apr/26/mutations-politics-vaccines-the-factors-behind-indias-covid-crisis>

SAVAGE, Maddy, 2020. Covid-19 has increased anxiety for many of us, and experts warn a sizable minority could be left with mental health problems that outlast the pandemic. BBC [online]. London: BBC [cit. 2021-03-03]. Dostupné z: <https://www.bbc.com/worklife/article/20201021-coronavirus-the-possible-long-term-mental-health-impacts>

SEZNAM ZPRÁVY, 2020. Rektor ČVUT Vojtěch Petráček v masce, kterou sám vyrobil. In: Seznam Zprávy [online]. Praha: Seznam.cz [cit. 2021-5-2]. Dostupné z: [https://d39-a.sdn.cz/d\\_39/c\\_img\\_E\\_N/PDAUb.jpeg?fl=cro,0,0,240,320%7Cres,1200,,1%7Cwebp,75](https://d39-a.sdn.cz/d_39/c_img_E_N/PDAUb.jpeg?fl=cro,0,0,240,320%7Cres,1200,,1%7Cwebp,75)

SCHRAER, Rachel, 2021. Covid: 'Israel may be reaching herd immunity'. BBC [online]. London: BBC [cit. 2021-4-28]. Dostupné z: <https://www.bbc.com/news/health-56722186>

SIKORA-SICKL, Alexander, 2020. Ekonomické dopady epidemie a pandemie. Private investors [online]. Praha: Erste Asset Management [cit. 2021-03-19]. Dostupné z:

[https://www.erste-am.cz/cs/privatni-investori/novinky/tiskove\\_zpravy/2020/03/05/ekonomicke-dopady-epidemie-a-pandemie#](https://www.erste-am.cz/cs/privatni-investori/novinky/tiskove_zpravy/2020/03/05/ekonomicke-dopady-epidemie-a-pandemie#)

SZÚ, 2016. Metodika pro nakládání s odpady ze zdravotnických, veterinárních a jim podobných zařízení. In: Ministerstvo životního prostředí [online]. Praha: Státní zdravotní ústav [cit. 2021-03-18]. Dostupné z: [https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/nakladani\\_s\\_odpady\\_zdravotnictvi/\\$FILE/OODP-metodika\\_zdravotnicke\\_odpady-20170424.pdf](https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/nakladani_s_odpady_zdravotnictvi/$FILE/OODP-metodika_zdravotnicke_odpady-20170424.pdf)

SZÚ, 2020a. COVID-19 a chřipka - co mají společného a čím se liší? In: Státní zdravotní ústav [online]. Praha: Státní zdravotní ústav [cit. 2021-03-25]. Dostupné z: [http://www.szu.cz/uploads/documents/czpz/Covid/Letak\\_A4\\_Covid\\_chripka\\_s\\_QR\\_kodem.pdf](http://www.szu.cz/uploads/documents/czpz/Covid/Letak_A4_Covid_chripka_s_QR_kodem.pdf)

SZÚ, 2020b. Mezinárodní zdravotní řád (International Health Regulations - IHR). Mezinárodní zdravotnické předpisy 2005. Státní zdravotní ústav [online]. Praha: Státní zdravotní ústav [cit. 2021-04-23]. Dostupné z: <http://www.szu.cz/tema/krizove-situace/mezinarodni-zdravotnicky-rad-international-health>

SZÚ, 2021. Základní informace o onemocnění novým koronavirem – covid-19 (coronavirus disease 2019). In: Státní zdravotní ústav [online]. Praha: Státní zdravotní ústav [cit. 2021-03-25]. Dostupné z: [http://www.szu.cz/uploads/Epidemiologie/Coronavirus/Zakladni\\_info/zakladni\\_informace\\_covid\\_19\\_7\\_aktualizace\\_09\\_03\\_2021\\_2.pdf](http://www.szu.cz/uploads/Epidemiologie/Coronavirus/Zakladni_info/zakladni_informace_covid_19_7_aktualizace_09_03_2021_2.pdf)

ŠVAMBERK, Alex, 2021. Jak dobře chrání vakcíny před mutacemi. Novinky.cz [online]. Praha: Borgis [cit. 2021-4-29]. Dostupné z: <https://www.novinky.cz/koronavirus/clanek/jak-dobre-chrani-vakciny-pred-mutacemi-40353447>

UNIVERSITY OF VIRGINIA, 2020. COVID-19 Surveillance Dashboard [online]. Charlottesville: University of Virginia [cit. 2021-5-2]. Dostupné z: <https://nssac.bii.virginia.edu/covid-19/dashboard/>

ÚZIS ČR, 2020a. Stupně pohotovosti v oblasti ochrany veřejného zdraví: COVID-19, kraje ČR, týden č. 42-43. In: Ministerstvo zdravotnictví [online]. Praha: ÚZIS ČR [cit. 2021-5-2]. Dostupné z: <https://www.mzcr.cz/wp-content/uploads/2020/10/Aktu%C3%A1ln%C3%AD-epidemiologick%C3%A1-situace-%E2%80%93-pro-%C4%8D-se-zav%C3%A1d%C3%AD-opat%C5%99en%C3%AD.pdf>

ÚZIS ČR, 2020b. Stupně pohotovosti v oblasti ochrany veřejného zdraví: COVID-19, okresy ČR, týden č. 35-36 (26.8 - 1.9. 2020). In: Ministerstvo zdravotnictví [online]. Praha: ÚZIS ČR [cit. 2021-5-2]. Dostupné z: <https://www.mzcr.cz/wp-content/uploads/2020/09/Stupn%C4%9B-pohotovosti-vypl%C3%BDvaj%C3%ADc%C3%AD-z-aktu%C3%A1ln%C3%AD-epidemiologick%C3%A9-situace.pdf>

ÚZIS ČR, 2020c. Stupně pohotovosti v oblasti ochrany veřejného zdraví: COVID-19, okresy ČR, týden č. 39-40 (23.9. - 29.9. 2020). In: Ministerstvo zdravotnictví [online]. Praha: ÚZIS ČR [cit. 2021-5-2]. Dostupné z: <https://www.mzcr.cz/wp-content/uploads/2020/10/prezentace-prof.-Prymula-Aktu%C3%A1ln%C3%AD-epidemiologick%C3%A1-situace-2.-10.-2020.pdf>

VÝZKUMNÝ ÚSTAV BEZPEČNOSTI PRÁCE, 2020. Informace o ochraně dýchadel. In: BOZPinfo - Časopis JOSRA [online]. Praha: Výzkumný ústav bezpečnosti práce [cit. 2021-01-29]. Dostupné z: <https://www.bozpinfo.cz/sites/default/files/obsah/super-obsah/informace-o-ochrane-dychadel-cast-2/soubory/ochranadychadelv61.pdf>

WELLCOME COLLECTION, c2021. Aesculape. In: Wellcome Collection: A free museum and library exploring health and human experience [online]. London: Wellcome Collection [cit. 2021-03-23]. Dostupné z: <https://iiif.wellcomecollection.org/image/L0025221/full/1024%2C/0/default.jpg>

WHO, 2020a. Infection Prevention and Control for the safe management of a dead body in the context of COVID-19. In: World Health Organization [online]. Geneva: World Health Organization [cit. 2021-03-09]. Dostupné z: [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/331538/WHO-COVID-19-IPC\\_DBMgmt-2020.1-eng.pdf](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/331538/WHO-COVID-19-IPC_DBMgmt-2020.1-eng.pdf)

WHO, 2020b. Origin of SARS-CoV-2. World Health Organization [online]. Geneva: World Health Organization [cit. 2021-03-24]. Dostupné z: <https://apps.who.int/iris/rest/bitstreams/1278786/retrieve>

WHO, 2020u. Novel Coronavirus (2019-nCoV): SITUATION REPORT - 1. In: World Health Organization [online]. Geneva: World Health Organization [cit. 2021-04-08]. Dostupné z: [https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200121-sitrep-1-2019-ncov.pdf?sfvrsn=20a99c10\\_4](https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200121-sitrep-1-2019-ncov.pdf?sfvrsn=20a99c10_4)

WHO, 2021a. Looking back at a year that changed the world: WHO's response to COVID-19. In: World Health Organization [online]. Geneva: World Health Organization [cit. 2021-

03-24]. Dostupné z: [https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/who\\_sprp-eoyr\\_2020\\_24022021.pdf?sfvrsn=bdac336f\\_1&download=true](https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/who_sprp-eoyr_2020_24022021.pdf?sfvrsn=bdac336f_1&download=true)

WHO, 2021b. WHO Coronavirus (COVID-19) Dashboard [online], 2021. Geneva: World Health Organization [cit. 2021-4-26]. Dostupné z: <https://covid19.who.int/>

WOOD, Daniel, 2020. Confirmed Cases Of Wuhan Coronavirus. In: KPBS [online]. San Diego: KPBS Public Media [cit. 2021-04-05]. Dostupné z: [https://kpbs.media.clients.ellingtoncms.com/assets/img/2020/01/23/seamus-china-wuhan\\_wide-3e17c53b523f45a9c26a0b2efa97f52cb15a477f\\_t800.png?90232451fbca-dccc64a17de7521d859a8f88077d](https://kpbs.media.clients.ellingtoncms.com/assets/img/2020/01/23/seamus-china-wuhan_wide-3e17c53b523f45a9c26a0b2efa97f52cb15a477f_t800.png?90232451fbca-dccc64a17de7521d859a8f88077d)

WORLDOMETERS.INFO, 2021. Worldometer: real time world statistic [online], 2021. Dover: Worldometers.info [cit. 2021-4-26]. Dostupné z: <https://www.worldometers.info/>

WPA NANO TECHNOLOGIES, 2021. Nový model WPA nanomasky, varianta V4. In: WPA nanotechnologies [online]. Plzeň: WPA Nano Technologies [cit. 2021-5-2]. Dostupné z: <https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcR5jmKmuLRKKQG1bDoD-BQEMN2EfixWXiUJv9M7qkqEfjuk69UMcSWU98t0QK2ndX30wczg&usqp=CAU>

WPA nanotechnologies [online], 2021. Plzeň: WPA NANO Technologies [cit. 2021-03-30]. Dostupné z: <https://wparespirators.cz/>

ZZS HL. M. PRAHY, 2020. Jak stonat s koronavirem doma. In: Zdravotnická záchranná služba hl. m. Prahy [online]. Praha: Zdravotnická záchranná služba hl. m. Prahy [cit. 2021-03-27]. Dostupné z: <https://www.zzshmp.cz/wp-content/uploads/2020/11/Jak-stonat-s-Co-videm.pdf>

**SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK**

AČR	Armáda České republiky
AIDS	Acquired Immune Deficiency Syndrome
CDC	Centers for Disease Control and Prevention
ECDC	European Centre of Disease Prevention and Control
EMA	European Medicines Agency
HZS ČR	Hasičský záchranný sbor České republiky
IZS	Integrovaný záchranný systém
KHS	Krajské hygienické stanice
KÚ	Krajský úřad
MERS	Middle East Respiratory Syndrome
MZ ČR	Ministerstvo zdravotnictví České republiky
NAKIT	Národní agentura pro komunikační a informační technologie
NATO	North Atlantic Treaty Organization
OSN	Organizace spojených národů
PČR	Policie České republiky
PES	Protiepidemický systém
PHE	Public Health England
SARS	Severe Acute Respiratory Syndrome
SÚKL	Státní úřad pro kontrolu léčiv
SZÚ	Státní zdravotní ústav
ÚKŠ	Ústřední krizový štáb
ÚZIS	Ústav zdravotnických informací a statistiky České republiky
WHO	World Health Organization
ZZS	Zdravotnická záchranná služba

**SEZNAM OBRÁZKŮ**

Obrázek 1 – Morový lékař (Wellcome Collection, 2021) .....	19
Obrázek 2 – Patologický vak EPBV-10 (EGO Zlín, 2021a) .....	28
Obrázek 3 – Ochranná kukla EOK-10 (EGO Zlín, 2021b) .....	33
Obrázek 4 – Antigenní sebetrasovací sada (Vlastní) .....	40
Obrázek 5 – Čínské město Wuhan (Wood, 2020) .....	43
Obrázek 6 – Dřevěné věže sloužící k hromadné kremaci (Abidi, 2021) .....	48
Obrázek 7 – Polní nemocnice v Letňanech (Materna, 2020) .....	53
Obrázek 8 – 14denní počet nových případů k 31. lednu 2021 na 100 000 obyvatel (MZ ČR, 2021a) .....	54



**SEZNAM TABULEK**

Tabulka 1 – Filtrační účinnost respirátorů (Výzkumný ústav bezpečnosti práce, 2020) ....	33
Tabulka 2 – Účinnost vakcín proti mutacím (Švamberk, 2021).....	42
Tabulka 3 – Přehled pandemické situace ke dni 25. dubna 2021 (Komenda, 2021).....	55
Tabulka 4 – Stupně pohotovosti v systému Semafor (MZ ČR, 2020m).....	56
Tabulka 5 – Stupně pohotovosti v systému PES (MZ ČR, 2020n) .....	57
Tabulka 6 – Rozdělení respondentů podle věku (Vlastní).....	61
Tabulka 7 – Rozdělení respondentů podle kraje původu (Vlastní) .....	61

**SEZNAM GRAFŮ**

Graf 1 – Otázka č. 8 (Vlastní).....	63
Graf 2 – Otázka č. 10 (Vlastní).....	64
Graf 3 – Otázka č. 19 (Vlastní).....	68
Graf 4 – Otázka č. 22 (Vlastní).....	70

## SEZNAM PŘÍLOH

Příloha P I: Pandemické fáze podle Světové zdravotnické organizace

Příloha P II: Osobní ochranné prostředky

Příloha P III: Porovnání nakažlivosti SARS-CoV-2 s dalšími onemocněními

Příloha P IV: Týdenní data o nákaze SARS-CoV-2 ve světě a v České republice

Příloha P V: Data o nákaze SARS-COV-2 ve světě a v Evropě ke dni 25. dubna 2021

Příloha P VI: Data o nákaze SARS-CoV-2 v České republice ke dni 25. dubna 2021

Příloha P VII: Dotazník

Příloha P VIII: Vyhodnocení dotazníkového šetření

Příloha P IX: Dezinfekční rámy

## PŘÍLOHA P I: PANDEMICKÉ FÁZE PODLE SVĚTOVÉ ZDRAVOTNICKÉ ORGANIZACE

Pandemické fáze podle Světové zdravotnické organizace	
Období	Popis fáze
Interpandemické období	1 Žádný zvířecí chřipkový virus cirkulující mezi zvířaty nezpůsobil infekci u lidí
	2 Zvířecí chřipkový virus cirkulující u domácích nebo divokých zvířat způsobil izolovanou humánní infekci a je považován za potenciální pandemickou hrozbu
	3 Chřipkový virus zvířecí nebo reasortanta lidského a zvířecího viru způsobil ojedinělé případy nebo malé epidemie onemocnění u lidí, ale nevyústil v mezilidský přenos dostatečný ke způsobení epidemií na úrovni komunit
Období pandemické pohotovosti	4 Byl ověřen mezilidský přenos chřipkového viru a mohou se vytvářet epidemie na úrovni komunit
	5 Chřipkový virus způsobil epidemie na úrovni komunit v nejméně dvou státech patřících do jednoho regionu WHO
Období pandemie	6 Chřipkový virus způsobil epidemie na úrovni komunit v nejméně dvou státech patřících do jednoho regionu WHO a přinejmenším v jednom státě v jiného regionu WHO
Období post-peak	Výskyt pandemické chřipky se dostala za vrchol ve většině zemí s adekvátní surveillance
Možná nová vlna	Výskyt pandemické chřipky se opět dostává ve většině zemí s adekvátní surveillance na vrchol
Post-pandemické období	Výskyt chřipky se ve většině zemí s adekvátní surveillance vrátil na úroveň výskytu sezónní chřipky

Zdroj: Pandemická plán ČR, 2011

## PŘÍLOHA P II: OSOBNÍ OCHRANNÉ PROSTŘEDKY

### Ochrana dýchacích cest

Ochranná celoobličejová maska  
(REO AMOS, 2021)



Ochranná polomaska  
(WPA Nano Technologies, 2021)



### Improvizovaná ochrana dýchacích cest vyvinutá během pandemie SARS-CoV-19

Ochranná maska ze šnorchlu  
(Divers Direct, 2021)



Ochranná maska z PET lahve  
(Seznam Zprávy, 2020)



## Ochrana těla

**Ochranný oblek E0BO-20/P**  
(EGO Zlín, 2021d)



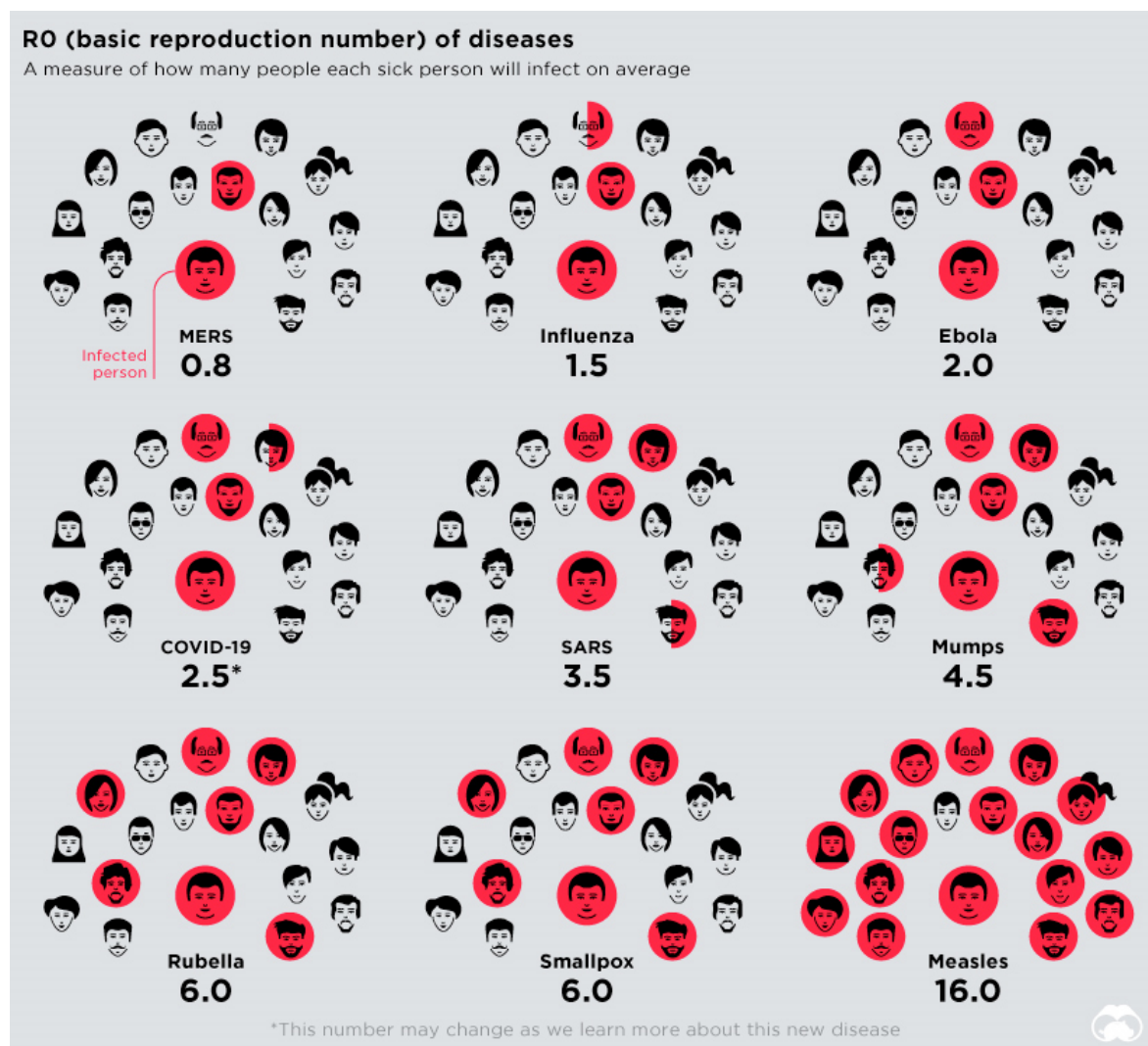
**Jednorázový ochranný overal**  
(Boss M Moda, 2021)



## PŘÍLOHA P III POROVNÁNÍ NAKAŽLIVOSTI SARS-COV-2 S DALŠÍMI ONEMOCNĚNÍMI

### R0 (základní reprodukční číslo) nemocí (LePan, 2020)

Ke sledování nakažlivosti onemocnění odborníci používají číslo R0. To představuje, kolik průměrně lidí nakazí jedna infekční osoba.



Překlad:

Influenza – chřipka.

Mups – příušnice.

Rubella – zarděnky.

Smallpox – neštovice.

Measles – spalničky.

**PŘÍLOHA P IV: TÝDENNÍ DATA O NÁKAZE SARS-COV-2 VE SVĚTĚ A V ČESKÉ REPUBLICE**

Týden od pondělí	Počty ve světě		Počty v ČR	
	Nakažení	Zemřelí	Nakažení	Zemřelí
31. prosince 2019	1	0	0	0
6. ledna 2020	44	1	0	0
13. ledna 2020	92	2	0	0
20. ledna 2020	1 899	53	0	0
27. ledna 2020	12 546	306	0	0
3. února 2020	23 006	544	0	0
10. února 2020	31 719	865	0	0
17. února 2020	9 583	691	0	0
24. února 2020	8 256	519	3	0
2. března 2020	20 222	656	30	0
9. března 2020	53 604	2 360	266	0
16. března 2020	153 626	7 671	866	1
23. března 2020	361 596	18 685	1 661	22
30. března 2020	497 254	33 862	1 772	51
6. dubna 2020	554 341	44 671	1 405	72
13. dubna 2020	533 135	51 585	755	43
20. dubna 2020	553 805	42 585	658	35
27. dubna 2020	547 878	40 561	379	30
4. května 2020	583 005	31 357	344	26
11. května 2020	597 687	32 015	359	17
18. května 2020	679 665	29 789	485	17
25. května 2020	719 528	28 631	318	4
1. června 2020	842 759	30 410	366	8
8. června 2020	888 766	29 996	399	5
15. června 2020	1 019 242	32 628	474	8
22. června 2020	1 139 211	33 572	1 106	7
29. června 2020	1 305 444	32 083	909	6



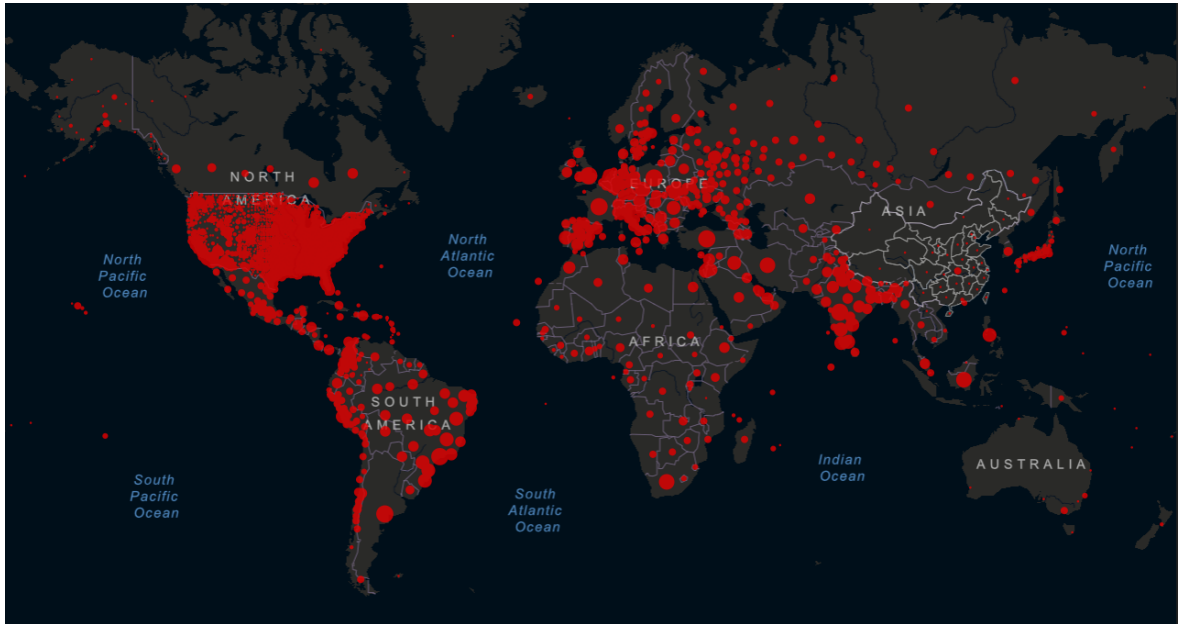
Týden od pondělí	Počty ve světě		Počty v ČR	
	Nakažení	Zemřelí	Nakažení	Zemřelí
6. července 2020	1 431 550	33 030	656	3
13. července 2020	1 560 297	36 368	770	6
20. července 2020	1 743 339	42 001	1 375	11
27. července 2020	1 846 936	39 789	1 454	14
3. srpna 2020	1 844 356	41 154	1 567	7
10. srpna 2020	1 890 550	44 779	1 657	9
17. srpna 2020	1 812 188	39 444	1 905	16
24. srpna 2020	1 854 876	38 269	2 448	8
31. srpna 2020	1 966 341	37 737	3786	17
7. září 2020	1 938 253	41 105	8 033	29
14. září 2020	2 092 210	37 019	13 098	56
21. září 2020	2 105 792	36 892	15 306	99
28. září 2020	2 140 543	39 670	17 865	146
5. října 2020	2 364 300	39 773	34 664	300
12. října 2020	2 559 288	37 056	56 777	494
19. října 2020	3 020 244	40 638	84 209	897
26. října 2020	3 459 352	45 969	83 847	1 356
2. listopadu 2020	3 792 122	55 002	73 164	1 523
9. listopadu 2020	4 078 480	61 403	45 344	1 269
16. listopadu 2020	4 133 342	68 957	32 153	971
23. listopadu 2020	4 057 921	71 477	27 421	865
30. listopadu 2020	4 181 610	74 863	27 108	746
7. prosince 2020	4 379 434	76 575	34 254	690
14. prosince 2020	4 691 841	80 303	46 523	760
21. prosince 2020	4 122 360	74 596	46 858	762
28. prosince 2020	4 169 086	77 878	72 477	985
4. ledna 2021	5 044 020	87 137	88 854	1 210
11. ledna 2021	4 832 308	96 031	56 381	1 151
18. ledna 2021	4 248 352	98 777	48 126	1 023

Týden od pondělí	Počty ve světě		Počty v ČR	
	Nakažení	Zemřelí	Nakažení	Zemřelí
25. ledna 2021	3 784 773	99 368	47 362	955
1. února 2021	3 223 307	90 974	50 032	909
8. února 2021	2 760 175	83 242	53 470	934
15. února 2021	2 490 615	67 707	66 283	1 079
22. února 2021	2 685 096	64 505	82 818	1 196
1. března 2021	2 755 390	61 028	85 269	1 382
8. března 2021	3 047 386	59 094	77 036	1 514
15. března 2021	3 324 933	60 948	64 904	1 390
22. března 2021	3 834 088	64 575	49 401	1 170
29. března 2021	4 102 513	72 024	36 988	990
5. dubna 2021	4 559 295	76 840	27 336	755
12. dubna 2021	5 266 086	83 446	21 476	520
19. dubna 2021	5 733 702	88 315	17 448	342
<b>Celkem</b>	<b>146 066 564</b>	<b>3 091 806</b>	<b>1 620 458</b>	<b>28 911</b>

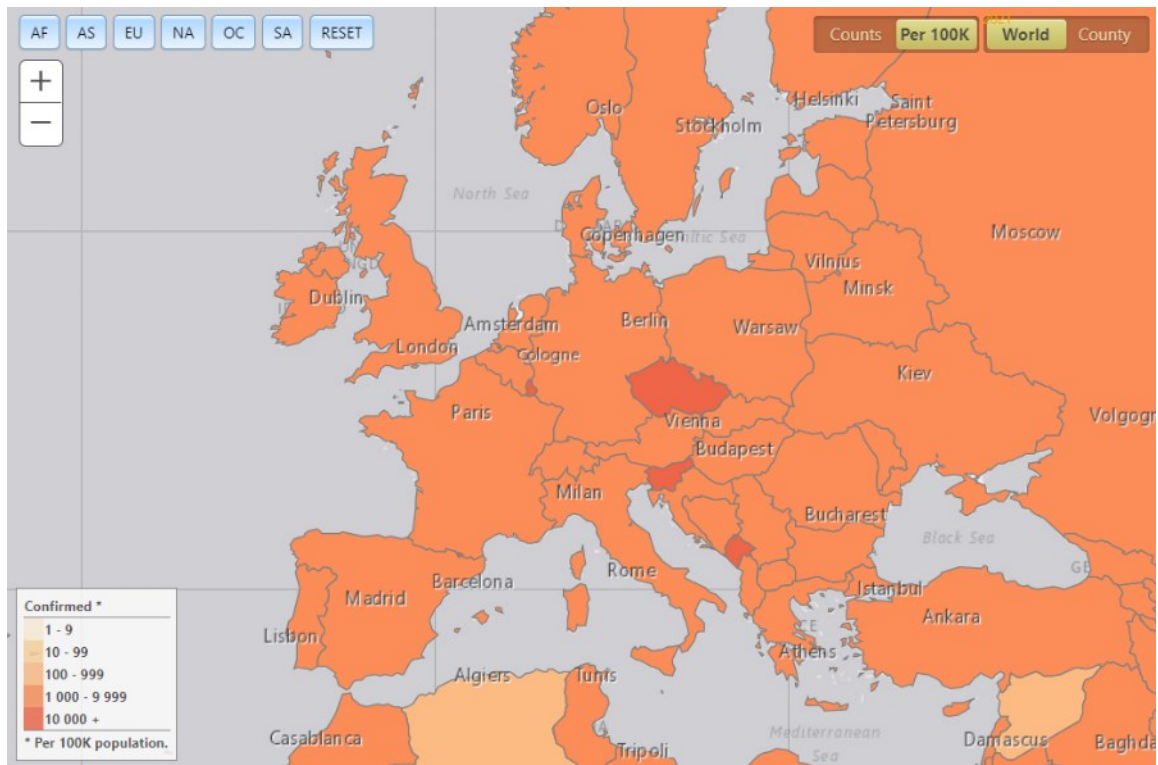
Zdroj: Komenda, 2021; WHO, 2021b

## PŘÍLOHA P V: DATA O NÁKAZE SARS-COV-2 VE SVĚTĚ A V EVROPĚ KE DNI 25. DUBNA 2021

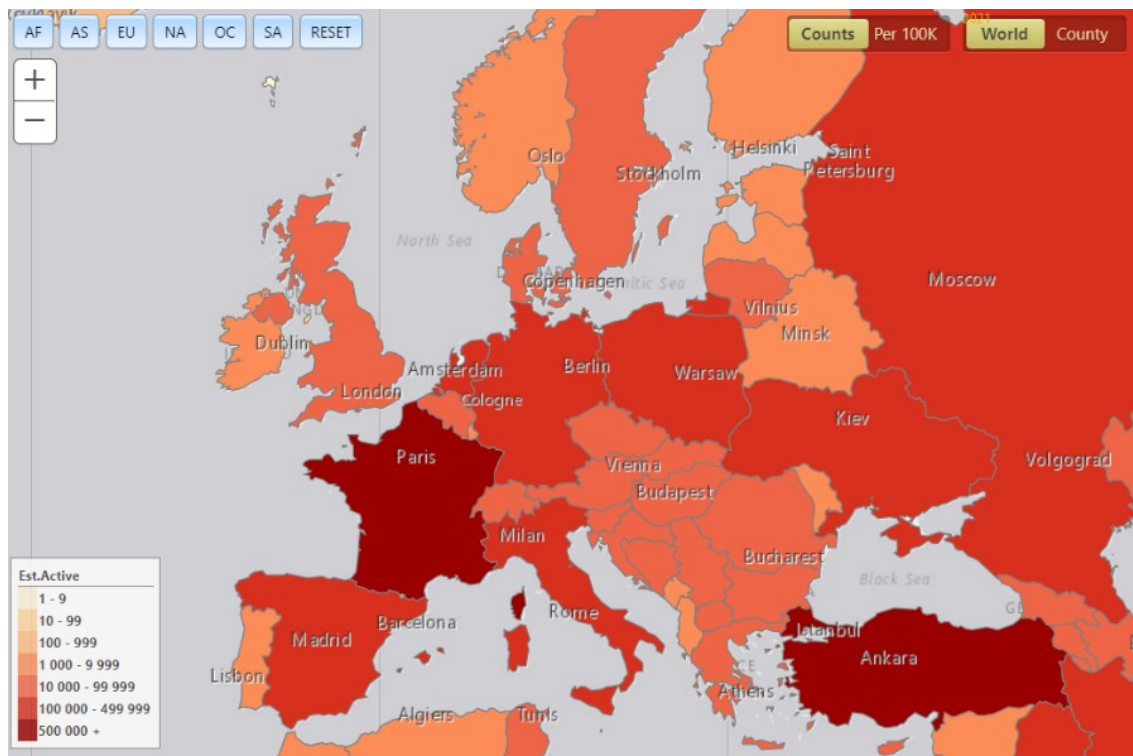
Ohniska nákazy ve světě (Johns Hopkins University, 2020)



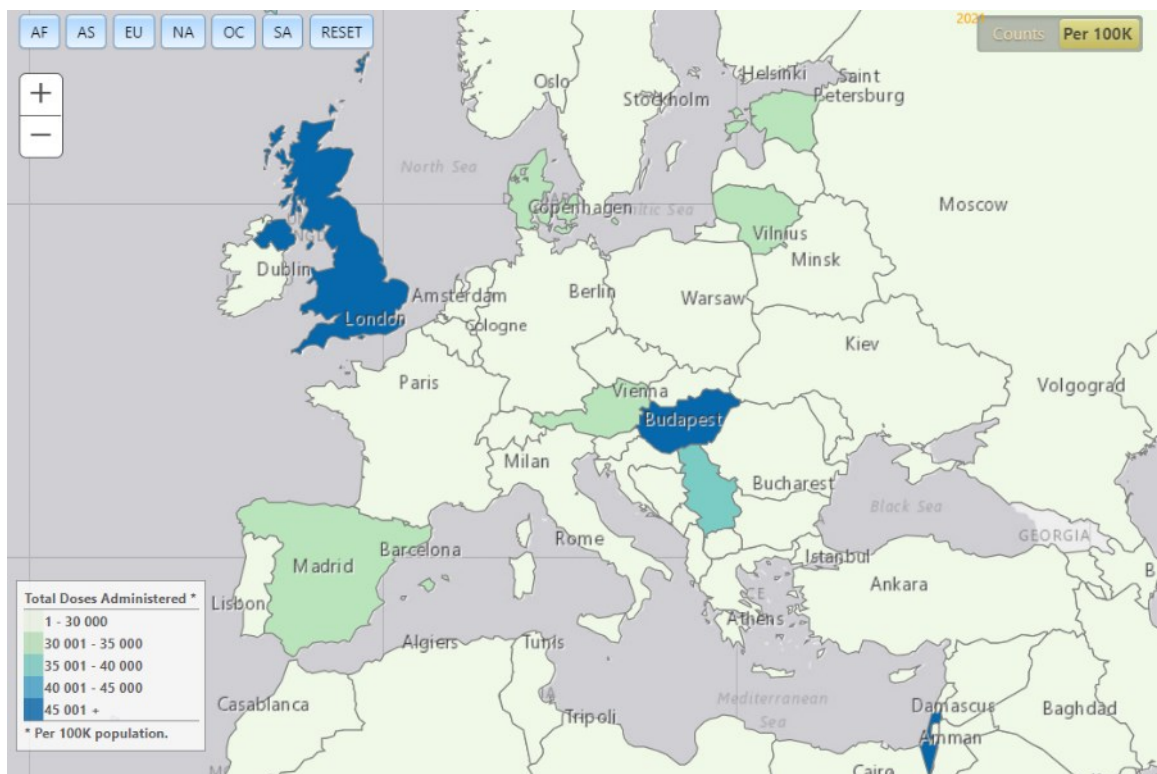
Počet nakažených po dobu pandemie na 100 tisíc obyvatel v jednotlivých státech Evropy (University of Virginia, 2020)



**Aktivní případy nakažených v jednotlivých státech Evropy (University of Virginia, 2020)**



**Počet naočkovaných osob na 100 tisíc obyvatel v jednotlivých státech Evropy (University of Virginia, 2020)**



**PŘÍLOHA P VI: DATA O NÁKAZE SARS-COV-2 V ČESKÉ REPUBLICE KE DNI 25. DUBNA 2021**

**Počet nakažených, zemřelých a očkovaných osob v ČR podle krajů**

Kraj	Počet		
	Nakažený	Zemřelý	Očkovaný
Hlavní město Praha	180 913	2 618	464 261
Jihočeský kraj	96 209	1 878	174 450
Jihomoravský kraj	150 549	3 187	321 771
Karlovarský kraj	44 961	1 451	85 924
Kraj Vysočina	77 308	1 288	130 716
Královéhradecký kraj	103 789	1 779	155 732
Liberecký kraj	78 811	1 221	106 862
Moravskoslezský kraj	172 583	3 282	300 576
Olomoucký kraj	90 137	1 595	163 485
Pardubický kraj	91 782	1 359	123 673
Plzeňský kraj	96 525	1 831	155 860
Středočeský kraj	226 498	3 305	302 190
Ústecký kraj	119 671	2 349	193 965
Zlínský kraj	87 749	1 473	143 026
Nezjištěno	2 721	-	-

Zdroj: Komenda, 2021

### Počet nakažených osob v ČR podle věku a pohlaví

Věk	Pohlaví		Celkem	
	Žena	Muž	Počet	Procent
0-14	82 666	87 279	169 945	10,6 %
15-24	76 541	76 297	152 838	9,6 %
25-34	108 758	114 165	222 923	13,9 %
35-44	143 755	136 179	279 934	17,5 %
45-54	159 682	143 304	302 986	18,9 %
55-64	109 004	106 793	215 797	13,5 %
65-74	72 077	69 510	141 587	8,9 %
75-84	45 515	33 736	79 251	5,0 %
85+	23 968	10 449	34 417	2,2 %
<b>Celkem</b>	<b>821 966</b>	<b>777 712</b>	<b>1 599 678</b>	<b>100 %</b>

Zdroj: Komenda, 2021

### Počet zemřelých osob v ČR podle věku a pohlaví

Věk	Pohlaví		Celkem	
	Žena	Muž	Počet	Procent
0-14	2	1	3	0,0 %
15-24	1	3	4	0,0 %
25-34	17	35	52	0,2 %
35-44	66	108	174	0,6 %
45-54	211	386	597	2,1 %
55-64	621	1 404	2 025	7,1 %
65-74	2 424	4 911	7 335	25,6 %
75-84	4 511	6 285	10 796	37,7 %
85+	4 300	3 330	7 630	26,7 %
<b>Celkem</b>	<b>12 153</b>	<b>16 463</b>	<b>28 616</b>	<b>100 %</b>

Zdroj: Komenda, 2021

# PŘÍLOHA P VII: DOTAZNÍK

## Ochrana obyvatelstva při pandemických nákazách

1 Jakého jste pohlaví?

- Žena  Muž

2 Kolik je vám let?

- 15-24  25-34  35-44  45-54  55-64  65+

3 Z jakého kraje pocházíte?

- Hlavní město Praha  
 Jihočeský kraj  
 Jihomoravský kraj  
 Karlovarský kraj  
 Kraj Vysočina  
 Královéhradecký kraj  
 Liberecký kraj  
 Moravskoslezský kraj  
 Olomoucký kraj  
 Pardubický kraj  
 Plzeňský kraj  
 Středočeský kraj  
 Ústecký kraj  
 Zlínský kraj

4 Kde žijete?

- Ve městě  Na okraji města  Na vesnici  Na samotě  
 Jiná...

5 V jakém typu bydlení žijete?

- Bytový dům       Rodinný dům  
 Jiná...

6 Zažil/a jste někdy nějakou epidemii kromě onemocnění COVID-19?

- Ano     Ne     Nevím

7 Pokud jste na předchozí otázku odpověděl/a ano, napište o jakou epidemii šlo.

8 Absolvoval/a jste někdy kurz nebo odbornou přípravu týkající se chování při epidemii/pandemii?

- Ano     Ne

9 Víte, že existuje Pandemický plán ČR proti chřipce (z roku 2011)?

- Ano     Ne

10 Považujete COVID-19 za závažné onemocnění?

- Ano     Spíše ano     Spíše ne     Ne     Nemám názor

11 Prodělal/a jste onemocnění COVID-19?

- Ano     Ano, již několikrát     Ne

12 Dodržíte zvýšenou hygienu rukou (použití dezinfekce nebo mýdla) během pandemie COVID-19?

- Ano     Spíše ano     Spíše ne     Ne



13 Jakou ochranu dýchacího ústrojí nejčastěji používáte během pandemie COVID-19?

- Respirátor FFP3 nebo ochrannou masku     Respirátor FFP2     Respirátor FFP1     Zdravotnickou roušku     Bavlněnou roušku
- Jiná...

14 Jak často si roušku/respirátor měníte?

15 Máte doma dostatečné množství volně dostupných léčiv, které můžete využít při vypuknutí onemocnění?

- Ano     Před pandemií COVID-19 ne, nyní již ano     Ne     Nevím

16 V případě zdravotních komplikací jakékoliv povahy, dostalo se Vám náležité zdravotnické péče v době pandemie COVID-19?

- Ano     Spíše ano     Spíše ne     Ne     Nepotřeboval/a jsem

17 Ohodnoťte prvotní reakci státních orgánů na přicházející onemocnění COVID-19 (leden - březen 2020).

Nápověda k otázce: 1 - nedostatečná, 5 - výborná

☆☆☆☆☆  / 5

18 Ohodnoťte reakci státních orgánů na přicházející 2. vlnu pandemie COVID-19.

Nápověda k otázce: 1 - nedostatečná, 5 - výborná

☆☆☆☆☆  / 5

19 Jsou vydávaná epidemiologická opatření adekvátní k epidemiologické situaci ČR během pandemie COVID-19?

- Ano  Spíše ano  Spíše ne  Ne

20 Dodržujete epidemiologická opatření během pandemie COVID-19?

- Ano  Pouze na jaře, od podzimu už ne  Na jaře ne, od podzimu ano  Jenom ty nezbytná (např. v MHD, v obchodě)  Ne

21 V čem vidíte největší problém v boji proti pandemii COVID-19 v ČR?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu nebo více odpovědí*

- Nedostatečně účinná opatření  Neposlušnost obyvatelstva  Absence odborníků v hlavních funkcích  Dezinformace  Nejde o závažné onemocnění
- Jiná...

22 Plánujete se nechat očkovat proti onemocnění COVID-19?

- Ano  Jsem již očkován/a  Pokud to bude nutné (např. kvůli cestování, zaměstnání)  Ne  Nevím

23 Pokud jste v předchozí otázce odpověděl/a pokud to bude nutné, ne nebo nevím, napište níže, proč se očkování bráníte.

24 Jak dlouho ještě potrvá negativní vliv onemocnění COVID-19 na společnost (epidemiologická opatření atd.)?

- V řádu několika měsíců  V řádu několika let  Do proočkování společnosti  Nikdy neskončí
- Jiná...

25 Myslíte si, že do konce tohoto století se objeví další pandemické onemocnění vyžadující přísná epidemiologická opatření?

- Ano    Spíše ano    Spíše ne    Ne    Nevím

# PŘÍLOHA P VIII: VYHODNOCENÝ DOTAZNÍKOVÉHO ŠETŘENÍ

Úvod (Vlastní)

## Ochrana obyvatelstva při pandemických nákazách

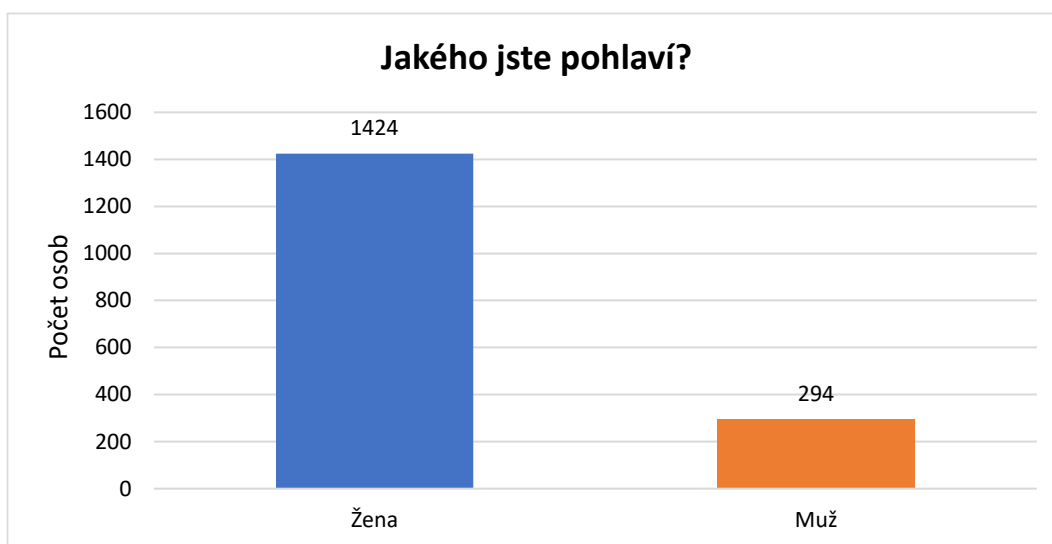
Dobrý den,

jmenuji se Hana Koňasová a jsem studentkou na Univerzitě Tomáše Bati, Fakulta logistiky a krizového řízení, obor Ochrana obyvatelstva. V rámci své bakalářské práce na téma "Ochrana obyvatelstva při pandemických nákazách" zpracovávám dotazníkové šetření. Dotazník je zcela anonymní.

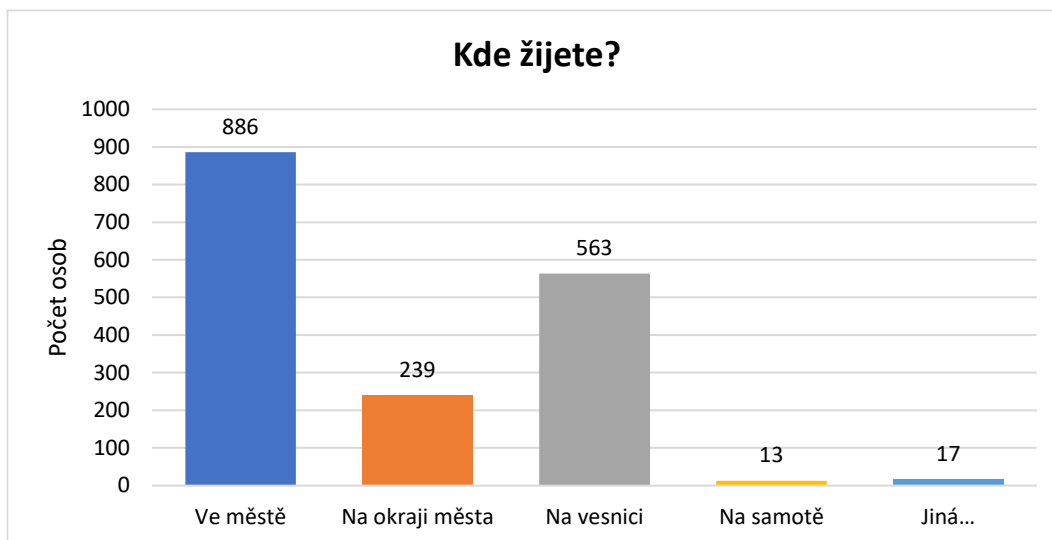
Děkuji Vám za Vaši ochotu a čas, který jste dotazníku věnovali.

[SPUSTIT DOTAZNÍK](#)

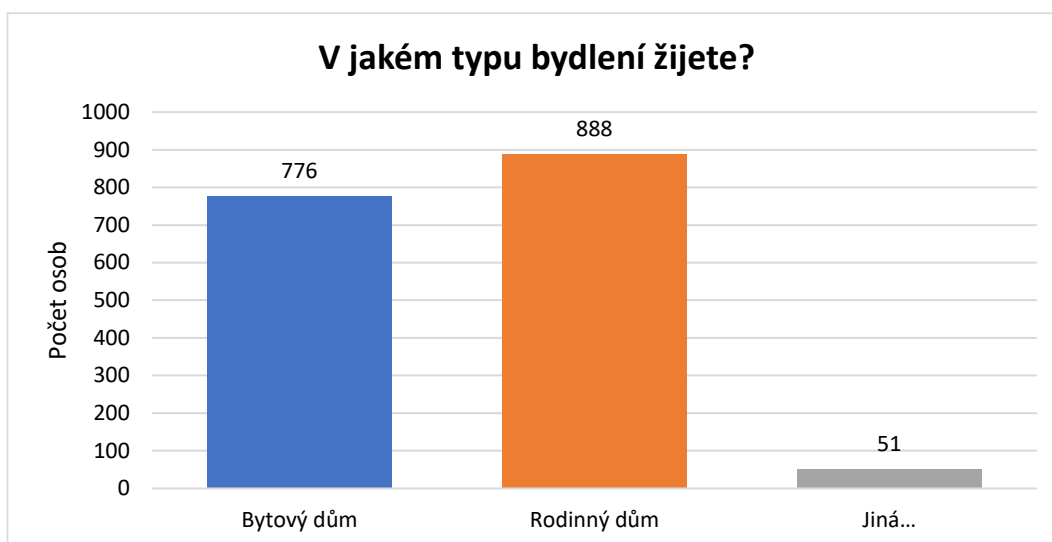
Otázka č. 1 (Vlastní)



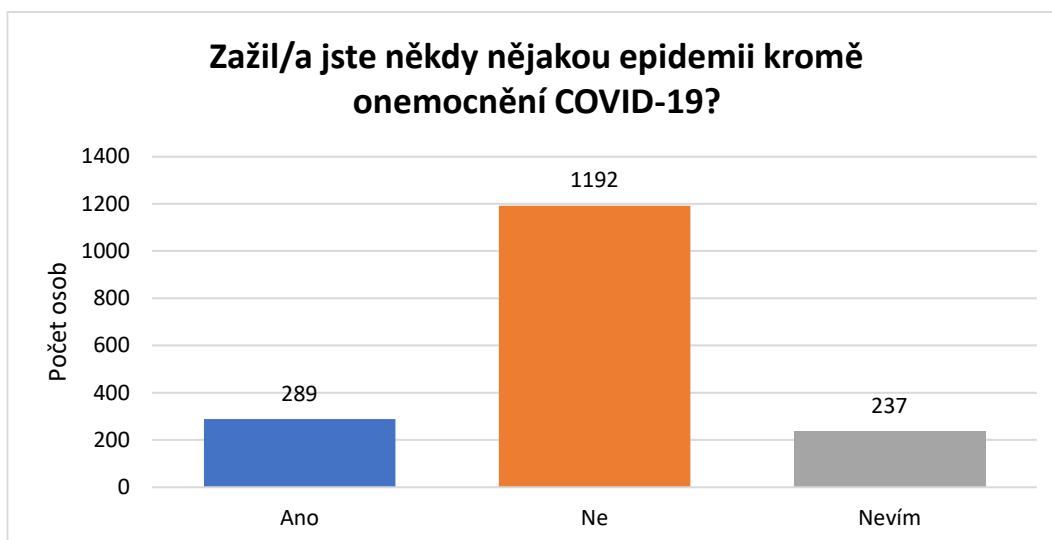
Otázka č. 4 (Vlastní)



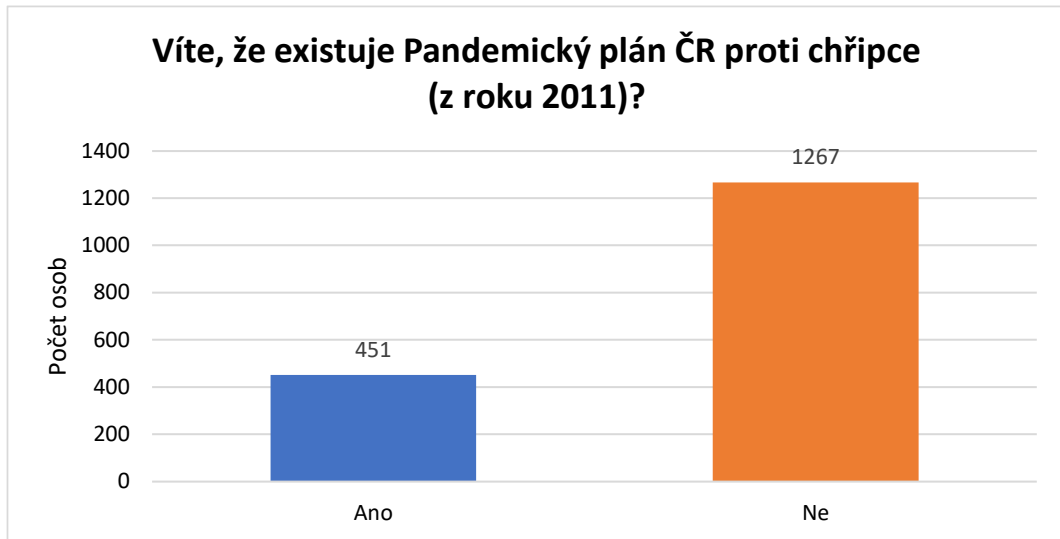
Otázka č. 5 (Vlastní)



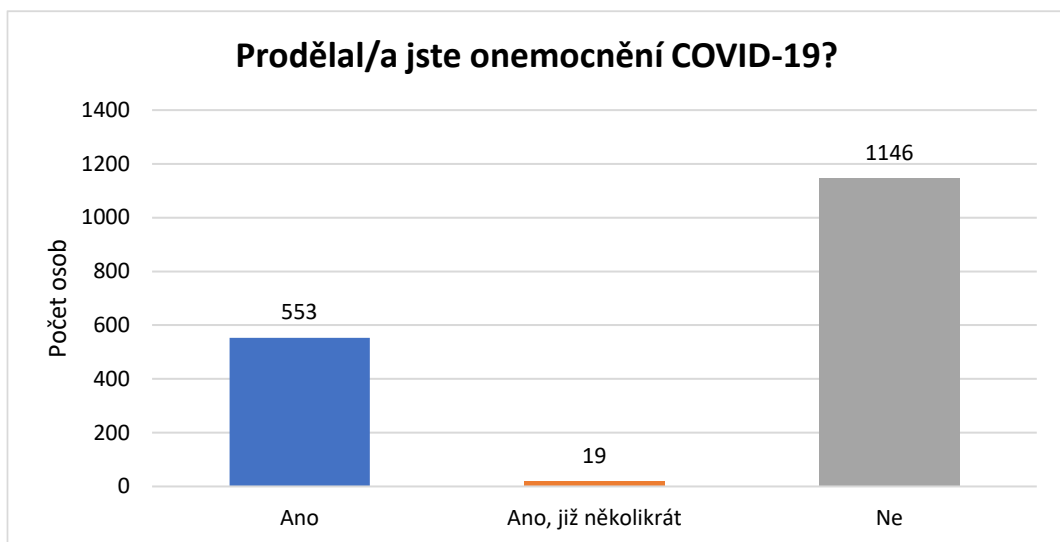
Otázka č. 6 (Vlastní)



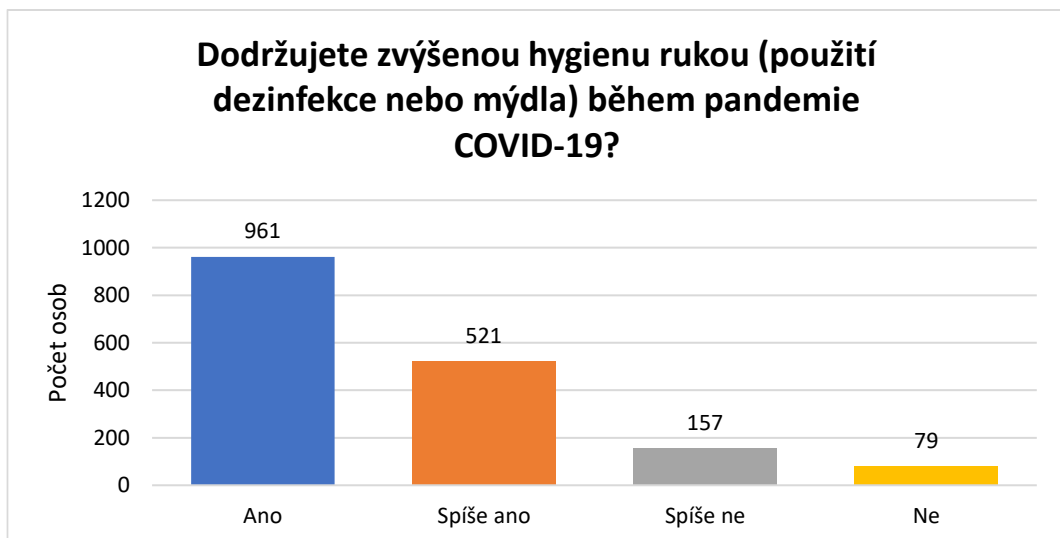
Otázka č. 9 (Vlastní)



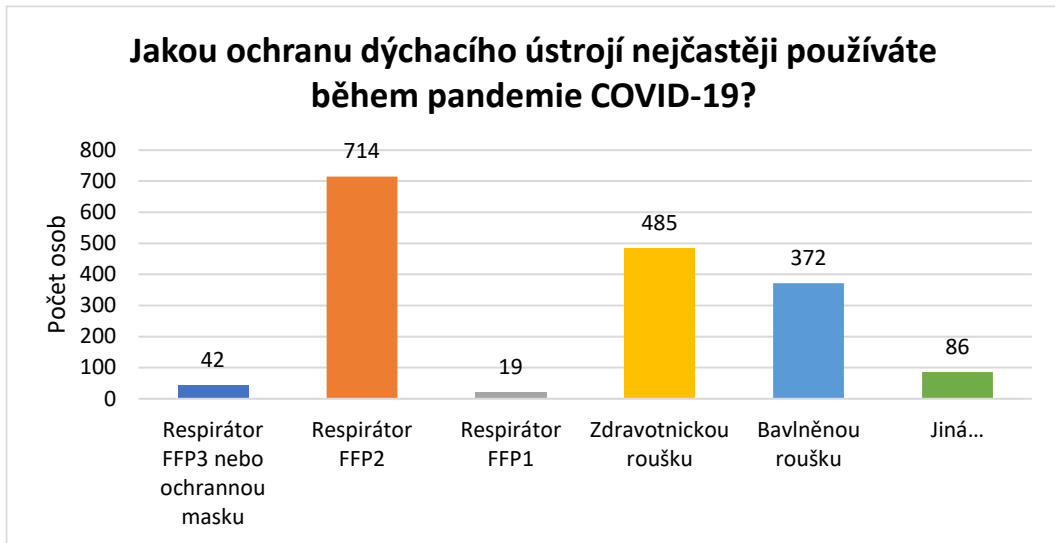
Otázka č. 11 (Vlastní)



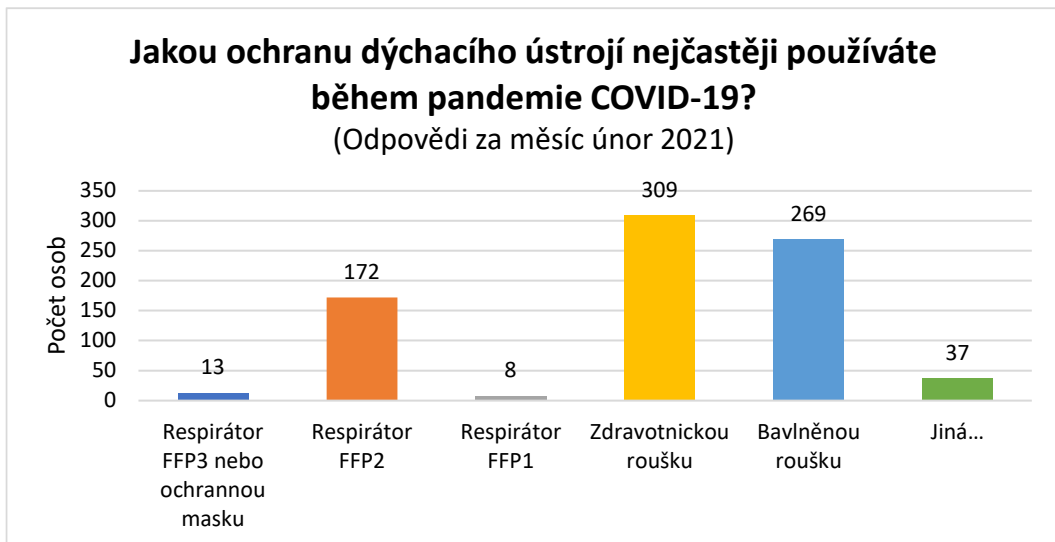
Otázka č. 12 (Vlastní)



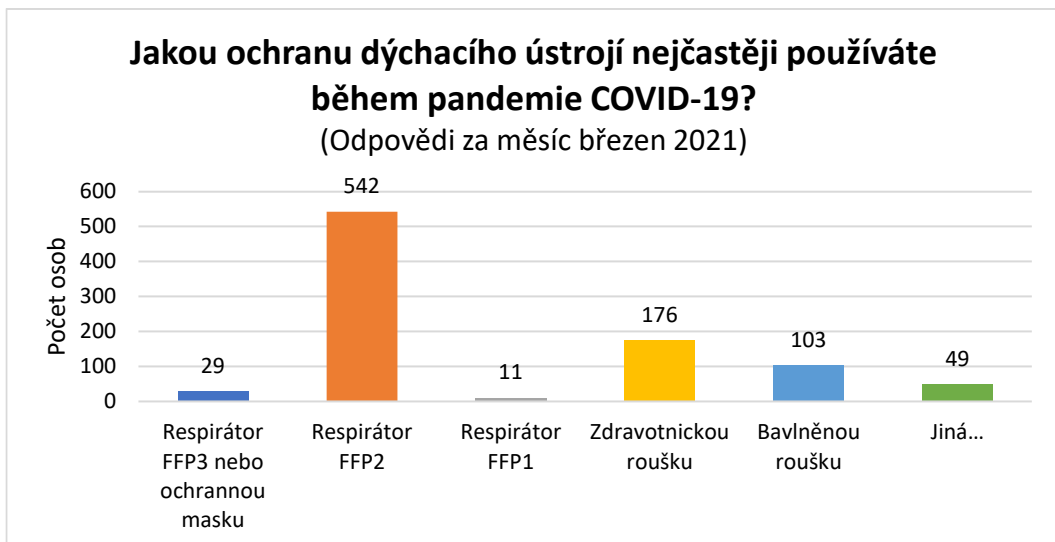
Otázka č. 13 (Vlastní)



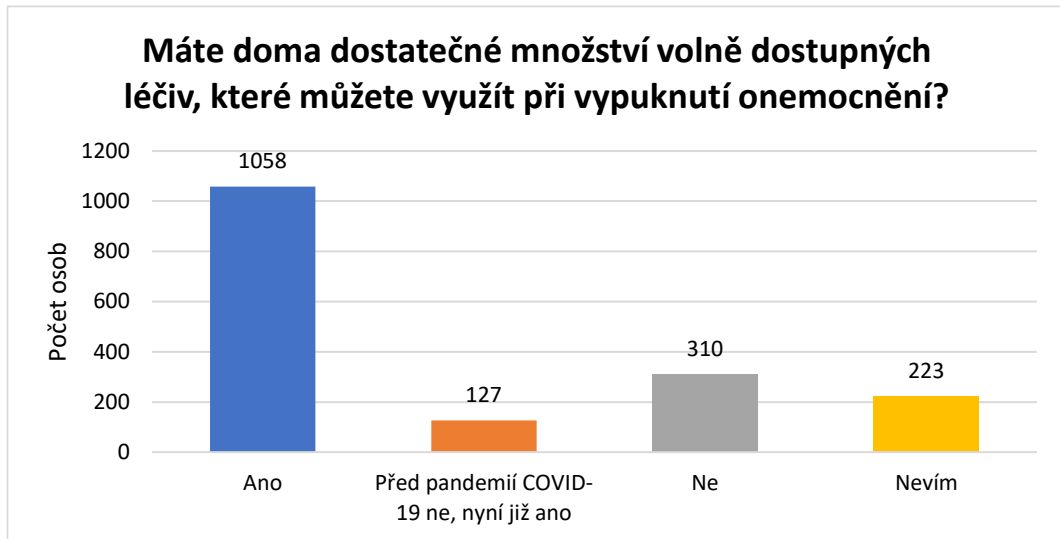
Otázka č. 13 – měsíc únor (Vlastní)



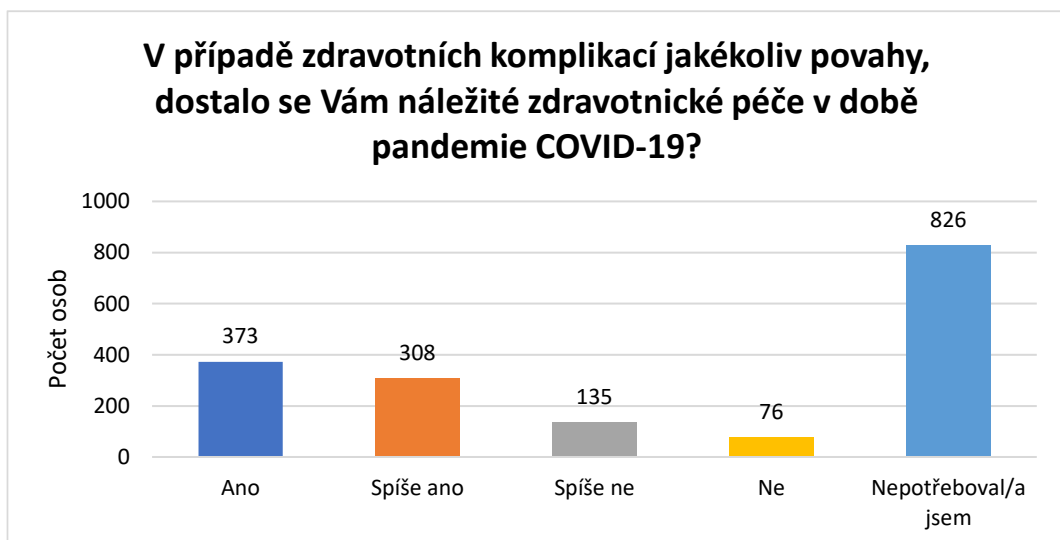
Otázka č. 13 – měsíc březen (Vlastní)



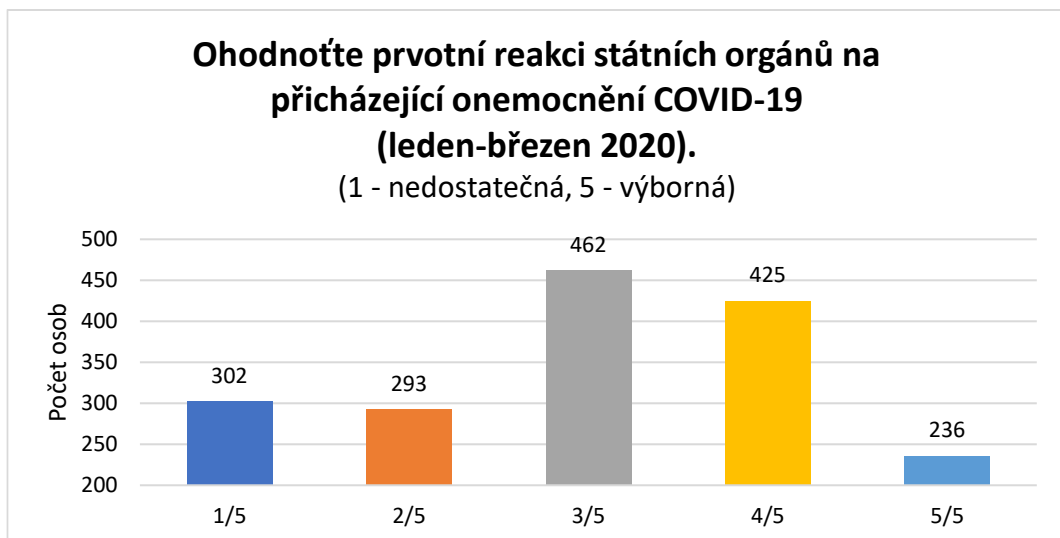
Otázka č. 15 (Vlastní)



Otázka č. 16 (Vlastní)

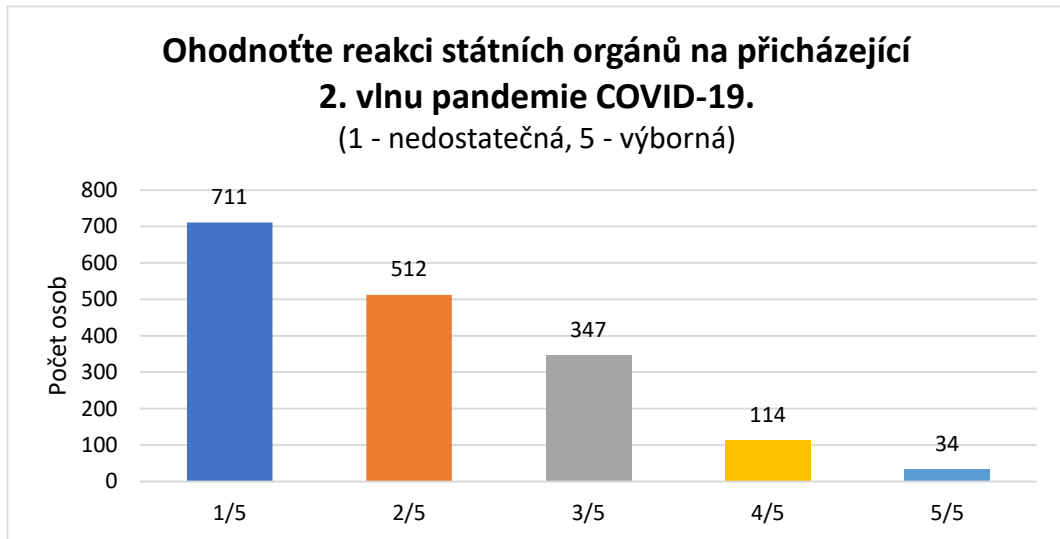


Otázka č. 17 (Vlastní)

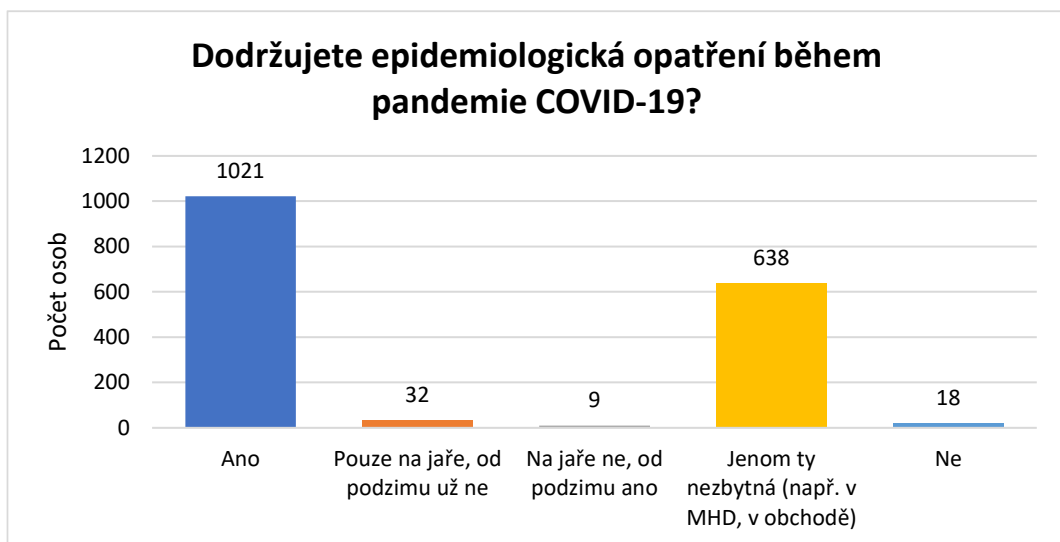




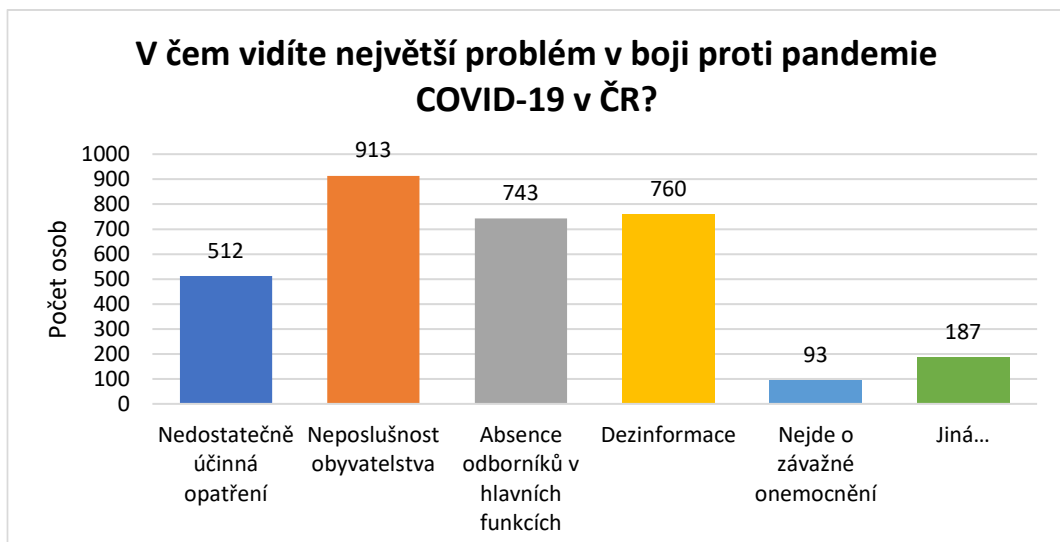
Otázka č. 18 (Vlastní)



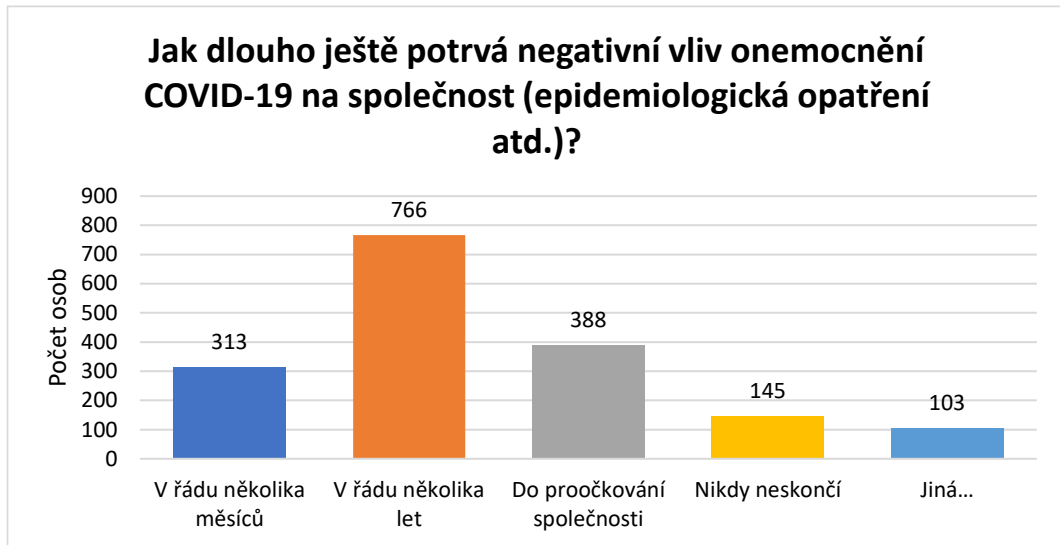
Otázka č. 20 (Vlastní)



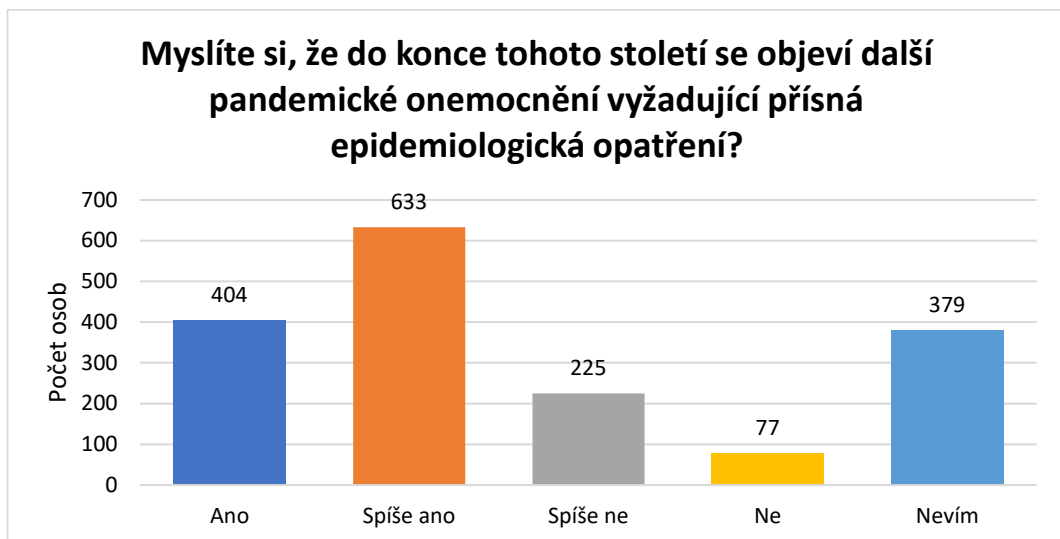
Otázka č. 21 (Vlastní)



Otázka č. 24 (Vlastní)



Otázka č. 25 (Vlastní)



## PŘÍLOHA P IX: DEZINFEKČNÍ RÁMY

**Dezinfekční rám Public, kapacita 600 os/h, 25l dezinfekce - HC R030 (Happy End, 2021)**  
Připojení jako spotřebič do elektrické sítě 230 V.



**Dezinfekční rám NoVirusActive (Novirusactive, 2021)**  
Kapacita až 900 osob/hodinu a připojení jako spotřebič do elektrické sítě 230 V.

