



**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE**  

---

**FAKULTA BIOMEDICÍNSKÉHO INŽENÝRSTVÍ**  
**Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva**

**Analýza způsobu distribuce osobních  
ochranných pomůcek v ČR během pandemie  
Covid-19**

**Analysis of Distribution Method of Personal  
Protective Equipment in the Czech Republic  
During the Covid-19 Pandemic**

Diplomová práce

Studijní program: Civilní nouzové plánování

Autor diplomové práce: Bc. Jiří Hansík

Vedoucí diplomové práce: Ing. Markéta Janů

---

**Kladno 2021**

## I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: **Hansík** Jméno: **Jiří** Osobní číslo: **433711**  
Fakulta: **Fakulta biomedicínského inženýrství**  
Garantující katedra: **Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva**  
Studijní program: **Civilní nouzové plánování**

## II. ÚDAJE K DIPLOMOVÉ PRÁCI

Název diplomové práce:

**Analýza způsobu distribuce osobních ochranných pomůcek v ČR během pandemie Covid-19**

Název diplomové práce anglicky:

**Analysis of Distribution Method of Personal Protective Equipment in the Czech Republic During the Covid-19 Pandemic**

Pokyny pro vypracování:

Předmětem diplomové práce bude analýza a zhodnocení způsobu nákupu a distribuce osobních ochranných pomůcek (OOP) do zdravotnických zařízení při pandemii Covid-19. V teoretické části budou vymezeny základní pojmy, pandemický plán a platné právní předpisy vztahující se ke krizovému řízení. Dále budou uvedeny příslušné orgány a instituce zajišťující nákup, distribuci a logistiku OOP. Praktická část bude věnována analýze zavedených bezpečnostních opatření, způsobu nákupu a distribuce OOP do zdravotnických zařízení. Pomocí komparace budou porovnány postupy v pandemickém plánu se současnými postupy. Pomocí SWOT analýzy bude vyhodnocen současný postup a na základě získaných informací budou specifikovány nedostatky a navržena zlepšení pro připravenost na pandemické situace.

Seznam doporučené literatury:

- [1] SAXENA, Shailendra, K., Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): Epidemiology, Pathogenesis, Diagnosis, and Therapeutics, Lucknow, India: King George's Medical University, 2020, ISBN 978-981-15-4814-7
- [2] TUČEK, M., SLÁMOVÁ, A., a kol., Hygiena a epidemiologie pro bakaláře, Praha: Karolinum, 2012, ISBN 978-80-246-2136-4
- [3] HLAVÁČKOVÁ, Dana, ŠTOREK, Josef, FIŠER, Václav a kol., Krizová připravenost zdravotnictví, Brno: NCONZO, 2007, ISBN 978-80-7013-452-8


Jméno a příjmení vedoucí(ho) diplomové práce:

**Ing. Markéta Janů**

Jméno a příjmení konzultanta(ky) diplomové práce:

Datum zadání diplomové práce: **21.09.2020**

Platnost zadání diplomové práce: **18.09.2022**


  
prof. MUDr. Leoš Navrátil, CSc., MBA, dr.h.c.  
podpis vedoucí(ho) katedry

  
prof. MUDr. Jozef Rosina, Ph.D., MBA  
podpis děkana(ky)

## III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

Student(ka) bere na vědomí, že je povinnen(a) vypracovat diplomovou práci samostatně, bez cizí pomoci, s výjimkou poskytnutých konzultací. Seznam použité literatury, jiných pramenů a jmen konzultantů je třeba uvést v diplomové práci.

27.4.2021  
Datum převzetí zadání

  
Podpis studenta(ky)

## PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci s názvem **Analýza způsobu distribuce osobních ochranných pomůcek v ČR během pandemie Covid-19** vypracoval samostatně pouze s použitím pramenů, které uvádím v seznamu bibliografických odkazů.

Nemám závažný důvod proti užití tohoto školního díla ve smyslu § 60 zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů.

V Praze dne 12.05.2021

  
.....  
Bc. Jiří Hansík

## **PODĚKOVÁNÍ**

Na tomto místě bych rád poděkoval vedoucí diplomové práce Ing. Markétě Janů, za cenné rady, zkušenosti, odborný pohled, pochopení a trpělivost v nejistém období pandemie při vypracovávání diplomové práce.

## **ABSTRAKT**

Tato diplomová práce se věnuje problematice nákupů a distribuce osobních ochranných prostředků v počátečním období pandemické situace onemocnění COVID-19 na začátku roku 2020 a aplikaci pandemického plánu České republiky.

Práce je rozdělena na dvě části, teoretickou a praktickou. V teoretické části byl popsán virus způsobující onemocnění COVID-19 a způsoby ochrany proti šíření viru. Dále byly popsány osobní ochranné prostředky a jednotlivé fáze v pandemickém plánu ČR.

V praktické části byly analyzovány provedené nákupy a distribuce osobních ochranných prostředků do České republiky a jednotlivých zdravotnických zařízení. Dílčím výsledkem bylo zhodnocení provedených kroků a přijatých protiepidemických opatření.

Na závěr bylo stanoveno metodické doporučení, které má usnadnit aktualizaci stávajících postupů a dokumentů pro případné využití při pandemii v budoucnosti.

### **Klíčová slova**

Pandemie; COVID-19; osobní ochranné prostředky; distribuce; pandemický plán

## **ABSTRACT**

This diploma thesis deals with issues of purchasing and distribution of personal protective equipment in the initial phase of pandemic situation caused by COVID-19 disease at the beginning of 2020 and deals with the application of the pandemic plan of the Czech Republic.

The thesis is divided into two parts, theoretical and practical. In theoretical part virus causing COVID-19 disease was described and methods of protection against the spread of the virus were characterized. Furthermore, personal protective equipment and individual phases of pandemic plan were described.

In the practical part, purchases and distribution methods of personal protective equipment to the Czech Republic and individual medical facilities were analyzed. The partial goal of thesis was to analyze taken steps and analyze applied anti-pandemic measures.

At the conclusion of the diploma thesis, methodological recommendation was set to facilitate updating of existing procedures and document for possible usage in the future pandemic situation.

## **Keywords**

Pandemic; COVID-19; personal protective equipment; distribution; pandemic plan

## Obsah

1	Úvod.....	9
2	Cíle práce a hypotézy .....	10
3	Přehled současného stavu.....	11
3.1	Pandemie.....	11
3.2	SARS-CoV-2.....	11
3.2.1	Porovnání s jinými koronaviry.....	12
3.2.2	Působení SARS-CoV-2 na člověka .....	15
3.3	Pandemický plán České republiky .....	18
3.3.1	Cíle pandemického plánu .....	19
3.4	Osobní ochranné prostředky .....	25
3.4.1	Postup pro schválení OOP .....	26
3.4.2	Kategorie OOP .....	27
3.4.3	Druhy OOP .....	28
3.4.4	Osobní ochranné prostředky proti COVID-19.....	31
3.5	Instituce odpovědné za nákup OOP během pandemie COVID-19....	32
3.6	Kontrola počtu nakažených během pandemie COVID-19.....	33
3.6.1	Zamezení šíření .....	37
3.7	Vakcíny proti COVID-19.....	39
3.7.1	Astra Zeneca .....	41
3.7.2	Pfizer/BioNtech a Moderna .....	41
4	Metodika.....	43
5	Výsledky.....	45
5.1	Protiepidemická opatření.....	45

5.2	Nákup a distribuce OOP .....	46
5.2.1	Nákupy OOP v první vlně .....	47
5.3	Rozbor nákupu OOP v kritickém období Nejvyšším kontrolním úřadem	51
5.3.1	Nepřiměřené ceny .....	51
5.3.2	Nedostatky v kvalitě .....	53
5.4	Distribuce OOP .....	54
5.4.1	Nákupy OOP z neevropských zemí .....	54
5.4.2	Distribuce OOP do zdravotnických zařízení.....	57
5.5	Distribuce OOP pověřenými ministerstvy.....	65
5.5.1	Distribuce OPP nakoupených Ministerstvem zdravotnictví .....	65
5.5.2	Distribuce OPP nakoupených Ministerstvem vnitra .....	67
5.6	Aplikace pandemického plánu během pandemie COVID-19 v ČR...	67
5.7	SWOT analýza řešení pandemické situace .....	70
5.8	Metodické doporučení .....	76
6	Diskuze .....	78
7	Závěr .....	88
8	Seznam použitých zkratk.....	89
9	Seznam použité literatury .....	91
10	Seznam použitých obrázků .....	121
11	Seznam použitých tabulek.....	122



# 1 ÚVOD

Motivací pro zvolené téma zabývající se právě pandemickou situací pramenilo ze situace na začátku roku 2020. Na jaře se Česká republika již nacházela v nouzovém stavu, kdy se odpovědné úřady pomocí zavedených opatření snažily řešit situaci způsobenou novým virem SARS-CoV-2. Virus původem z provincie Wu-Chan z Čínské lidové republiky, se velmi rychle rozšířil do celého světa.

Pro takovéto situace již existoval dokument připraven Ministerstvem zdravotnictví České republiky – Pandemický plán České republiky. Tento dokument byl zpracován v roce 2011 a jeho cílem je stanovit základní terminologii a určit úkoly, postupy a základní systém reakce na epidemii České republiky a minimalizovat dopad na společnost a ekonomiku. Poslední aktualizace proběhla však v již zmíněném roce 2011 a převážná část obsahu se věnuje zejména chřipkovým virům, čímž se pandemický plán značně specifikoval. Současná pandemie SARS-CoV-2, není původem chřipkového charakteru, však mnohé aspekty vykazují obdobné šíření, jako mají právě chřipkové viry.

Na počátku současné epidemie se Česká republika potýkala s mnoha problémy v zajištění osobních ochranných prostředků. Ačkoli byl národ uklidňován odpovědnými ministerstvy, že je situace pod kontrolou a osobních ochranných prostředků je dostatek, vznikl ze dne na den kritický nedostatek, který se řešil nákupy ze zahraničí.

## 2 CÍLE PRÁCE A HYPOTÉZY

Předmětem práce je rozbor provedených nákupů osobních ochranných prostředků a následné distribuce do zdravotnických zařízení, analýza bezpečnostních opatření a zavedených systémů pro sledování počtu nakažených. Dílčím cílem bylo provést komparaci postupů popsaných v pandemickém plánu České republiky se zavedenými postupy při pandemii 2021 v České republice a na základě SWOT analýzy zavedených opatření, stanovit doporučení pro zlepšení odezvy pro budoucí pandemické situace. Získané poznatky by mohly pomoci zlepšit reakci na vznikající pandemickou situaci a ulehčit přípravu bezpečnostních opatření pro konkrétní situaci.

Pro svou diplomovou práci byly stanoveny tyto hypotézy:

**Hypotéza 1:** Zajištění osobních ochranných prostředků pro pokrytí zavedených bezpečnostních opatření nebylo provedeno včas.

**Hypotéza 2:** Pandemický plán České republiky není dostatečným návodem pro postup a řešení pandemické situace.

## **3 PŘEHLED SOUČASNÉHO STAVU**

V této kapitole bude vysvětleno, jaká nemoc zasáhla svět na přelomu let 2019/2020. Díky jejímu poznání a vysvětlení budou popsány způsoby ochrany před touto nemocí. Dále bude vysvětlen pandemický plán České republiky pro bližší pochopení systému reakce a provedených akcí.

### **3.1 Pandemie**

Dle světové zdravotnické organizace (World Health Organization, dále jen WHO) se nemoc stává pandemií, pokud se šíří ve 2 zemích jednoho WHO regionu a alespoň v jedné zemi dalšího WHO regionu. Klíčový tedy není počet nakažených, ale geografické rozložení šíření viru. [1,2]

Pandemie nového koronaviru – SARS-CoV-2 způsobující nemoc pojmenovanou COVID-19 (z anglického Corona Virus Disease 2019) není první pandemií, která zužovala lidstvo. Z dochovaných historických pramenů víme o několika pandemiích, jde zejména o rozšíření moru, chřipky nebo neštovic, o kterých jsou zmínky již v pramenech starých 10-12 tisíc let. Aktuálně tyto nemoci nepředstavují velkou hrozbu, jelikož je proti těmto nemocem již vyvinuta vakcinace.

### **3.2 SARS-CoV-2**

Tento virus byl poprvé zaznamenán koncem roku 2019 v Čínské lidové republice. V tomto okamžiku ještě nebylo jasné, o jaký virus se jedná. Poprvé byl registrován začátkem roku 2020, kdy byl i upřesněn původ tohoto viru. Tento virus je spojován s událostmi na tržišti v čínské provincii Wu-Chan, kde se tradičně prodávaly mořské plody nebo divoká zvířata určená ke konzumaci. V tomto konkrétním případě jde o s nejvyšší pravděpodobností o přenos z netopýrů. [1,3,4]

Kolují i domněnky, že tento virus nebyl přenesen přímo konzumací netopýrů, ale pomocí netopýřího trusu, který se v Číně používá k tradiční čínské medicíně. Spekuluje se, že nejpravděpodobnější původ je kombinace virů z netopýrů a jiného druhu živočichů, jako jsou například hadi, želvy nebo luskouni. [5]

Existuje několik variant vzniku, nejčastěji zmiňovaná je cesta přenosu z netopýrů, jelikož je genom viru SARS-CoV-2 (z anglického Severe Acute Respiratory Syndrome Corona Virus 2), je nejvíce podobný koronaviru CoV RaTG13, který pochází právě od netopýrů. Ačkoli virus pochází z netopýrů, velmi účinně interaguje u člověka s receptory ACE2 (Angiotension-converting-enzyme 2), které se nachází na vnější straně plicního epitelu, se kterými interagují i jiné koronaviry patogenní pro člověka. [5,6,7,8,9]

Druhou varianta vzniku onemocnění zvažuje původ z luskounů, ze kterých by byl virus přenesen přímo, nebo prostřednictvím mezihostitele, jako jsou fretky nebo cibetky. U lidského nositele mohlo dojít k modifikaci viru do finální podoby, se kterou se lidstvo aktuálně potýká. Varianta že by virus byl výsledkem genetického inženýrství, je nepravděpodobný, jelikož by se genom viru podobal více již známým sekvencím jako například SARS a obsahoval by faktory upravující účinnost viru. [5,6]

### **3.2.1 Porovnání s jinými koronaviry**

WHO prohlásila rozšíření nemoci COVID-19 pandemií 19. Března 2020. K rozšíření z počátku pomohly události, jako bylo shromáždění lidí na výletní lodi v Japonsku, náboženské shromáždění v Jižní Koreji, kumulace osob v lyžařských střediscích v Rakousku a Itálii nebo lidové akce v Íránu. Od té doby došlo ke zrychlení šíření a v některých zemích došlo k epidemii. Virus SARS-CoV-2, který se objevil na konci roku 2019, rychle propukl v globální

pandemii. Samotnému viru stačilo 30 dní, aby se rozšířil z provincie Wuchan do celé Čínské lidové republiky. [6,10]

Virus SARS-CoV-2 je velmi blízce příbuzný viru SARS-CoV, který se objevil na konci roku 2002. SARS-CoV se vyznačoval vysokou smrtností, ale po zavedení opatření k ochraně veřejného zdraví postupně vymizel v půlce roku 2003. Celkově bylo nahlášeno 8098 případů, z něhož 774 skončilo smrtí. (úmrtnost 9,7%) [6]

Pro srovnání, MERS-CoV (z anglického Middle East Respiratory Syndrome Corona Virus)-další smrtící koronavirus sice nehrozil, že v roce 2012 propukne v pandemii, ale byla zaznamenána vysoká míra úmrtnosti. Z nahlášených 2494 případů bylo 858 smrtelných s mírou 34% úmrtnosti. [6,7]

Virus SARS-CoV-2 sice není tak smrtící jako výše zmíněné příklady, ale disponuje extrémní infekčností, která přispěla k dramatickým číslům. Již v prvních 6 měsících pandemie číslo hlášených případů dosáhlo 10 milionů a 500 tisíc mrtvých. Díky vysoké infekčnosti a širokému spektru klinických příznaků je nepravděpodobné, že by došlo k vymýcení tohoto viru v blízké době. V určitých aspektech je nový koronavirus podobný jako předešlé koronaviry a je zde jistá podobnost s pandemií chřipky. [6]

Tabulka 1 Porovnání SARS-CoV-2 s jinými virovými onemocněními [6,7,8,9]

	SARS-CoV-2	SARS-CoV	Pandemie chřipky 1918	Pandemie chřipky 2009
<b>Infekčnost (počet nakažených jednou osobou)</b>	2,5	2,4	2	1,7
<b>Inkubační doba (dny)</b>	4-12	2-6	-	2
<b>Interval mezi propuknutím symptomů a maximální infekčností (dny)</b>	0	5-6	2	2
<b>Podíl pacientů s mírným průběhem</b>	Vysoký	Nízký	Vysoký	Vysoký
<b>Podíl pacientů vyžadujících hospitalizaci</b>	Nízký (20%)	Většinový (70%)	Nízký	Nízký
<b>Podíl pacientů vyžadujících intenzivní péči</b>	1 z 16 000	Většina (40%)	-	1 z 104 000
<b>Podíl úmrtí mladších 65 let</b>	0,6-2,8%	-	95%	80%
<b>Rizikové faktory</b>	Věk, polymorbidita	Věk, polymorbidita	Věk (<60 let)	Věk (<60 let)

### 3.2.2 Působení SARS-CoV-2 na člověka

Následující informace se vztahují k původní mutaci koronaviru objevené na konci roku 2019 v Číně, nové mutace, které se objevily průběhem času, mohou mít rozdílné charakteristiky.

#### 3.2.2.1 Přenos onemocnění COVID-19

Rozsah inkubační doby je 2-14 dní, běžně se pohybuje mezi 4-5 dny. Hlavní příčinou přenosu je kapénková infekce, která se běžně nešíří na delší vzdálenost než 2 metry. Riziko přenosu na delší vzdálenosti se zvyšuje v malých a uzavřených prostorech (městská hromadná doprava, výtahy, automobil atd.). [6,11] Přenos může být ovlivněn přírodními a sociálními podmínkami jedince a dalšími podružnými faktory.

- Přírodní podmínky jsou:
  - Klimatické
  - Geografické
- Sociální podmínky jsou:
  - Ekonomická úroveň země
  - Hygienická úroveň
  - Úroveň zdravotnictví

#### 3.2.2.2 Infekčnost

Riziko infekce se odvíjí od závažnosti průběhu. Pacient s mírným průběhem onemocnění je infekční přibližně 2-3 dny před propuknutím prvních symptomů, kdy je pak riziko infekce nejvyšší a postupně riziko klesá. Riziko přenosu infekce z nemocného na osobu se silnou imunitou po 10 dni infekce je nízké a nemocný přestává být infekční po 20 dni při vážném průběhu. RT-PCR test prokazuje pozitivitu průměrně 18 dní, test však může být pozitivní i 3

měsíce od propuknutí nákazy. Aby došlo k přenosu nákazy, je nezbytné, aby byl vnímavý jedinec vystaven dostatečné infekční dávce. Při nedostatečné infekční dávce proběhne asymptomatická nákaza, tedy bez příznaků. [6,11,12]

### 3.2.2.3 Klinický průběh

Klinický průběh se může lišit u každého pacienta. Průběh může být od asymptomatického, tedy od bezpříznakového, kdy pacient je pozitivní na koronavirus ale neprojevují se u něj žádné zdravotní komplikace, až po závažný průběh končící smrtí. [12,13]

Mezi příznaky onemocnění virem SARS-CoV-2 mohou patřit symptomy:

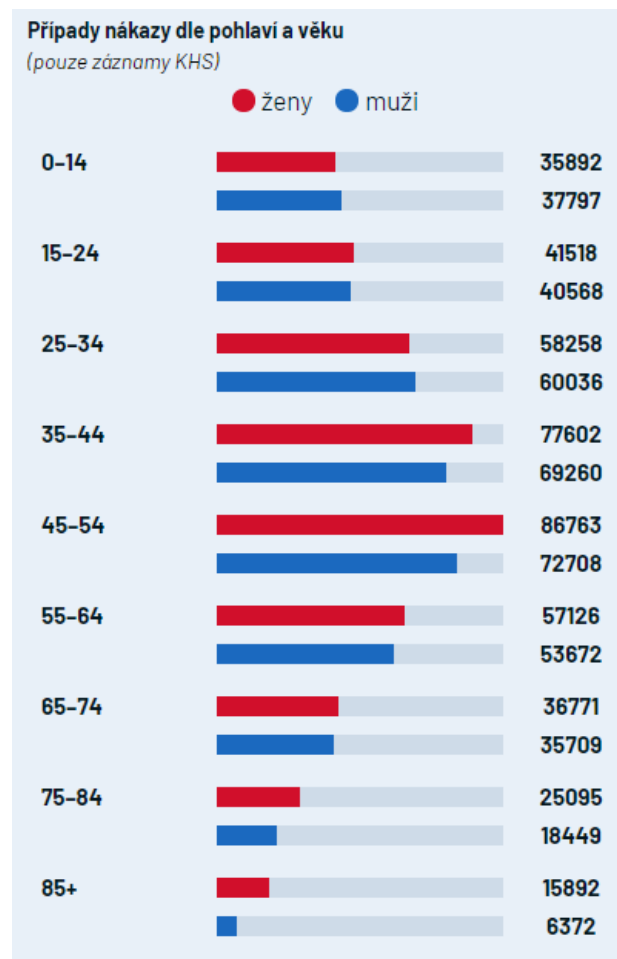
- Horečka
- Únava
- Suchý kašel
- Bolesti hlavy
- Bolesti Svalů
- Závratě
- Zvracení
- Průjem
- Ztráta chuti nebo čichu
- Dušnost

### 3.2.2.4 Rizikové faktory

Průběh onemocnění závisí na věku a celkové vitalitě jedince. Obecně se vyšší věk považuje za problém, ačkoli jsou případy, kdy se senioři po 90 roce života vyléčili z nového koronaviru. Mezi rizikové faktory se řadí onemocnění spojené s dýchacím traktem jako je například astma a jiné chronické onemocnění plic, nebo jiné onemocnění kardiovaskulárního charakteru.



Rizikovým faktorem může být kouření nebo špatná životospráva a obezita. Inklinace k jednomu nebo druhému pohlaví nebyla prokázána, ačkoli je více případů u žen. [13,14,15]



Obrázek 1 Podíl nakažených virem SARS-CoV-2 dle pohlaví v jednotlivých věkových skupinách [15]

### 3.2.2.5 Smrtnost

Nejčastěji dochází k úmrtí u osob s polymorbiditou, které trpí kardiovaskulárním onemocněním, diabetem mellitem, nádorovým onemocněním nebo vysokým krevním tlakem. Vyšší mortalita je pojená s vyšším věkem, kdy je 80% zaznamenaných úmrtí spojeno s věkovou skupinou nad 65 let. Mortalita u adolescentů je na úrovni 0,1%, na druhé straně je smrtnost u osob nad 80 let až 14,8%. [16,17,18]

### 3.2.2.6 Léčba

Léčba spočívá v potlačování symptomů a závisí na závažnosti průběhu. Při mírném průběhu je možná léčba v izolaci v domácích podmínkách za stálého sledování průběhu a v případě náhlého zhoršení stavu včasné hospitalizovat. Při vážném průběhu je nutná kyslíková podpora. Při neinvazivní plicní ventilaci je riziko pro ošetřující personál vzhledem k vyšší tvorbě aerosolu od infikované osoby a je třeba dbát zvýšených hygienických opatření. Aktuálně je již možná léčba experimentálními léčivými, nebo preventivní vakcinací. Ke dni 27.12.2020 začalo očkování jak v České, tak i Slovenské republice.

## 3.3 Pandemický plán České republiky

Pandemický plán byl zpracován s cílem usměrnit konání odpovědných orgánů za přípravu, vykonávání a kontrolu předem stanovených kroků pro zvládnutí pandemické situace. Pandemický plán ČR byl postaven pro reakci na pandemický případ rozšíření nového chřipkového viru. Ačkoli se v předmluvě zmiňuje, že je možné implementovat opatření i na jiná infekční onemocnění, je struktura plánu opřena zejména o argumenty související s chřipkovým onemocněním. [19]

V pandemickém plánu je kladen velký důraz na charakter nemoci podobný právě chřipkovému onemocnění, čímž vznikají mezery a nedostatky v hodnocení a určení následných kroků během pandemie. [19,20]

Hlavní cíle pandemického plánu jsou definovány v jedenácti bodech. Obecně se dá zdůraznit snaha o identifikaci biologické hrozby, vytipovat a sledovat možná ohniska nákazy a zamezit šíření z těchto míst s vyšší koncentrací potvrzených případů nákazy a poskytnout odpovídající zdravotní

péči v podobě včasného залéčení, potlačení progresu symptomů s tendencí ohrozit život jedince. Důležitým cílem pandemického plánu je aplikace nástrojů pro kontrolu počtu nakažených, sledování vývoje a predikovat průběh s příslušným návrhem pro zajištění fungování stěžejních organizací poskytujících základní služby společnosti. To vše ve snaze minimalizovat dopad na společnost a minimalizovat pandemické ztráty. [19]

### 3.3.1 Cíle pandemického plánu

Pro specifikování celé situace jsou uvedeny určité parametry. Ve scénáři se počítá s extrémním nárůstem nakažených ve velmi krátkém časovém horizontu. Odhady stanovují onemocnění 30% populace, tedy přibližně tři milionů obyvatel během 9-15 týdnů. Ohledně úmrtnosti je stanovený procentuální podíl 0,37%, čímž se dá z předem definovaných čísel stanovit počet na 11 400 úmrtí během 15 týdnů, tedy 3040 mrtvých během jednoho měsíce. Dalším stanoveným parametrem je určený počet pacientů, které bude nutné hospitalizovat na 1% z celkového počtu nemocných, tedy 30 000, odhadovaných 15% (450) z celkového počtu hospitalizovaných skončí na jednotce intenzivní péče, polovina z nich bude pak odkázána na umělou plicní ventilaci (225). Tato čísla jsou diametrálně odlišná od dopadů aktuální pandemie COVID-19. [19]

Jednotlivé kroky a činnosti proti pandemii se odvíjí od situace stanovené klasifikací pandemie dle WHO. Samotné členění je rozděleno na 6 fází a 3 post pandemické fáze viz. obrázek 2. Fáze 2-6 jsou rozčleněny na fáze A a B, kdy rozhoduje výskyt pandemického viru na území České republiky. První až třetí fáze jsou mezi pandemická období, kdy je nejistá pravděpodobnost vzniku pandemie. Čtvrtá a pátá fáze jsou období pandemické pohotovosti, šestá fáze je pak pandemickou fází. V každé fázi jsou předdefinované úkoly pro konkrétní organizace, kraje a příslušná ministerstva. [19]

Fáze	Popis
1	Žádný zvířecí chřipkový virus nezpůsobil humánní infekci.
2	Zvířecí chřipkový virus cirkulující u domácích či divoce žijících zvířat způsobil izolovanou humánní infekci a je tudíž považován za potenciální pandemickou hrozbu.
3	Chřipkový virus (zvířecí nebo reasortanta lidského a zvířecího viru) způsobil sporadické případy nebo malé epidemie onemocnění u lidí, ale nevyústil v mezilidský přenos dostatečný pro zapříčinění epidemií na úrovni komunit.
4	Mezilidský přenos chřipkového viru (zvířecího nebo reasortanty lidského a zvířecího viru) schopného způsobit epidemie na úrovni komunit.
5	Virus způsobil epidemie na úrovni komunit ve dvou nebo více zemích jednoho WHO regionu.
6	Virus způsobil epidemie na úrovni komunit ve dvou nebo více zemích jednoho WHO regionu a navíc v alespoň jedné zemi jiného WHO regionu.
Post-peak fáze	Výskyt pandemické chřipky se ve většině zemí s adekvátní surveillance dostal za vrchol.
Možná nová vlna	Výskyt pandemické chřipky se ve většině zemí s adekvátní surveillance dostal znovu na vrchol.
Post-pandemická fáze	Výskyt pandemické chřipky se ve většině zemí s adekvátní surveillance vrátil na úroveň výskytu sezónní chřipky.

Obrázek 2 Tabulka WHO, hodnocení pandemie dle geografického zasažení pandemickou nemocí [19]

- A – Země není postižena (na území ČR není zaznamenán případ nemoci)
- B – Země je postižena

### 3.3.1.1 Fáze 1

Ve fázi 1 jde zejména o posílení nedostatků v rámci připravenosti na pandemické období. Nebyl zaznamenán žádný nový druh viru nebo biologické hrozby. Provádí se kontinuální sběr dat a informací, vyšetřování statistických anomálií ze sporadického výskytu onemocnění společně za spolupráce s WHO je klíčovým prvkem pro včasné odhalení potenciální pandemické nákazy. [19]

### 3.3.1.2 Fáze 2

Druhá fáze nastane, pokud byl zaznamenán případ přenosu viru z domácího či divoce žijícího zvířete na člověka, poté se jedná o existující potenciální hrozbu. Úsilí je směřováno k zabránění dalších případů přenosů na člověka a vytipováním rizikových skupin v populaci. V případě přenosu a indikace další hrozby je nutné prověřit akceschopnost odpovědných orgánů na reakci spojenou s řešením situace. Většina těchto úkolů je v gesci MZ, které

vybere i multisektoriální experty pro případný přechod do další pandemické fáze. [19]

### 3.3.1.3 Fáze 3

Virus se vyskytuje sporadicky a v komunitách vytváří malé koncentrace nemocných na jednom místě, nepředpokládá se však přenos mezi dalšími komunitami nebo oblastmi. [19] Hlavními úkoly jsou zejména:

- identifikace biologického agens
- edukace a informovanost zdravotnických zařízení o postupu při léčení
- edukace a informovanost společnosti o možných hrozbách a přijatých hygienických opatření
- připravenost na řešení v celostátním měřítku
- rozvoj sledovacích a diagnostických metod pro případné odbavení velkého počtu osob
- vytipování nezbytných služeb pro případný přechod do dalších pandemických fází
- integrace pandemických plánů
- nákup a zajištění materiálu nutného k zavedení a provedení bezpečnostních opatření
- příprava na zajištění techniky a materiálu pro monitoring počtu nakažených

Ve třetí fázi dochází již k výskytům jednotlivých případů nebo ke skupinové nákaze náhodně na území kraje či České republiky. Síly a prostředky jsou soustředěny na usměrnění a sledování vývoje epidemie. [19]

#### 3.3.1.4 Fáze 4A

Vyskytují se již malá ohniska a počty nakažených stoupají s prokázaným přenosem z člověka na člověka. [19]

V rámci plánování a koordinace ústřední epidemiologická komise pravidelně projednává návrhy pro následné řešení epidemie s jednotlivými kraji o zavedení pracovních funkcí nezbytných k udržení kontinuity ve veřejných službách, zkoumají a analyzují se data shromážděná z vyskytlých případů, projednává se stanovení úrovně ochranných opatření a upřesňují se požadavky na zajištění OOP a léčiv v rámci zdravotnických zařízení. [19]

Podpora rozvoje národního systému sledování nálezů nového viru podle předešlých scénářů pandemií umožní lepší odhad vývoje hrozící pandemické situace. Pro zajištění včasné detekce virové nákazy je stěžejní také zajištění testovacího materiálu pro jednotlivá zdravotnická zařízení. Vzájemné sdílení informací se zasaženými nebo sousedními zeměmi může poskytnout vodítka pro zlepšení odezvy. [19]

Osvětou o hygieně a zavedením lokálních opatření proti šíření nákazy mimo clustery lze zpomalit příchod pozdějších fází pandemie. Zároveň probíhá specifikování a příprava sociálně-hygienických opatření jako je uzavření škol obchodů a dalších omezení vyplývajících ze zákona č.240/2000 Sb. O krizovém řízení. Dle tohoto zákona je možné zavést opatření, která budou zasahovat do svobod občanů České republiky jako je například omezení pohybu, zákaz návštěv v nemocnicích nebo zákaz styku s blízkými či doporučení pro práci z domova. [23]

Cílem je připravit zdravotnický systém na zvýšenou poptávku po zdravotní péči a zajistit i přes zvýšený objem pacientů bezproblémový chod.

Zavádí se nové systémy v diagnostice a může dojít i k personálním změnám, vytyčení týmů pro specifické úkoly. [19]

Cílem komunikace je osvěta a předání veškerých informací pro odbornou i laickou veřejnost ohledně reálných nebo potenciálních rizik spojených s pandemií, zajistit dostupnost informací pro všechny sféry společnosti a stanovit jednotnou terminologii pro mezinárodní komunikaci. Dále by měl být vybrán tiskový mluvčí pro předávání projednaných opatření veřejnosti. [19]

#### 3.3.1.5 Fáze 4B

Tato fáze se liší v přístupu vzhledem k pozitivním případům na území České republiky. Důležitým prvkem v této fázi je zvážení vyhlášení nouzového stavu podle zákona č.240/2000 Sb. o krizovém řízení, nadále probíhá finalizace a usměrnění pracovních sil vyčleněných pro zvládnutí situace včetně konečné distribuce zajištěných léčiv a OOP pro jednotlivá zařízení a kraje. [19]

Monitoring situace ve fázi 4B je důležitým prvkem ve zvládnutí regulace počtu nakažených na našem území. Nastavená hygienická a protiepidemická opatření jsou analyzována společně s výsledky odebraných vzorků s cílem usměrnění a zamezení šíření infekce v populaci. [19]

V případě výskytu nemoci veškeré úsilí směřuje k zamezení šíření nemoci a zvyšování počtu nemocných. Hlavními prvky jsou uplatňování sociálně hygienických opatření na základě vývoje situace a aplikace opatření pro mezinárodní cestování. Provádí se navyšování zásob OOP, distribuce léčiv a vakcín podle potřeby. [19]

Pro zajištění funkčnosti zdravotnictví je klíčová samotná ochrana zaměstnanců, které lze dosáhnout zavedením bariérových opatření proti šíření

infekce a dostatečným přísunem OOP pro zdravotníky pro maximální ochranu. [19]

Od fáze 4A se liší hlavně objemem a typem předaných informací. Při výskytu nákazy na našem území je nezbytné informovat širokou veřejnost o zdravotních rizicích a předávat aktuální doporučení a nařízení KHS. [23]

#### 3.3.1.6 Fáze 5A a 6A

Činnosti spojené s fázemi 5A a 6A jsou obdobné jako u fáze 4B. Ačkoli není potvrzen na území České republiky výskyt nového onemocnění, riziko výskytu onemocnění je pravděpodobnější a kroky pro ochranu veřejného zdraví probíhají preventivně, jako je očkování rizikových skupin. [19]

#### 3.3.1.7 Fáze 5B a 6B

V této fázi je virus přítomen na území ČR a vytváří ohniska a přijatá opatření jsou úměrná aktuální situaci. Opatření jsou přijímána preventivně i v rámci reakce na výskyt případů a je možné přijmout bezpečnostní opatření v podobě vyhlášení krizového stavu dle zákona č.240/2000 Sb. O krizovém řízení. Dle tohoto zákona je možné zavést opatření, která budou zasahovat do svobod občanů České republiky jako je například omezení pohybu, zákaz návštěv v nemocnicích nebo zákaz styku s blízkými či doporučení pro práci z domova. [19,21]

#### 3.3.1.8 Post-peak

Po ustoupení pandemické vlny je dle pandemického plánu důležité pokračovat ve sběru informací ohledně počtu nakažených, tvorbě clusterů a vývoji symptomatického profilu pro včasné odhalení případné další vlny epidemie. [23]



### 3.3.1.9 Možná nová vlna

V návaznosti na detekci zvýšeného počtu případů nákazy v obyvatelstvu probíhá příjem nových opatření nebo znovuzavedení funkčních opatření uvedených v platnost v minulosti pro potlačení růstu počtu nakažených. [19]

## 3.4 Osobní ochranné prostředky

Cílem osobních ochranných prostředků, (dále jen OOP) je ochránit jeho nositele před působením nepříznivých okolních vlivů – fyzikálních, chemických a biologických.

- Fyzikální vlivy
  - Teplotní expozice
  - Radiace
  - Mechanické působení
- Chemické vlivy
  - Toxické látky
  - Žiraviny
- Biologické vlivy
  - Viry
  - Bakterie

V rámci prevence přenosu nákazy se jedná zejména o ochranu před biologickými vlivy. Vzhledem k charakteru viru a jeho přenosu je nezbytné chránit dýchací cesty a dodržovat základní hygienická opatření, důkladné mytí rukou, používání desinfekce a také opatrně manipulovat s ochrannými prostředky.

### 3.4.1 Postup pro schválení OOP

Aby mohly být vyráběny OOP a následně uvedeny na trh, musí OOP podle své kategorie splňovat náležité předpisy. Během pandemie se rychle vyskytl problém s množstvím dostupných ochranných prostředků. Mnohé české firmy proto začaly s výrobou OOP dýchacích cest. Však pro možnost prodávat produkt na trhu je nutná certifikace o splnění platných právních předpisů viz nařízení vlády č. 21/2003 Sb. kterým se stanoví technické požadavky na osobní ochranné prostředky. Mimo jiné, lidé si na počátku pandemie oblíbili domácí bavlněné roušky, které si mohli ušít na míru. [22,23]

#### 3.4.1.1 Norma ČSN EN 340

Norma ČSN EN 340:1995 stanovuje základní požadavky na výrobní technologie použité při výrobě OOP. Mezi kritéria, která je nutné splnit, patří předepsané vlastnosti samotných OOP nevztahujících se na funkčnost. Schválené produkty nesmí být vyrobeny z materiálů, které mají nepříznivý vliv na pokožku a zdraví nositele, nesmí mít nevhodné ergonomické řešení, které by mohlo způsobit nadměrné dráždění či poranění (ostré hrany, výstupky). Produkty by měly být maximálně pohodlné v očekávaných pracovních pozicích a zároveň co nejlehčí. Mimo jiné, je tyto produkty nezbytné řádně označit piktogramy, stanovit správné použití a dodat návod k použití v jazyce, který je užívám v cílové zemi prodeje. [24]

#### 3.4.1.2 Norma ČSN EN 149 + A1

Norma ČSN EN 149:2001 + A1 nahrazuje předchozí normu ČSN EN 149, jejíž platnost skončila k prosinci 2009 a stanovuje požadavky pro testování a vlastnosti pro OOP dýchacích orgánů (Filtrovní polomasky). [25]

### 3.4.2 Kategorie OOP

Osobní ochranné prostředky se třídí na několik podkategorií. Každá kategorie specifikuje, před jakým nebezpečím samotné OOP mají nositele ochraňovat. [26]

Kategorie I. ochraňuje svého nositele před nebezpečím, které dokáže uživatel snadno identifikovat. Jedná se především o ochranné pomůcky pro běžné denní činnosti a volnočasové aktivity, jako je například zahrádkaření nebo sport. [20] OOP spadající do kategorie I. chrání svého uživatele například před:

- mechanickým působení
- slabě agresivním čisticím prostředkům
- rizikům při manipulaci s horkými předměty (do 50°C)
- klimatickým vlivům, které však nejsou extrémní
- slunečnímu záření

OOP kategorie II. jsou definovány jako takové, které nespádají do kategorie I. a III.. Patří sem například přilby nebo pomůcky pro ochranu sluchu. [26]

Prostředky kategorie III. na rozdíl od kategorie I., tyto prostředky mají chránit svého uživatele před riziky, která mohou znamenat velké nebezpečí pro zdraví a život a uživatel je nebude schopen včas rozpoznat. [26] Mezi tyto OOP patří například:

- OOP k ochraně dýchacích orgánů s filtry proti dráždivým, nebezpečným, toxickým nebo radioaktivním aerosolům obsahujícím pevné nebo kapalně částice nebo proti plynům
- OOP pro použití v chladných prostředích, s účinky srovnatelnými se vzduchem o teplotě -50 °C nebo nižší,

- OOP chrání před pádem z výšky nebo do hloubky

### 3.4.3 Druhy OOP

Určení každého OOP je dáno potřebami ochrany jeho nositele. OOP jsou rozšířeny mezi běžnou populaci a mnohdy si jejich použití sám uživatel ani neuvědomuje. Běžné prostředky denní potřeby mohou představovat například žáruvzdorné rukavice pro manipulaci s horkými předměty v kuchyni, zástěra nebo gumové rukavice pro úklid. Všechny OOP mají obdobný cíl a to ochrana uživatele před negativním působením na zdraví, bezpečnost a integritu těla. Zdravotnické prostředky se od těchto pomůcek liší způsobem schvalování, viz. kapitola 3.3.1.

#### 3.4.3.1 Ústenka

Též známá jako chirurgická maska nebo rouška, je nejčastěji třívrstvá pomůcka pro zakrytí nosu a úst. První a třetí vrstva jsou vyrobeny pomocí technologie Spunbond, což je výroba netkané plošné textilie z polymerních granulátů PolyPropylenu, které vytvoří prodyšnou, pevnou a velmi lehkou tkaninu, čímž je vhodným kandidátem pro výrobu. Prostřední vrstva je vyrobena pomocí technologie Melt-Blown, což je nastřelování roztavených vláken polymeru proudem vzduchu na sběrný válec, na kterém se vlákna zchladí a vytvoří tenkou netkanou textilií. Více vrstevnost zaručuje snížení rozptylu kapének do okolí a tím i potenciální nákazy. Při kýchnutí dosahují kapénky rychlosti až 50km/h, při kašli 10km/h, čímž se velmi snadno rozšiřují do okolí, při nošení ústenky je tomuto jevu částečně zabráněno. Ústenky jsou také populární v zemích zasažených těžkou smogovou situací pro omezení vdechovaného množství škodlivých částic. [27,28,29,30,31]

### 3.4.3.2 Respirátor

Respirátory, nebo také respirační obličejové masky se rozdělují do tříd podle schopnosti odfiltrovat nežádoucí částice z vdechovaného vzduchu. Tyto údaje platí při zachování předepsané těsnosti masky na obličej. Třídy se rozdělují hodnocením FFP, (Filtering Face Piece) do 3 kategorií. Nejnižší kategorie FFP1 je schopna odfiltrovat 80% vdechovaných částic s minimální velikostí 0,6  $\mu\text{m}$  a chrání v prostředí s koncentrací částic přesahující nejvyšší povolenou hranici 5x. Pro respirátory FFP2 je stanovena hranice filtrační schopnosti na 95%, čímž je možné je využít pro ochranu před různými nemocemi jako je například plicní mor, tuberkulóza nebo COVID-19. Využívá se v průmyslu a jeho vlastnosti chrání nositele v prostředí s koncentrací přesahující povolený limit 10x. Poslední třída FFP3 poskytuje svému uživateli nejvyšší ochranu díky schopnosti odfiltrovat až 99% vzdušných aerosolů. Tyto aerosoly mohou obsahovat viry a bakterie, mutagenní a fibrogenní látky a další prachové částice s nepříznivým vlivem na zdraví. Na výrobu se používají obdobné metody jako u ústenek -netkané textilie vyrobené metodou Melt-Blown a Spunbond. [27,28,32,33]

Tabulka 2 Filtrační vlastnosti respirátorů dle jednotlivých tříd [32,33]

<b>Respirátor</b>	<b>Filtrační schopnost (při zachování 80% těsnosti)</b>
<b>FFP1</b>	80%
<b>FFP2</b>	95%
<b>FFP3</b>	>98%

#### 3.4.3.3 Ochranné brýle

Brýle, nejčastěji vyrobené z plastů jako je polykarbonát mají svého nositele chránit před škodlivým působením pro oko. Nejčastěji se u brýlí vyskytuje UV ochrana před světlem krátké vlnové délky, jež je škodlivé pro sítnici. V rámci mechanické ochrany brýle svého nositele chrání před odletujícími částicemi, jako jsou kovové špony nebo třísky. Pro ochranu před onemocněním COVID-19 je brýlí využíváno pro zamezení vlétnutí rozptýlených kapének do oka, čímž by se následně virus mohl dostat do těla skrze oční sliznici. [34]

#### 3.4.3.4 Ochranný štít

Ochranný štít má obdobný účel jako ochranné brýle, viz. kapitola 3.3.3.3. U štítu je však jeho nositel ochráněn před kapénkami v rozsahu celého obličeje.

#### 3.4.3.5 Ochranný oděv

Ochranné oděvy jsou vyrobeny s cílem zabránit kontaktu s chemikálií nebo zamezit kontaminaci kůže nebo vlastního oděvu. Nemocniční personál využívá jednorázových oděvů vyrobených z lehkého Polypropylenu. [35]

#### 3.4.3.6 Chirurgické rukavice

Rukavice jsou elementární položkou ve výbavě zdravotnického personálu, která umožňuje zacházení s předměty nebo ošetření rány se sníženým rizikem zanesení infekce do zranění, či omezí kontaminaci okolí. Základní dělení rukavic je na sterilní a nesterilní, kdy nesterilní rukavice postačí na právě výše zmíněné ošetřování povrchových zranění a sterilní jsou využívány v lékařském a laboratorním prostředí. Materiály pro výrobu rukavic jsou nejčastěji vinyl, nitril nebo latex a všechny materiály mají své výhody a nevýhody. Vinylové rukavice jsou nejlevnější alternativou pro použití a také

nepřináší tak vysoké riziko alergické reakce jako právě latexové rukavice. Nevýhodou je, že výrobní proces zapříčinil částečnou rozpustnost v tucích, jejich použití je např. v potravinářství částečně omezeno. V porovnání s latexovými rukavicemi nedisponují velkou pružností, zato jsou pevnější. Nitril je též označován jako syntetický latex a rukavice vyrobené z tohoto materiálu disponují spojením výhod latexových a vinylových rukavic, nemohou vyvolat alergickou reakci a mají téměř obdobné mechanické vlastnosti jako rukavice latexové. Latexové rukavice jsou vyráběny s přírodního kaučuku a svému uživateli poskytují nejvyšší komfort při nošení. Elasticita materiálu je vysoká a je možné materiál natáhnout až 8x. [36,37,38]

#### **3.4.4 Osobní ochranné prostředky proti COVID-19**

K ochraně před virem SARS-CoV-2 se používají zejména roušky, respirátory a jiné OOP zamezující šíření kapénkové infekce do okolí. Mezi osobní ochranné pomůcky však patří i další vybavení využívané zdravotníky nebo v obchodech, jako například desinfekce nebo jednorázové rukavice na čerpacích stanicích nebo u stanovišť s pečivem.

##### **3.4.4.1 Ochrana dýchacích cest**

Cílem těchto OOP je zamezení šíření kapének do okolí a jejich přímému vdechnutí, nebo omezení kontaminace předmětů denní potřeby (ochranné obleky u zdravotníků). Mezi tyto OOP patří:

- Ústenka (slovo rouška není přesné, ale uchýtilo se)
- Respirační maska neboli respirátor (FFP1, FFP2 a jiné specifikace)
- Obličejový štít
- Ochranné brýle
- Ochranný oděv

Nejčastěji udávaným příkladem jsou ústenky, též známé jako roušky slouží k ochraně před přímým vdechnutím kapének a před jejich šířením do okolí. Mimo roušky jsou používány i jiné OOP jako jsou respirátory, které disponují větší těsností než ústenky a díky filtru je poskytována i větší ochrana než u ústenky. Platí to pouze u specifikace FFP2 a vyšší, jelikož FFP1 poskytuje ochranu pouze před vdechováním větších částec, jako například prachových zrn. U specifikace FFP2 a vyšší je už ochrana adekvátní, jelikož má maska filtr, který nepropustí nežádoucí aerosoly včetně virových částic. Další OOP je obličejový štít, a je navržen tak, aby chránil obličej před kapénkami. Výhodou je, že kromě dýchacích cest chrání oční sliznici. [39,40]

#### 3.4.4.2 Ostatní OOP

Ochrana proti nemoci COVID-19 nekončí ochranou dýchacích cest. Viz kapitola 5.5.1.2 je možné, že dojde ke kontaminaci určitých předmětů, na kterých virus přetrvá a dojde k infekci přenosem viru z předmětů při kontaktu s obličejem. Proto se doporučuje nakupovat potraviny s rukavicemi. Nedílnou součástí dnešního života je též desinfekční roztok, zkráceně desinfekce. Desinfekce je proces ničení mikroorganismů. Při vstupu do veřejných prostor je doporučené desinfikovat ruce. [40]

Mezi další využívané OOP mezi zdravotníky patří ochranné oděvy zabraňující kontaminaci osobního oblečení a těla, nebo návleky na obuv proti roznášení částic mezi kontaminovaným a čistým prostředím.

### **3.5 Instituce odpovědné za nákup OOP během pandemie COVID-19**

Zajišťování věcných prostředků kromě zdravotnických zařízení, která mají vlastní zásoby, se zajišťují pomocí vytváření požadavků skrze informační systém IS Argis spadající pod Správu státních hmotných rezerv. Nákupem OOP



bylo však během vyhlášeného nouzového stavu pověřeno ministerstvo zdravotnictví a ministerstvo vnitra. Tato ministerstva měla zřídit nákupní tým odpovědný za provedené nákupy. [41,42]

Za běžného stavu jsou OOP nebo jiné prostředky pro zvládání krizové situace zajišťovány skrze požadavky orgánů krizového řízení, krajských úřadů, obcí s rozšířenou působností a ústředních správních úřadů. Tyto požadavky jsou předány do systému IS Argis. SSHR je pak odpovědné za zajištění těchto komodit v podobě vytvoření nezbytných dodávek. Jejich vydání je pak závislé od potřeb a konkrétních požadavků během krizového stavu. [41,42]

*„Správa státních hmotných rezerv vyvíjí a provozuje Informační systém plánování civilních zdrojů – IS Argis jako hlavní nástroj informační podpory hospodářských opatření pro krizové stavy v oblasti zajišťování věcných zdrojů.“[41]*

### **3.6 Kontrola počtu nakažených během pandemie COVID-19**

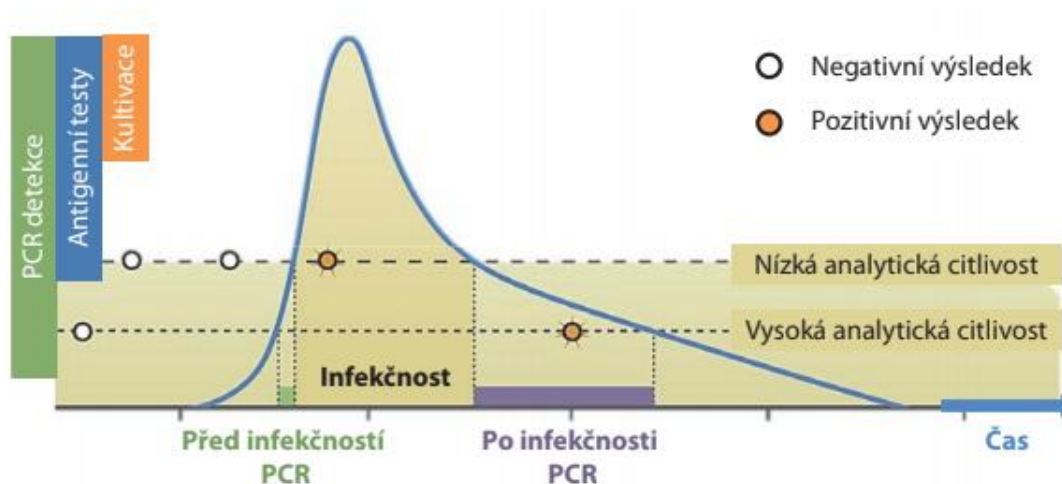
Kontrolování celkového počtu nakažených napomáhá indikovat rychlost šíření nákazy v populaci. Pomocí získaných dat je možné následně určit přísnost a rozsah zavedených opatření jako je právě předepsané použití OOP.

V aktuální situaci můžeme využívat několik nástrojů pro monitoring počtu nakažených. V první řadě přichází samotná schopnost jedince rozeznat svůj zdravotní stav, jestli se nejedná o nějakou anomálii. Pokud osoba prochází zhoršeným zdravotním stavem za přítomnosti symptomů, jako jsou horečka, dušnost, typická ztráta smyslových schopností – ztráta čichu a chuti, nebo se potýká s jinými symptomy z výše uvedených, viz kapitola 2.2.3, je nutné, aby osoba kontaktovala svého praktického lékaře. Bohužel vzhledem k tíživé situaci dochází v mnohých případech k záměrné ignoraci příznaků lidmi, kteří si nemohou dovolit nejtít do práce. [43]

Velkým pomocníkem v monitoringu počtu nakažených jsou diagnostické metody. Využívány byly právě dva druhy testů – RT-PCR a Antigenní testy. RT-PCR test je založen na prokázání přítomnosti viru z nasofaryngeálního stěru. Rychlost tohoto testu je závislá přímo na systémovém řetězci testování. Při testování na veřejných odběrových místech se uvádí dodání výsledků 48 hodin, což je rychleji než v počátku roku 2020, kdy pandemická situace nebyla tolik závažná, a výsledky byly dodávány podle informací do 72 hodin, dle zkušeností je výsledek dodán rychleji v rámci několika hodin. [16]

Dalším používaným a rychlejším způsobem testování je tzv. Antigenní test. Testování probíhá podobným způsobem jako u RT-PCR testu, tedy pomocí stěru z nosohltanu. Výhodou tohoto testu je rychlost, nevýhodami jsou však nepřesnost a užší detekční limit. Přesnost tohoto testu se udává podle zdrojů od 80-90%, tedy že z 10 nakažených se povede odchytil 8-9 pozitivních nebo naopak, že až 2 testy budou chybně pozitivní.

Studie porovnání PCR a antigenních testů v citlivosti na lékařské univerzitě Mahidol v Thajsku prokázaly, že antigenní test vykazuje obdobnou citlivost na detekci jako RT-PCR test. V testované populaci bylo nasbíráno 454 vzorků, z nichž bylo 60 negativních a 394 pozitivních. Z 60 negativních bylo po RT-PCR testech prokázáno že jeden test byl falešně negativní (59/60, 98,33% přesnost). Z 394 pozitivních bylo po přetestování zjištěno 5 falešně pozitivních (389/394, 98,7% přesnost). Schopnost antigenního testu detekovat nákazu je však omezena na menší časový interval onemocnění jedince. RT-PCR test je schopen detekovat nákazu dlouho před i dlouho po infekčním období. Oproti tomu antigenní test detekuje nákazu zejména v infekčním období a pouze krátce před a po něm. Oproti RT-PCR testu má tedy nízkou analytickou citlivost. [16,44,45,46,47]

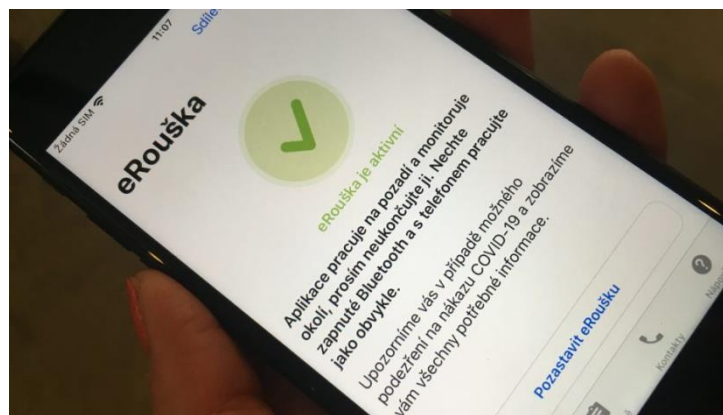


Obrázek 3 Rozdílnost detekčních vlastností RT-PCR a Antigenních testů[44]

Hlavní výhodou antigenního testu oproti PCR testu je rychlost a cena. Výsledek z antigenního testu je dostupný již 30 minut od provedení stěru a není nutná implementace laboratorního personálu, díky čemuž se snižuje i cena provedení přibližně na pětinu, z udávaných 1750 Kč u RT-PCR na 350 Kč za antigenní test. Dle dat ministerstva zdravotnictví ČR se antigenní testy začaly využívat na začátku listopadu 2020 a velké oblibě se těšily ke konci prosince (od 21.12.), kdy bylo lidem umožněno jít na antigenní test bezplatně, aby mohli mezi svátky navštívit své blízké. Pro porovnání, dne 18.12. bylo provedeno 34 017 PCR testů a 27 059 testů antigenních, dohromady 61 076 testů. V den spuštění dobrovolného testování proběhlo 29 456 PCR testů a 47 281 antigenních testů, 76 737 testů celkem, pak 23.12 rekordních 85 609 testů, z nichž bylo 51% antigenních. Zavedení antigenního testování znamenalo zvýšení kapacity testů a také ekonomickou úlevu, jelikož cena za vyhotovení je pětina. [16]

Další způsoby kontroly počtu nakažených se opírají o informační technologie. Prvním pokusem o implementaci GPS sledování byla aplikace eRouška. Tato aplikace vyvinutá ve spolupráci s ministerstvem zdravotnictví sloužila k trasování nakažených nebo potenciálních nositelů a preventivně upozornit ostatní uživatele této aplikace o přítomnosti nebo potenciálním střetu

s nakaženým v anonymitě. Tato aplikace se zpočátku nesečkala s velkým úspěchem vzhledem k rezignaci lidí nainstalovat si tuto aplikaci do telefonu buďto z toho důvodu, že chytrý telefon nevlastní, nebo z důvodů konspiračních teorií podepřených současnou problematikou zneužívání dat ve formě sdílení polohy. Jelikož je tato aplikace postavena na GPS trasování a také, že se jedná o aplikaci vyvinutou ministerstvem zdravotnictví, čímž spadá do státního sektoru a někteří to shledali omezováním svobody. [48,49,50]



Obrázek 4 Aplikace eRouška [49]

Prvního května 2020 byla oficiálně spuštěna Chytrá karanténa. Jedná se o celoplošný systém callcentra, který slouží k monitoringu počtu potenciálně nakažených v populaci, následné informování osob o izolaci nebo pokud dotyčný trpí konkrétními příznaky, je poslán na test. Od obvolávaných osob je též získáváno potřebné množství informací pro vytipování dalších potenciálních nakažených a předejít dalšímu šíření nákazy. [51]

Cílem chytré karantény bylo zabránění šíření nemoci COVID-19. Snižování počtu nakažených se promítá na celoplošných opatřeních a na jejich přísnosti. Přísnost a množství těchto opatření je přímo závislé na počtu nakažených a na dalších proměnných jako jsou reprodukční čísla. Po spuštění byly klíčové počty odborníků, které se postupem času stále navyšovaly

z důvodů nedostatečné kapacity a proměnlivých časových možností pracovníků, kteří byli zejména z řad studentů lékařských oborů. [51]

Základ protiepidemických opatření vychází ze zákona č.240/2000 Sb. O krizovém řízení a z pandemického plánu České republiky. V těchto dokumentech je stanoveno, které instituce jsou zodpovědně za konkrétní činnosti, jako je monitoring, příprava opatření nebo distribuce materiálu. Ve výše zmíněném zákoně jsou stanovená práva občanů a jejich povinnosti v souvislosti s konkrétními opatřeními. Mezi klíčové body ze zákona o Krizovém řízení patří:

- Hlava V, § 31, bod (1) Fyzická osoba pobývající na území České republiky má právo na nezbytné informace o připravovaných krizových opatřeních k ochraně jejího života, zdraví a majetku.
- Hlava V, § 31, bod (3c) strpět omezení vyplývající z krizových opatření stanovených v době krizového stavu. [21]

Vzhledem k charakteru problému – pandemii, se většina navrhovaných opatření týkala omezování svobody. Mezi první opatření na začátku pandemie patřilo zakrývání dýchacích cest, jelikož je přenos nemoci způsoben kapénkovou infekcí, později se začala zavádět přísnější opatření ve formě omezování pohybu a omezení maximálního počtu osob s dodržováním bezpečné vzdálenosti 2 metrů.

### **3.6.1 Zamezení šíření**

Pro zastavení pandemie je nezbytné narušit tzv. epidemiologický řetězec. Jedná se řetězec skládající se ze čtyř článků – původce onemocnění, cesty přenosu, rezervoáru a vnímavého hostitele. Původce onemocnění, nebo také nositel je klíčovým prvkem v šíření nákazy. V případě nemoci COVID-19 se

stále diskutuje o přesném původu Narušení epidemiologického řetězce u původce onemocnění, neboli nositele je možné aplikovat formou izolace nebo karantény. Cílem je zamezení kontaktu nemocné osoby se zdravými jedinci, aby nedocházelo k přenosu a následnému šíření do populace. U nemoci COVID-19 je velká část případů asymptomatická, The British Medical Journal uvádí až 80%. Je tedy vysoké riziko, že nositelé se nevědomě pohybují mezi lidmi, je proto nutné přijmou opatření k zamezení šíření a omezení přenosu. [52]

Pro účinné zavedení opatření k omezení cesty přenosu je nezbytné pochopit, jakým způsobem se virus přenáší. V případě nemoci COVID-19 jde o šíření vzduchem pomocí kapének, expozice nastává v případě vdechnutí nebo kontaktu se sliznicemi. Prostým opatřením je viz kapitola 3.3.1 nošení ústenky nebo roušky, respirátoru, obličejového štítu a dodržování rozestupů. Dle studie Národního institutu pro alergie a infekční onemocnění v Montaně bylo prokázáno setrvání viru na určitých předmětech i po velmi dlouhé době. Ovlivňujícími faktory jsou materiály, ze kterých jsou předměty vyrobeny a ambientní teplota. Státní zdravotní ústav 4. listopadu zveřejnil informace ze studie vědců z Princeton University, že virus SARS-CoV-2 vydrží na některých předmětech velmi dlouhou dobu, například se povedlo aktivní virus z polymerových bankovek a dalších neporézních povrchů jako je například sklo, nerezová ocel nebo další plasty izolovat i po 28 dnech při okolní teplotě 20°C. Při teplotě 40°C to bylo 24 hodin. Spojitost mezi setrváním viru na předmětech a kapénkovou infekcí však nebyla prokázána. [53,54]

Nebezpečná je však manipulace s těmito exponovanými předměty a následný kontakt rukou s obličejem. Pro zamezení přenosu je důležitá osobní hygiena, mytí rukou a případná desinfekce často používaných předmětů jako jsou klíče, mobilní telefony, kliky a další předměty denní potřeby. [55]

Rezervoárem pro virus se rozumí hostitel, u kterého nepropuknou symptomy. Hovoříme-li o viru SARS-CoV-2, jeho přirozeným rezervoárem mohou být (viz kapitola 3.1) netopýři nebo luskouni. Jediná dosavadní nemoc, u které se neprokázal přirozený rezervoár, jsou pravé neštovice. Virus neštovic je patogenní pouze pro člověka a mimo lidského hostitele nepřežije více než několik dní. Díky systematickému očkování se jedná o jedinou vymýcenou nemoc v historii. [56,57]

Vnímavý jedinec, nebo také hostitel je posledním článkem v ukončení řetězce přenosu nákazy. Vnímavost, je opakem odolnosti (imunity) a souvisí se schopností interagovat s nákazou. Nevnímavým jedincem rozumíme imunního jedince, nebo jedince, který má proti nákaze specifické protilátky, ať už po očkování, po nákaze nebo přirozeně. Je-li vnímavý jedinec vystaven dostatečné infekční dávce, stává se z něj nositel. Vnímavost jedince ovlivňuje několik faktorů. [57]

- Genetické předpoklady
- Věk
- Zdravotní stav (současné nebo chronické onemocnění)
- Životní styl
- Psychologické faktory

### **3.7 Vakcíny proti COVID-19**

Vakcína je biologický produkt, který chrání lidstvo před mnohými nemocemi, které mohou být životu nebezpečné nebo až smrtelné. Na rozdíl od léků, které pomáhají s vypořádáním se s nemocí, vakcína v první řadě brání organismu v onemocnění. Vakcína vytváří imunitu před konkrétní nemocí. Pokud je jedinec imunní vůči specifické nemoci, znamená to, že při vystavení nemoci nemůže onemocnět.

Ke konci roku 2020 bylo ve vývoji více než 270 kandidátních vakcín proti onemocnění COVID-19. V České republice se však dodává pouze několik produktů, které prošly preklinickým i klinickým hodnocením. Preklinická fáze stanovuje fyzikální, chemické a biologické vlastnosti vakcín. Tato fáze testování probíhá na zvířatech nebo na buněčných kulturách, aby se zjistily nežádoucí účinky, jakou jsou akutní či chronická toxicita, teratogenita nebo karcinogenita. Mimo nežádoucí látky je nezbytné prokázat účinnost testované látky. Klinické hodnocení probíhá na skupinách dobrovolníků a sleduje se průběh interakce s podanou látkou, míra odezvy na léčivo a případně další nežádoucí účinky. Účastníky klinického hodnocení mohou být zdravé osoby, které osloví lékař a splní jisté požadavky zahrnující odpovídající zdravotní stav, jak fyzický tak psychický. [58]

Dne 27. prosince 2020 bylo zahájeno očkování proti nemoci COVID-19. Prvořadně byl očkovan zdravotní personál, zaměstnanci a klienti lůžkových zařízení léčeben dlouho době nemocných a domovů pro seniory. K 15. lednu 2021 byl spuštěn rezervační systém pro registraci osob starších 80 let, od 26. ledna 2021 pak byla spuštěna registrace pro veškerý zdravotnický personál. Další plánované uvolnění registrací bylo plánované na 1. březen 2021 pro osoby starší 70 let a další stěžejní pracovníky jako jsou policisté, hasiči, učitelé nebo osoby s chronickými nemocemi. [59]

K 15. Únoru 2021 bylo naočkováno 163 tisíc osob a podáno bylo 450 tisíc dávek. Vakcína proti nemoci COVID-19 se podává ve 2 dávkách. Existují i vakcíny, které se podávají v jedné nebo až 3 dávkách, však všichni dodavatelé dodávají produkty využívající dvou dávek. Dodavatelé vakcín do české republiky jsou především: [4]

- AstraZeneca



- Pfizer/BioNtech
- Moderna

### **3.7.1 Astra Zeneca**

Výrobce Astra Zeneca využívá takzvaný princip virové vektorové vakcíny. Očkovanému je vpraven do těla oslabený virus, který způsobí bezpečnou imunitní reakci. Touto reakcí se spustí produkce protilátek proti viru a při budoucím styku je tělo chráněno. Výhodou vektorových vakcín je možnost skladování v chladných podmínkách od 2-8 °C, dále také výrobní cena, kdy dávka vakcína AstraZeneca v Evropské unii stojí 2,23 USD, tedy přibližně 50 CZK. Další vakcíny obdobného principu jsou Sputnik V a Janssen Pharmaceutica. [60]

### **3.7.2 Pfizer/BioNtech a Moderna**

Vakcíny těchto výrobců fungují na principu využití RNA (ribonukleové kyseliny). Cílem této vakcíny je naučit buňky vytvářet a rozeznat tzv. „Spike proteiny“, které se nachází na povrchu viru SARS-CoV-2. Tělo se naučí rozeznávat tyto proteiny a v případě následné detekce (nákazy) bude imunitní systém s těmito patogeny bojovat. [61,62]

Tabulka 3 Vlastnosti jednotlivých vakcín dostupných na trhu [61-75]

Vakcína	Typ	Účinnost	Dávky	Skladování	Cena za dávku (Kč)	Schválená pro použití v EU
<b>AstraZeneca</b>	vektorová	81,30%	2	2-8°C	110	ANO
<b>Sputnik V</b>	vektorová	91,60%	2	2-8°C	133	NE
<b>Janssen Pharmaceutica</b>	vektorová	67,00%	1	<-15°C	199	ANO
<b>Pfizer/Biontech</b>	mRNA	95,00%	2	<-60°C	309	ANO
<b>Moderna</b>	mRNA	94,10%	2	<-15°C	685	ANO
<b>Sinopharm</b>	inaktivovaná	79,34%	2	2-8°C	1369	NE
<b>Novavax</b>	proteinová báze	96,00%	2	2-8°C	133	NE
<b>CureVac</b>	mRNA	-	2	2-8°C	530	NE
<b>Sanofi/GSK</b>	proteinová báze	-	2	2-8°C	419	NE

## 4 METODIKA

Získávání informací k řešení pandemické situace probíhalo několika způsoby. Prvním způsobem bylo zajištění informací o charakteru onemocnění z odborné literatury, vědeckých článků a médií. Dalším způsobem bylo monitorování situace a průběžného vývoje na stránkách ministerstva zdravotnictví. Na základě analogie ze zjištěných informací o zavedených opatření o jednotlivých krocích byla získána potřebná data pro SWOT analýzu, díky které bylo možné selektovat povedené kroky ale i nedostatky, které se během řešení pandemie vyskytly.

Data pro analýzu distribuce a nákupů byla získávána ze zveřejněných dat, kontrolních rozborů Ústavu zdravotnických informací a statistiky, ze zprávy Nejvyššího kontrolního úřadu a registru smluv pomocí IČO čísel smluvních subjektů. Cílem bylo získávat data přímo od obchodních oddělení jednotlivých zdravotnických zařízení a zaměstnanců Správy státních hmotných rezerv. Tento postup však nedopadl úspěšně z důvodů vyčerpání pracovníků ve stále trvající pandemii nebo z důvodu že pracovníci nedostali povolení informace zveřejnit. Pomocí komparace bylo stanoveno, jakým způsobem se ČR odchytila při řešení pandemie od aplikace pandemického plánu, a na základě této odchylky jsem poukázal na nedostatky v Pandemickém plánu ČR.

Analogie je metoda pro vytváření předpokladu z porovnaných informací a tím lze dosáhnout přesnějších výsledků než na základě modelování. SWOT analýza je zkratka pro stanovení čtyř kritérií – silné stránky, slabé stránky, příležitosti a hrozby (z anglických výrazů Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats). Jedná se o sběr dat a informací k jednotlivým kritériím pro určení významnosti, nedostatku či možných hrozeb pro analyzovanou oblast. Komparace je metoda využívaná pro porovnání charakteristik dvou nebo více prvků. Samotné porovnání vychází ze specifikování porovnávaných

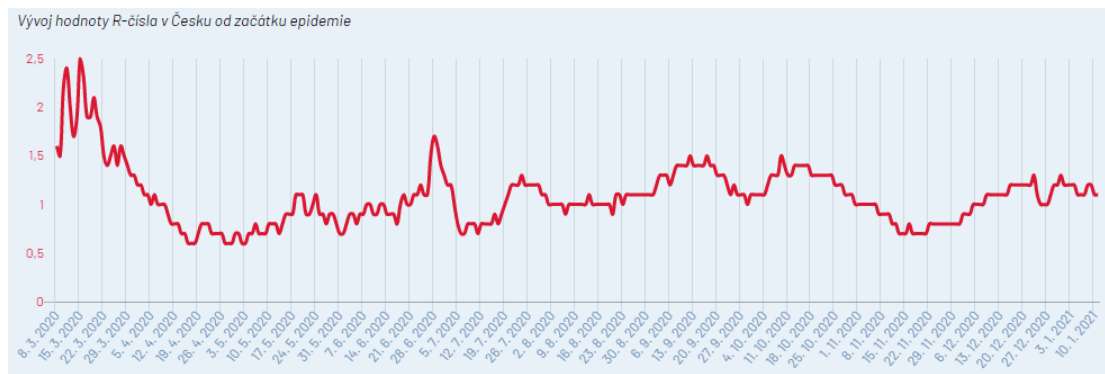
parametrů, určení vlastností jednotlivých parametrů, specifikace způsobu porovnání a zhodnocení výstupních informací. [76,77]

## 5 VÝSLEDKY

### 5.1 Protiepidemická opatření

Zavedená opatření reflektovala růst počtu nakažených. Většina opatření zastávala myšlenku zastavení šíření viru mezi obyvateli. Bylo tedy nezbytné zamezit kontaktu mezi osobami a také zamezit možnému šíření kapének do okolí. Díky tomuto požadavku bylo hlavním opatřením dodržování rozestupů a ochrana dýchacích cest. Tato bezpečnostní opatření byla pouze generická a velmi obecná. Konkrétní systém reakce na specifické onemocnění, v tomto případě na COVID-19 byl představen až v podzimním období 2020 na začátku druhé vlny.

V pozdějších fázích epidemie se odpovědné orgány pokusily zavést pomocné nástroje pro výpočet závažnosti pandemie ve formě čísel vycházejících z několika proměnných, jako je týdenní nárůst nakažených nebo nárůst v konkrétní věkové skupině. Tato čísla udávala rychlost růstu případně zpomalování šíření viru. Toto číslo je tzv. reprodukční číslo. Reprodukční číslo  $R$  je základní matematický údaj udávající množství nakažených jedním nositelem. Je-li reprodukční číslo rovno 1, znamená to, že epidemie neroste ale ani neklesá. Pokud je  $R > 1$  množství nakažených roste a naopak, pokud je  $R < 1$  množství nakažených klesá. K datu 11.1.2021 bylo reprodukční číslo 1,1. Striktnost a počet protiepidemických opatření je vždy přímo úměrné reprodukčnímu číslu, počtu nakažených a dalším faktorům. [78]



Obrázek 5 Vývoj reprodukčního čísla od počátku pandemie COVID-19 [4]

Pomocí výpočtů zahrnujících růst nakažených v určitých věkových skupinách pomůže obyvatelstvu orientovat se v omezeních, například časový interval kdy je možné vycházet ven, s kolika lidmi je možné se sejít nebo kde je potřeba chránit dýchací cesty nařízenými OOP. Kromě orientace, je možné predikovat vývoj a předem se připravit na případné otevření či činnost. Týká se to zejména přechodu mezi stupněm 3-4 systému „PES“, kdy se uzavírají hotely, muzea a další veřejně přístupná místa. [79]

Zavedená opatření na počátku pandemie byla přísná a zavedená včas. Obdobným způsobem se postupovalo i v pozdějších fázích pandemie, občanům však docházela trpělivost, vznikaly nepokoje a nejrůznější hnutí protestovala za otevření podniků, zrušení povinnosti nosit roušky a přes zákaz se shromažďovali protestující, čímž vědomě porušovali bezpečnostní nařízení.

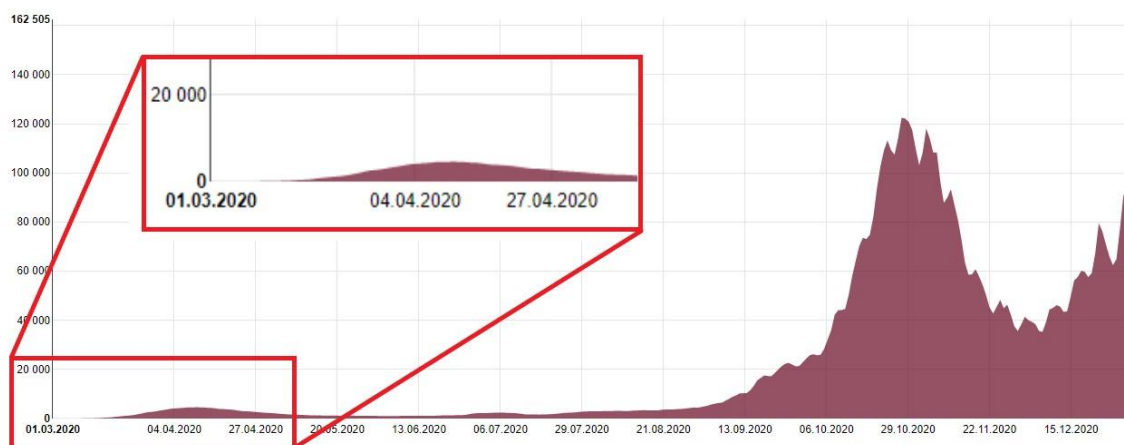
## 5.2 Nákup a distribuce OOP

Samotná distribuce zboží začíná objednávkou a končí převzetím spotřebitelem. Distribuce OOP do české republiky probíhala nepřímou cestou s několika mezičlánky. Ministerstva pověřená nákupem objednávala OOP u výrobců, kteří byli schopni pokrýt vysoké nároky na množství. Ti byli ve většině případů z Číny. Od výrobce objednávky putovaly na letiště, ze kterého odlétal pravidelný let obnovený v rámci pandemické situace. Na českých

letištích pak byly připraveny orgány pověřené distribucí, v tomto případě SSHR a zboží bylo převáženo do meziskladů, ze kterých bylo následně redistribuováno na základě objednávek e-shopu ministerstev.

### 5.2.1 Nákupy OOP v první vlně

Definice jednotlivých období se v médiích blíže specifikuje takzvanými vlnami. První vlna, která začala prvním potvrzeným pozitivním případem 1.března vrcholila 12.dubna, kdy bylo potvrzených 4585 případů z nichž bylo 10% hospitalizováno. Čtvrtina hospitalizovaných byla ve vážném stavu. Hovoříme zde o jarní vlně. Na konci roku 2020 Česká republika vstupovala do takzvané, již třetí vlny. [4,79,80]



Obrázek 6 Jarní vlna epidemie COVID-19 v České republice[4]

První, neboli též jarní vlna (viz obrázek 6) epidemie onemocnění COVID-19 v České republice se nesla ve znamení nedostatku OOP. Tehdejší zásoby OOP a jiného materiálu pro pokrytí požadavků protiepidemických opatření nebyly dostačující. Nasvědčují tomu objemné nákupy v prvních týdnech pandemie na území ČR. V tuto dobu došlo ke spontánnímu zapojení národa, a kdo mohl, doma šil bavlněné roušky podle doporučení krajské hygienické stanice z 23.března 2020, kdy vydala dokument desatero o látkových rouškách,

paradoxně obsahující 6 bodů se základními pokyny o výrobě a užívání těchto po domácku vyrobených OOP. [4,80,81]

V první vlně bylo cílem pokrýt požadavky na spotřebu OOP a předzásobit se na vytyčený časový horizont. Nedostatek zboží a vysoká poptávka nejen z Evropských zemí zvedla cenu jednotlivých OOP ve vybraných případech až na 5000% původní ceny. Cenový strop byl stanoven pouze pro respirátory třídy FFP3 na 174 Kč pokud byl vyroben v Evropské unii, 350 Kč pokud byl vyroben mimo Evropskou unii. Zároveň bylo tyto respirátory zakázáno vyvážet a prodávat mimo zdravotnická zařízení. Za porušení tohoto zákazu hrozila pokuta ve výši až 10 milionů Kč. [82]

Pro předběžné porovnání byly ceny nakupovaných roušek na stejné cenové úrovni, jako je aktuální cena respirátoru specifikace FFP2, cca 0,4 USD za jednu roušku, respektive 12 korun českých za respirátor FFP2 (březen 2021). [83,84]

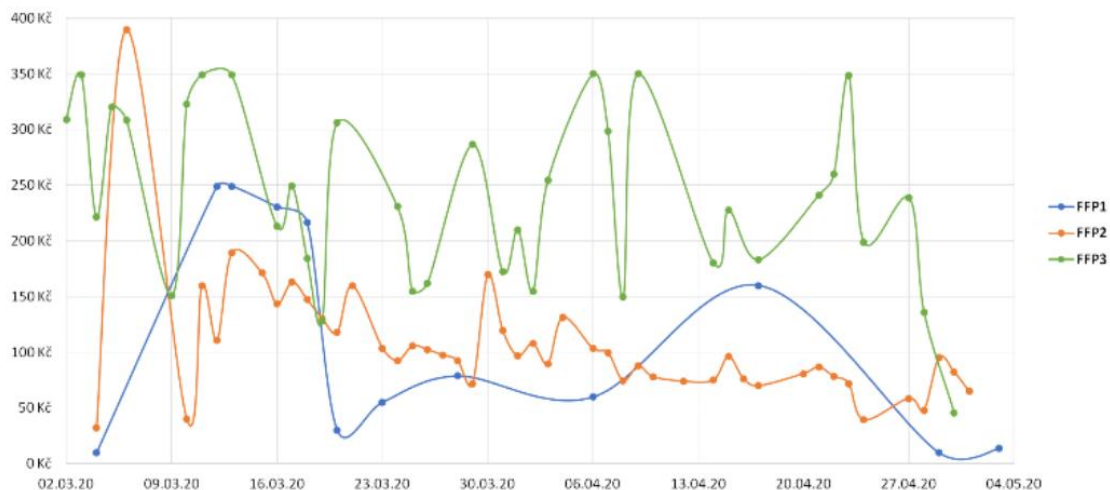
Nákupem zdravotnického materiálu včetně OOP bylo vládou ČR pověřeno Ministerstvo vnitra a Ministerstvo zdravotnictví. Tyto 2 ministerstva zřídila obchodní týmy, jejichž úkolem byl samotný nákup OOP dle požadavků od zdravotních služeb, sociálních služeb, krajských úřadů, provozovatelů kritické infrastruktury a dalším samosprávních subjektů. Vzhledem k velké poptávce nákupy probíhaly zejména od zahraničních dodavatelů, kteří byli schopni pokrýt poptávku. Samotné nákupy byly často kritizovány za nevýhodné ceny. V době krize dostupnosti OOP se nakupovalo od těch dodavatelů, kteří byli schopni pokrýt požadavky, co se týče množství, termínu dodání a kvality. Kritickým faktorem ovlivňující cenu byl i měnový kurz, který se vlivem krize měnil, a v rámci hodin se ceny měnily téměř o desetikoruny. Samotné ceny jednotlivých OOP stejných tříd se lišily až o stovky korun. [42]



Ze strany MZ proběhlo 452 objednávek, v 29 % pak MZ odstoupilo od kupní smlouvy. Kvalita objednaných OOP byla posuzována Výzkumným ústavem bezpečnosti práce. Důvodem pro stornování objednávek bylo: [42,85]

- nedodržení termínu dodání,
- nedostatečná kvalita,
- vývoj trhu s OOP,
- zákaz vývozu

Kontrolou prošel pouze zlomek nakoupeného zboží. Viz kapitola 5.3 [42,85]



Obrázek 7 Vývoj průměrných cen respirátorů jednotlivých tříd během zaznamenaných nákupů, 1.3.2020-4.5.2020 [85]

Tabulka 4 Porovnání kupních cen respirátorů FFP3 od 1.3.2020 do 31.5.2020 [85]

	MZ ČR	Ostatní
<b>Průměrná cena</b>	148,00 Kč	223,39 Kč
<b>Počet nákupů</b>	68	93
<b>Počet kusů</b>	2 492 256	358 363

Tabulka 5 Porovnání kupních cen respirátorů FFP od 21.3.2020 do 31.5.2020 [85]

	<b>MZ ČR</b>	<b>Ostatní</b>
<b>Průměrná cena</b>	82,54 Kč	106,16 Kč
<b>Počet nákupů</b>	53	404
<b>Počet kusů</b>	13 153 866	5 915 009

Pro nezávislé porovnání cen je v následující tabulce č. 4 uvedeno několik náhodně vybraných kupních smluv v období od 1.3.2020 do 1.5.2020.

Tabulka 6 Jednotkové ceny respirátorů FFP2 vedených ve smlouvách v registru smluv [86-96]

<b>Dodavatel</b>	<b>Kupující</b>	<b>Den</b>	<b>Cena za kus (Kč s DPH)</b>
PD Solution s.r.o.	Praha 9 Čakovice	01.04.2020	130,68
ADLER Czech s.r.o.	Ústí nad Labem	26.03.2020	108,90
DATRAM PRAHA, spol. s.r.o.	Plzeň	21.04.2020	113,74
EQUINOX EUROPE, s.r.o.	Přerov	29.04.2020	71,39
iMi Partner, a.s.	Hodonín	02.04.2020	121,00
Black Consulting s.r.o.	Plzeň	29.03.2020	229,90
EQUINOX EUROPE, s.r.o.	Otrokovice	19.03.2020	56,15
Volter s.r.o.	Praha 4	01.04.2020	106,00
iMi Partner, a.s.	Česká pošta	20.03.2020	120,00
LAMIPROMED s.r.o.	ZZS Hradec Králové	30.03.2020	249,00
Průměrná cena s DPH			<b>130,68</b>
Průměrná cena bez DPH			<b>108</b>

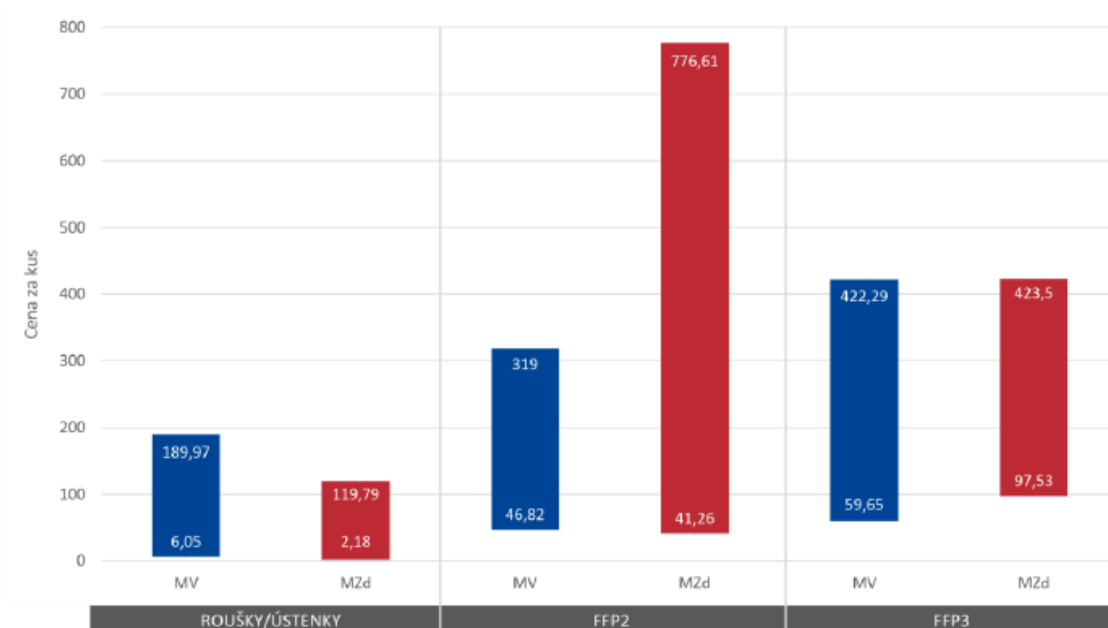
Cena za jeden respirátor třídy FFP2 se po výběru náhodných kupních smluv téměř shoduje s uvedenými daty z Ústavu zdravotnických informací a statistiky. [86]

### **5.3 Rozbor nákupu OOP v kritickém období Nejvyšším kontrolním úřadem**

NKÚ na opakované výzvy ke kontrole způsobu nakoupeného zboží koncem března 2021 vydalo zprávu o tom, jak se na začátku pandemické situace nakupovaly ochranné pomůcky. [42]

#### **5.3.1 Nepřiměřené ceny**

Výsledky hodnocení NKÚ byly převážně negativního charakteru a v některých případech došlo k předání případu polici pro další šetření. Hlavním důvodem přezkoumání byly opakované výzvy k prošetření nakoupeného zboží, a zejména jeho ceny. Ze zprávy NKÚ byla médií vytržena jedna informace, že se nakupovaly respirátory FFP2 až za 776 Kč za kus. Z přehledu objednaného zboží, které ve své zprávě uvedl NKÚ, bylo pro MV a MZ vystaveno 92 faktur pro celkem 72 objednávek na respirátory FFP2. Utraceno bylo celkem 2,35 mld Kč za respirátory FFP2, z nichž MZ nakoupilo 42% z celkového počtu kusů, zaplatilo za ně však 52,3% celkové částky. MZ nakupovalo za průměrnou cenu 92,50 Kč za jeden kus a MV 61,30 Kč za jeden respirátor FFP2. [42]



Obrázek 8 Rozptyl cen pro osobní ochranné prostředky jednotlivého typu pořizované MZ a MV od 1.3.2020 do 30.8.2020 [42]

Výše zmíněná extrémní cena za jeden kus se týká nákupů MZ od tuzemského dodavatele BATIST Medical a.s.. Tomuto dodavateli bylo vyplaceno za 3 objednávky a 9 faktur celkem 202 852 995 Kč, za které dodal 563 140 respirátorů FFP2 s průměrnou cenou 360 Kč za kus, čímž překonal cenovou politikou nastavený strop pro respirátory FFP3 (350 Kč).

Tabulka 7 Ceny respirátorů FFP2 od dodavatele BATIST Medical a.s. od 1.3.2020 do 31.5.2020 [42]

	<b>Celková Částka (Kč)</b>	<b>Počet kusů</b>	<b>Průměrná cena za kus (Kč)</b>
<b>1</b>	90 750 000	300 000	302,5
<b>2</b>	62 498 920	148 000	422,29
<b>3</b>	42 544 662	106 050	401,18
<b>4</b>	4 663 561	6 005	776,61
<b>5</b>	1 417 319	1 825	776,61
<b>6</b>	698 952	900	776,61
<b>7</b>	186 387	240	776,61
<b>8</b>	77 661	100	776,61
<b>9</b>	15 532	20	776,61

Mimo jiné tato firma dodávala pro MZ i pro MV roušky s cenami kolem 25 korun za kus, v extrémním případě byly vystaveny 3 faktury pro MZ, kde bylo uhrazeno 4 545 063 Kč za 150 250 roušek s průměrnou cenou 30,25 Kč. MV pak nakupovalo 800 000 roušek za 19 360 000 s průměrnou cenou 24,30 Kč. [42]

### 5.3.2 Nedostatky v kvalitě

Podle zprávy NKÚ začalo testování kvality nakoupených OOP s odstupem 2 týdnů od prvních objednávek. A poté bylo testování prováděno pouze v omezeném režimu. Ačkoli byly nastaveny výjimky pro certifikaci zboží, záruka za kvalitu dovezených OOP byla minimální vzhledem k omezenému režimu testovacích procesů. Za běžného režimu OOP a jiný zdravotnický materiál musí pro uvedení na trh získat prohlášení o shodě CE, nadále musí splňovat směrnici rady 93/42/EHS ze dne 14. června 1993 o zdravotnických prostředcích a nařízení evropského parlamentu a rady (EU) 2016/425 ze dne 9. března 2016. Na základě výjimky, kterou udělila Česká

obchodní inspekce vzhledem k pandemické situaci a nedostatku OOP, smí výrobky vstupovat na trh, pokud prokážou shodu s požadovaným technickým stavem dle normy ČSN EN 149+A1 viz kapitola 3.3.1.2. Díky této udělené výjimce dovážené zboží nemuselo splňovat běžné požadavky EU. Podmínkou pro uvedení dováženého zboží na trh bylo doložení alespoň jednoho z požadovaných dokladů o kvalitě: prohlášení o shodě, certifikát CE nebo jiný dokument akreditované zkušebny prokazující kvalitu. [52,98]

Testování kvality proběhlo se zpožděním a pouze u části vzorků. NKÚ provedl u části nakoupených (28,3 milionů respirátorů za 1,8 mld. Kč) respirátorů kontrolu zajištění kvality s následným výsledkem:

- 32% respirátorů vyhovělo kvalitativním požadavkům
- 20% respirátorů nebylo testováno
- 48% nevyhovovalo kvalitativním požadavkům
  - Při opakovaném testování prošlo 34,5% a zbylých 13,5% neprošlo ani při druhém testu kvality [42]

## **5.4 Distribuce OOP**

### **5.4.1 Nákupy OOP z neevropských zemí**

Většina peněžních prostředků směřovala mimo území Evropské unie, jelikož žádný z dodavatelů v EU nebyl schopný pokrýt vysoké požadavky nákupů, mnohdy přesahující miliony kusů. Nedostatek OOP na území ČR přiměl instituce pověřené nákupem k zajištění OOP ze zahraničí. Většina nakoupených pomůcek pocházela z Čínské lidové republiky (ČLR). Primárním plánem bylo využití nákladní kapacity charterových letů, což později bylo znemožněno zrušením veškerých letů z ČLR. V rámci prvotních zásobovacích akcí bylo zřízeno několik zásobovacích letů v gesci Ministerstva obrany.

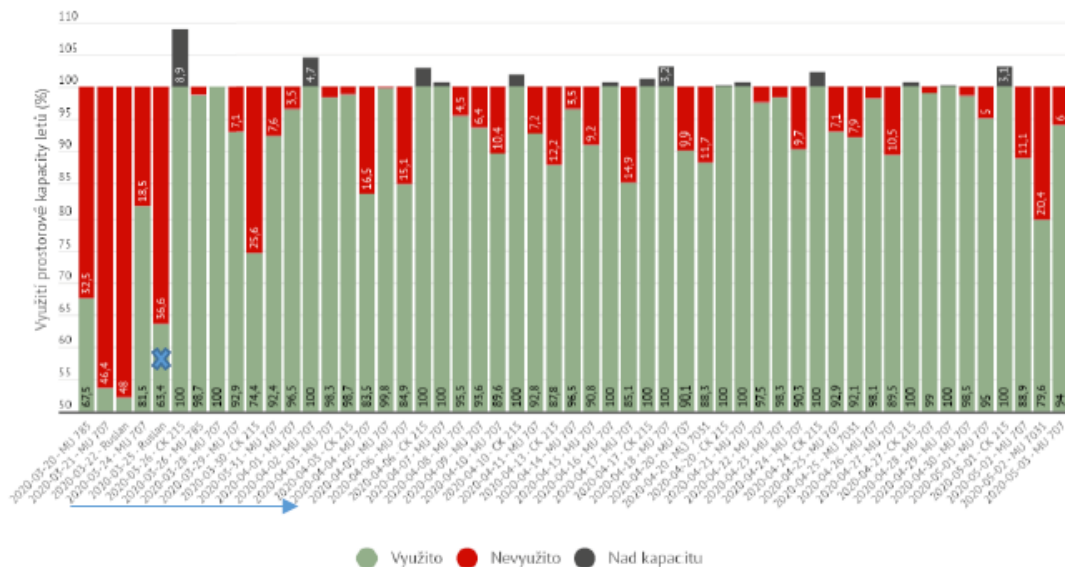
Ministerstvo dopravy svým nařízením povolilo obnovení pravidelných spojů z ČLR, které byly zrušeny v rámci bezpečnostních opatření. Využilo se prázdného již existujícího logistického spojení k transportu OOP. [42]

V nočních hodinách z 18. na 19. března přistál na vojenském letišti v pražských Kbelích letoun Airbus A-319. Náklad tohoto letu představovalo 150 tisíc rychlotestů. [99]

Stěžejní pomoc představovalo přistání nákladního letadla Antonov An-124 Ruslan na pardubickém letišti 21. března. Celkem 106 tun zdravotnického materiálu představoval významnou pomoc při řešení aktuální situace v počáteční fázi epidemie v České republice. Zásilka obsahovala 2 miliony respirátorů nižších specifikací (FFP2). [100]

23. března po půlnoci přistálo na pardubickém letišti letadlo společnosti ČSA z čínské Šanghaje se zásilkou zdravotnického materiálu. Tentokrát se jednalo o 1 milion chirurgických roušek a další nezbytný materiál. [101]

Letecká doprava je velmi nákladná na přepravu, proto je žádoucí využít maximální vzletové hmotnosti a naplnit maximální objemovou kapacitu letadla pro nejvyšší efektivitu. Zpočátku, po obnovení leteckého spojení se projeví nedostatky v organizaci, díky čemuž se nevyužilo maximální přepravní kapacity. U prvních pěti letů z ČLR bylo v průměru využito něco málo přes 63% maximální přepravní kapacity. S postupem času se však zlepšila organizace a z provedených 49 letů provedených od 20. března 2020 do 3. května 2020 dosahovala využitá kapacita přibližně 95%, ve 14 případech pak byla kapacita využita na 100%. Díky tomuto organizačnímu pokroku byla přepravní cena na jeden kilogram znatelně snížena. Viz tabulka 7 o cenách přepravy. [40]



Obrázek 9 Porovnání vytížení jednotlivých zásobovacích letů s osobními ochrannými prostředky [40]

Kromě letecké dopravy byly v pozdějších měsících použity i vlakové spoje. Toto řešení je časově náročné, však cenově velmi výhodné, viz tabulka 8. MV zajistilo další zásoby OOP třemi vlakovými spoji z ČLR, které dorazily 30. května, 6. června a 20. června 2020. Zásoby však byly kompletní až koncem září 2020 kvůli celním komplikacím. Rychlost dopravy po železnici z ČLR trvá přibližně 14 dní. Poslední možnou variantou je lodní doprava, která však pro ČR nemá větší smysl. [42,105]

Tabulka 8 Porovnání cen za kilogram přepraveného materiálu (letecká a železniční přeprava) [42]

Přeprava	Hmotnost (kg)	Cena/kg	Objem (m3)	Cena/m3	Uhrazeno (Kč)
Letecká-sjednané lety	220 125	495	1 154	94 362	108 894 088
Letecká-pravidelný spoj	1 578 816	436	12 270	56 043	687 626 625
Železniční	651 184	21	6 434	2 127	13 976 766



#### 5.4.2 Distribuce OOP do zdravotnických zařízení

Za normálního stavu jsou zásoby OOP přítomny pouze v nemocnicích fakultního typu. Ministerstvo zdravotnictví v roce 2010 stanovilo množství OOP pro nemocnice fakultního typu, které je nutné skladovat a měnit dle potřeby. Mezi tyto pomůcky patří: [42]

- jednorázové nesterilní rukavice 2000ks,
- jednorázová pokrývka hlavy 500ks,
- respirátor třídy FFP3 500ks,
- ochranné brýle 300ks,
- jednorázový ochranný oblek 500ks,
- jednorázové návleky na obuv 500ks

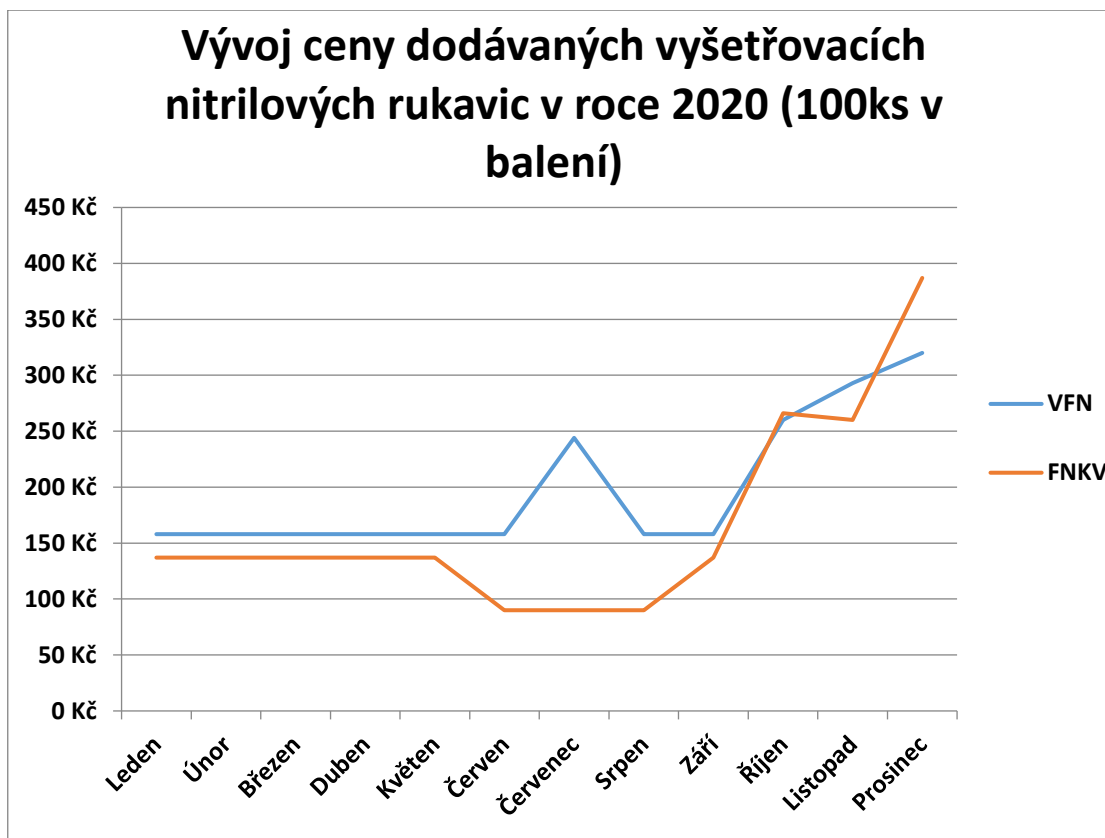
Pro ochranu zdravotnického personálu před nemocí, u které prozatím není objevena účinná léčebná metoda nebo vakcinace je důležitá ochrana v podobě bariér a užívání OOP. Společně s dodržováním rozestupů a důsledným mytím rukou ve stísněných prostorech, kde dochází ke kumulaci osob s onemocněním, jsou výše zmíněné faktory jedinou funkční ochranou. Nejen že se zdravotníci vyskytují v přímém kontaktu s nemocnými, kterým hrozí těžký průběh nemoci, ale jsou také vystaveni riziku přenosu mezi kolegy a jiným personálem nemocnic. Pro personál bylo nutné zajistit velké množství OOP, mimo obličejové štíty, brýle a jiné ochranné pomůcky pro ochranu očí jsou ostatní OOP využívané zdravotníky jednorázové. [42,44,103]

Pro personál pohybující se v nemocničních prostorech jsou vydána doporučení dle WHO a ECDC (Evropské středisko pro prevenci a kontrolu nemocí) jaké pomůcky a při jakých výkonech mají zaměstnanci OOP používat. Obecně jsou doporučení ECDC přísnější. Pro nemocniční personál – lékaře nebo

sestru, kteří se denně vyskytují v přímém kontaktu s nemocnými pacienty nakaženými nemocí COVID-19 a poskytují přímou péči, jsou doporučeny respirátory FFP2, plášť, rukavice a ochrana očí. To samé pak platí pro zaměstnance zajišťující úklid pokojů nakažených pacientů, sanitáře a personál zajišťující transport pacientů v rámci budovy i řidiče vozidel záchranné nebo dopravní služby. Při výkonech, u nichž hrozí šíření aerosolu u nakažených pacientů, jsou doporučené respirátory s vyšší třídou, tedy FFP3. [44]

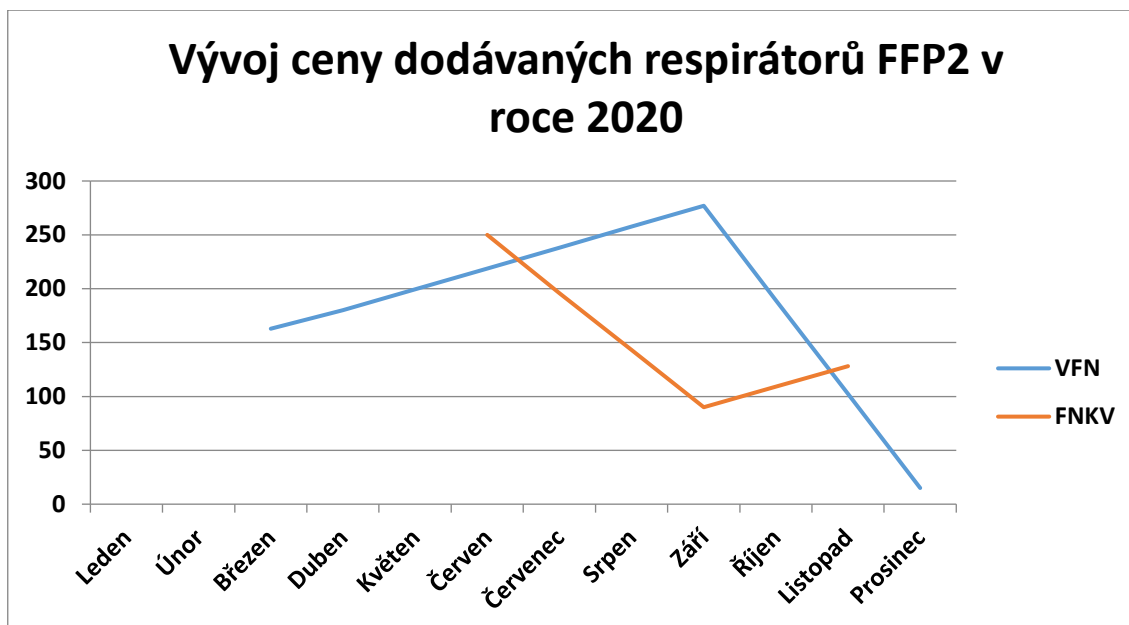
Další specifické požadavky na ochranu zaměstnanců během epidemických situací vychází z plánů hygienických a protiepidemických opatření, ze zákona č.258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví společně ve spolupráci s krajskými hygienickými stanicemi. [104]

Pro prezentaci způsobu nákupu a distribuce OOP do zdravotnických zařízení jsem stanovil 3 zdravotnická zařízení s rozdílnou velikostí. Vzhledem k vytíženosti pracovníků odpovědných za nákup OOP v jednotlivých nemocnicích jsem využil registru smluv za pomoci rozboru nakupovaného zboží v jednotlivých měsících v celém roce 2020. Sledovanými objekty z oblastních nemocnic byly: Oblastní nemocnice Kladno, Uherskohradištská nemocnice, Nemocnice Kolín a Oblastní nemocnice Příbram. Žádná z těchto nemocnic u sledovaných produktů neuváděla kompletní data v objednávkách, chybělo zde uvedení počtu objednaných kusů. Uveden byl pouze druh zboží a jeho výsledná cena. Stejný případ u zveřejněných objednávek probíhal i u FN Bulovka a FN Motol. Jediná zařízení, která uvedla množství nakupovaných kusů, byla Všeobecná fakultní nemocnice v Praze a Fakultní nemocnice Královské Vinohrady. Sledovanými parametry bylo vyhodnocení vývoje ceny za jednotlivé OOP, množství objednávek, objemy peněz a změny výše poptávky v závislosti na aktuální situaci.



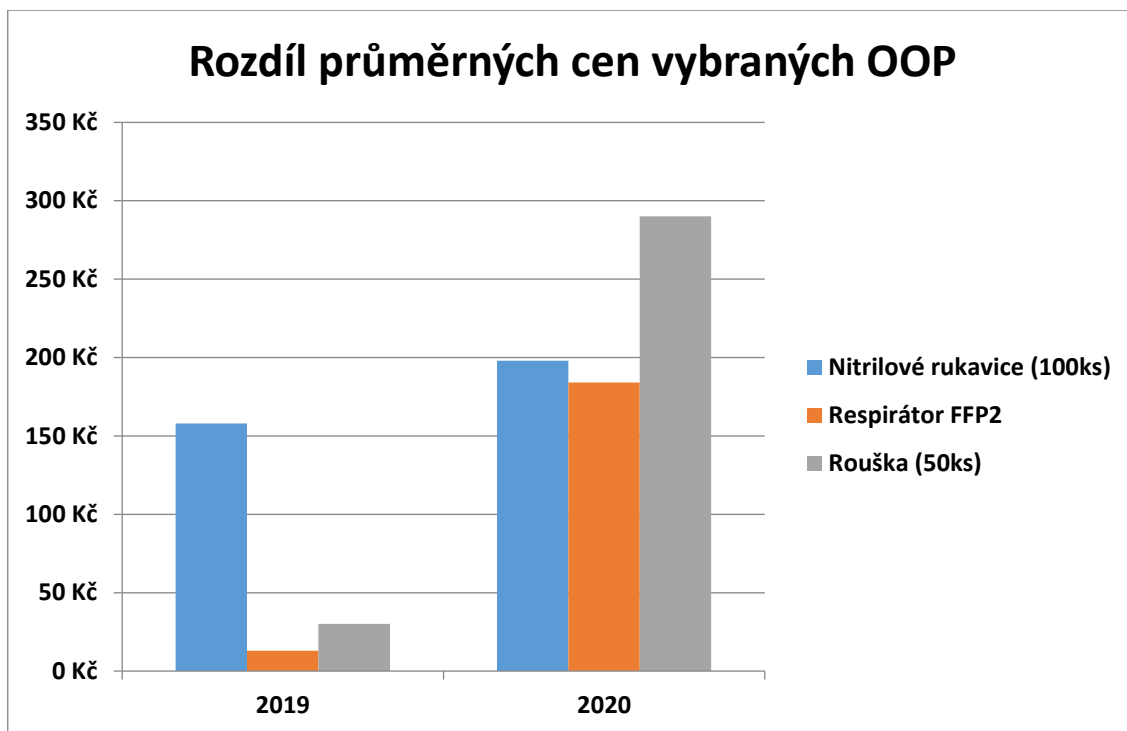
Obrázek 10 Graf vývoje cen nitrilových rukavic dodávaných do fakultních nemocnic VFN a FNKV [105-146]

Graf 10 ukazuje, že ceny rukavic byly v průměru stejné, než došlo k rozvolňování zavedených protiepidemických opatření a návratu žáků do škol v září, kteří dle expertů způsobili rapidní růst nakažených. To přineslo růst počtu hospitalizovaných, prováděných testů, tím i vyšší spotřebu jednorázového materiálu. Zvýšení poptávky pak negativně ovlivnilo ceny nitrilových rukavic s výsledným až dvojnásobným zvýšením ceny za balení. [105-146]



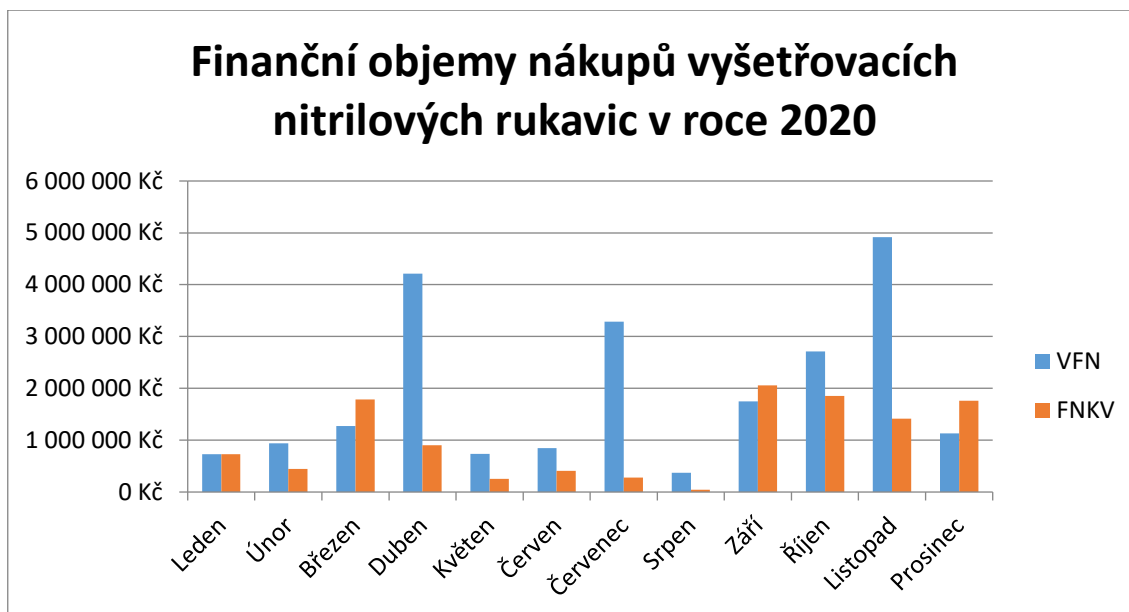
Obrázek 11 Graf vývoje cen respirátoru FFP2 dodávaných do fakultních nemocnic VFN a FNKV [147-159]

Data pro nákup respirátorů nejsou tak konzistentní jako nákupy rukavic, které se nakupují ve zdravotnických zařízeních běžně a dochází k anomáliím pouze v takových případech, jako je vlna pandemie. Nákupy respiračních polomasek byly spíše sporadickou záležitostí a od počátku pandemie, kdy byly ceny vystřeleny na extrémní sumy, docházelo k průběžnému poklesu cen po celý rok, viz obrázek 11. [146-159]



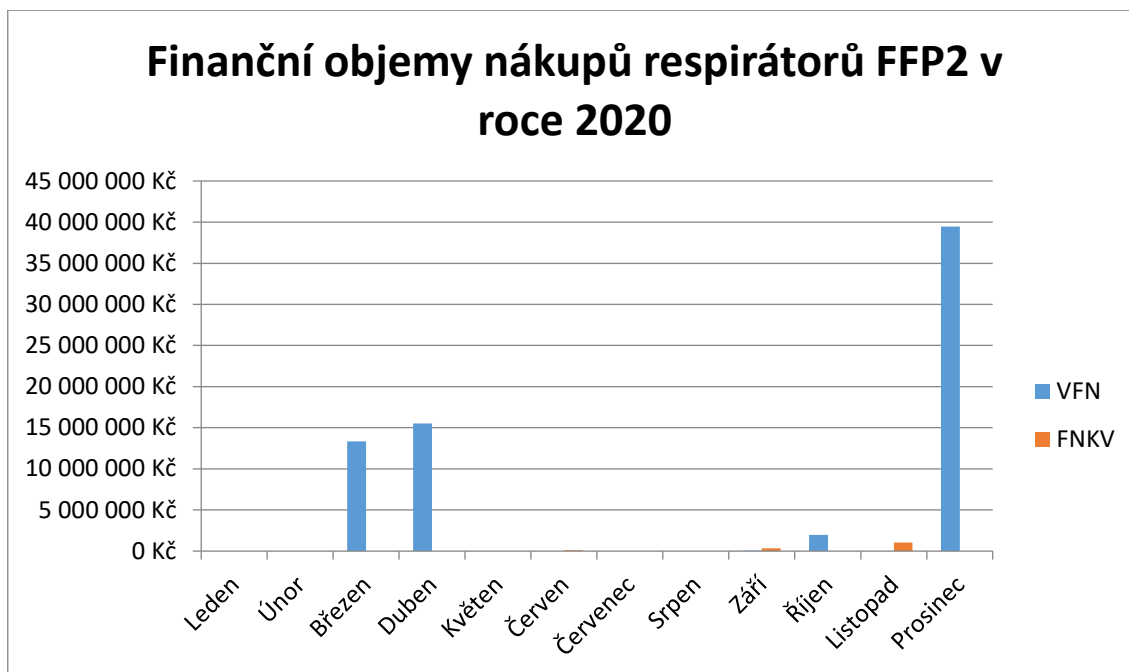
Obrázek 12 Graf rozdílných průměrných cen za roky 2019 a 2020 u vybraných OOP [105-164]

Ceny byly však událostmi a zvýšenou celosvětovou poptávkou v březnovém období naproti roku 2019 zvýšeny až 10x. Stejný případ se vyskytl i u chirurgických ústenek. U těch byla cena oproti předpandemickému období v některých případech navýšena až 50x, viz obrázek 12. [105-159]



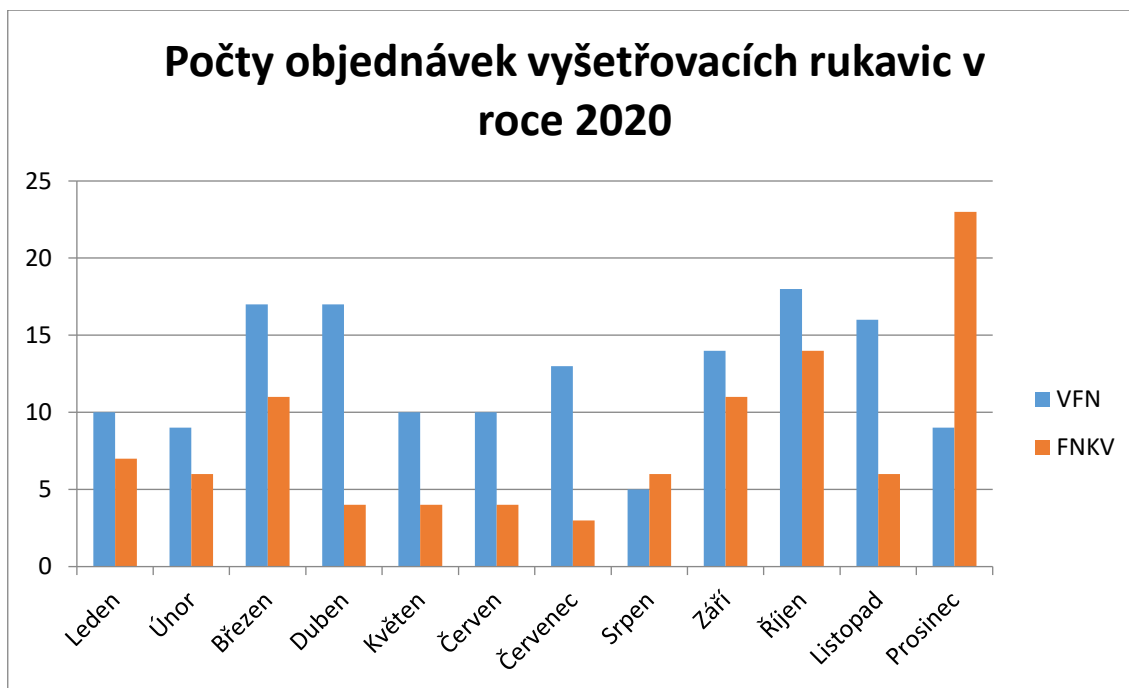
Obrázek 13 Graf vynaložených prostředků [105-146]

Objemy financí za nitrilové rukavice se zvýšily na počátku pandemie, kdy se zdravotnická zařízení připravovala na potenciální zvýšenou spotřebu, viz duben na obrázku 13 u VFN. V červenci je výkyv způsoben kombinovanou objednávkou s dalším zdravotnickým materiálem. Na podzim došlo ke zvýšení množství uvolněných prostředků z důvodů zvýšené potřeby vynásobené zvýšenou cenou za balení. [105-146]



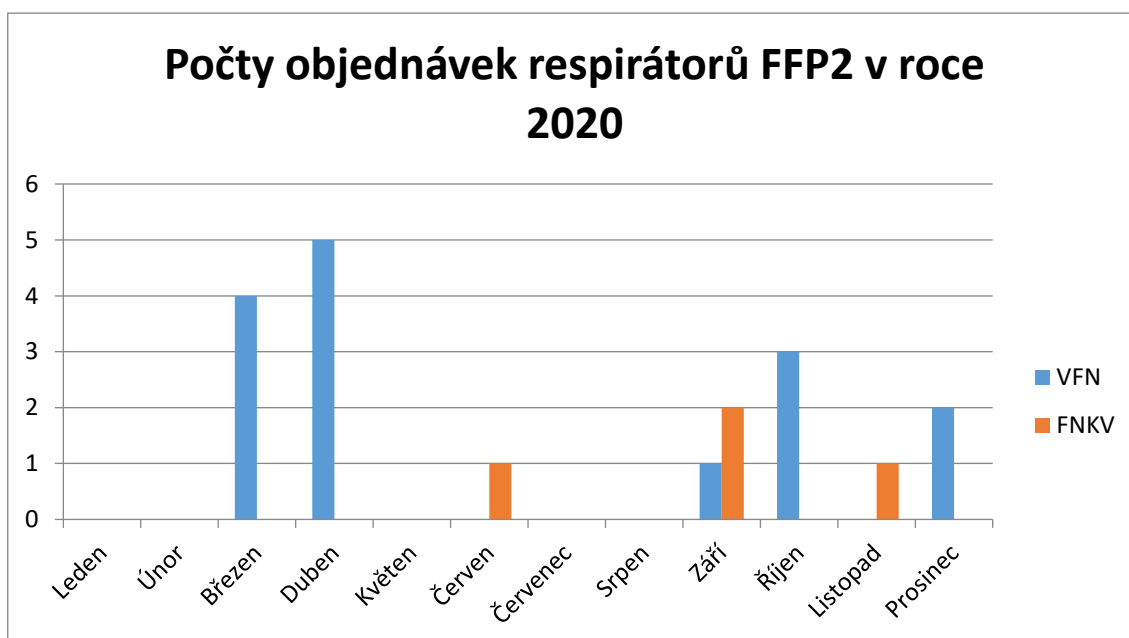
Obrázek 14 Graf vynaložených prostředků na nákup respirátoru FFP2 u vybraných fakultních nemocnic v roce 2020 [147-159]

Data pro porovnání vyčerpaných prostředků za respirátory třídy FFP2 ukazují nárazové nákupy během první vlny a na konci roku, kdy se situace rapidně zhoršovala, viz obrázek 14. Ačkoli jsou ceny objednávek v první vlně přibližně třetinové, množství dodaného zboží bylo až 30x nižší, jelikož se cena za jeden respirátor pohybovala na hranici 200 korun za kus, což je 10x více než na konci roku 2020. [147-159]



Obrázek 15 Graf vývoje množství objednávek v roce 2020 [105-146]

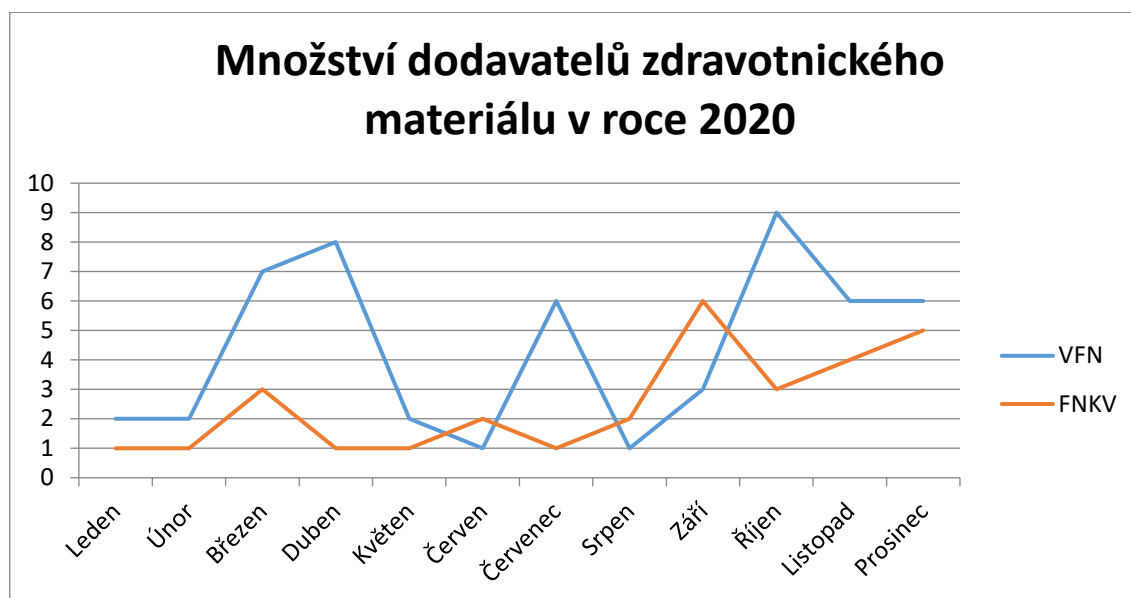
VFN na rozdíl od FNKV dávala přednost průběžným objednávkám, viz obrázek 15. Počet objednávek se v průběhu roku výrazně nelišil, jelikož u těchto nemocnic figurovalo zejména několik stálých dodavatelů. [105-146]



Obrázek 16 Graf vývoje objednávek respirátoru FFP2 za rok 2020 [147-159]



Jelikož byly respirátory FFP2 na počátku roku nedostatkovou komoditou bylo potřeba kontaktovat více dodavatelů. Průběhem roku se situace s dostupností zlepšovala, proto bylo možné požadavky pokrýt ze zásob méně dodavatelů. [105-159]



Obrázek 17 Graf vývoje množství dodavatelů potřebných k pokrytí spotřeby OOP[100-153]

Průběhem pandemie ubývalo jednotlivých dodavatelů, kteří byli schopni dodat větší požadované množství OOP, využívalo se proto služeb nových dodavatelů, kteří byli schopni dodat chybějící množství, viz obrázek 17. [105-159]

## 5.5 Distribuce OOP pověřenými ministerstvy

V následující kapitole budou porovnány ceny a množství nakoupeného materiálu v počátečním období pandemie v České republice.

### 5.5.1 Distribuce OPP nakoupených Ministerstvem zdravotnictví

Nákup pro zdravotnická zařízení byl realizován přes on-line obchod MZ. Od 10.3.2020 bylo možné skrze online formulář sbírat informace o aktuálním

množství zásob OOP v jednotlivých zařízeních. Stav aktuálních zásob a specifických potřeb z jednotlivých zařízení byl monitorován a řešen pomocí telefonických hovorů se zřízeným call-centrem MZ. V době od 30.3.2020 do 31.5.2020, kdy probíhaly největší nákupy OOP s cílem pokrýt potřeby a doplnit zásoby na pokrytí potřeb v krátké budoucnosti se do fakultních nemocnic v ČR skrze MZ redistribuovalo celkem 4,45 milionů kusů OOP s cílem pokrýt potřeby zdravotnického personálu v rámci nadstandardní spotřeby, viz tabulka 9. [42]

Tabulka 9 Nákupy fakultních nemocnic v e-shopu ministerstva zdravotnictví od 30.3.2020 do 28.5.2020 [42]

Nemocnice	Položka v kusech				
	FFP2	FFP3	FFP3 s vent.	Roušky	Ochranné brýle
Nemocnice na Bulovce	58 999	3 000	15 999	0	0
Thomayerova nemocnice	61 000	23 400	35 500	0	3 200
FN Motol	80 000	46 000	3 000	80 000	0
VFN Praha	9 999	27 000	70 000	230 000	300
FN kr. Vinohrady	110 000	70 000	80 000	280 000	2 000
FN HK	260 000	60 004	20 000	300 000	0
FN Plzeň	380 000	58 000	20 500	1 340 000	200
FN Brno	35 000	32 000	52 999	280 000	200
FN U sv. Anny	6 000	17 000	1 000	170 000	300
FN Olomouc	8 100	3 100	6 000	0	0
FN Ostrava	40 000	48 000	23 000	0	2 000
<b>Celkem</b>	<b>1 049 098</b>	<b>387 504</b>	<b>327 998</b>	<b>2 680 000</b>	<b>8 200</b>

## 5.5.2 Distribuce OPP nakoupených Ministerstvem vnitra

Dle zprávy NKÚ byly MV předloženy požadavky Generálním ředitelstvím hasičského záchranného sboru za všechny resortní instituce na čtrnáctidenní interval pro pokrytí potřeb, viz tabulka 10. [42]

Tabulka 10 Souhrnné požadavky od GŘ HZS na interval 14ti dní [42]

Instituce	Roušky	Respirátory	Brýle	Ochranný oděv	Detekční sada
GŘ HZS	259 590	106 496	10 389	12 408	
HZS krajů	137 060	121 674	5 477	57 456	
Zdravotnictví	2 545 320	366 940	6 370	54 720	122 450
Policejní sbory	967 860	752 380	18 481	113 560	
Kraje	150 306 686	5 422 309	191 394	1 726 119	944 946
ÚSÚ	4 868 384	1 818 859	8 127	82 567	
MV	280 280	251 495	1 511	1 850	
<b>Celkem</b>	<b>159 365 180</b>	<b>8 840 153</b>	<b>241 749</b>	<b>2 048 680</b>	<b>1 067 396</b>

MV na svých stránkách zveřejnilo nákupy provedené do 8.6.2020, za které bylo zaplaceno celkem 4,5 mld. Kč. [160]

## 5.6 Aplikace pandemického plánu během pandemie COVID-19 v ČR

Dne 30. Ledna 2020 vyhlásila světová zdravotnická organizace kvůli nemoci COVID-19 globální stav zdravotní nouze. Do prvního výskytu onemocnění v ČR bylo časové okno 29 dní, kdy bylo možné zavést preventivní opatření a zařídit nezbytné komodity pro zvládnutí situace po vzoru ostatních zemí, které už v tu chvíli byly zasaženy pandemickou situací. Od 1. Února 2020 byl tedy prostor pro zajištění chybějících OOP a přípravu dalších případných

kroků pro řešení pandemie. Dle pandemického plánu, se tedy od 1. února 2020 mělo postupovat podle fáze 5A, od 1. března 2020 pak dle fáze 5B, kdy se tyto fáze rozlišují pouze podle toho, zdali se na území ČR vyskytl případ pandemického onemocnění. Dne 27.1.2020 uvedl tehdejší ministr zdravotnictví Mgr. et Mgr. Adam Vojtěch, MHA na svém Twitterovém účtu, že OOP je dostatek. Dále dodal, že roušky u dodavatelů jsou a očekává doručení objednaného množství 25 000 roušek. Tehdy se ČR nacházela dle pandemického plánu ve fázi 5A. V rámci krizového plánování jsou klíčovými úkoly zajištění a finalizace příprav na řešení pandemické situace a zajištění OOP pro stanovené pracovníky. Ministerstvo zdravotnictví ve spolupráci s krajskými hygienickými stanicemi mělo dle zajištěných informací stanovit potřebnou úroveň ochrany proti viru a následně zajistit odpovídající množství OOP, to se však nestalo. 11. března 2020 byla pandemie dle WHO označena za globální. V rámci plánování a koordinace zajištění OOP pro ČR měla dle pandemického plánu probíhat finalizace příprav včetně nákupů OOP. Tento krok nebyl proveden, ačkoli jej bylo možné dle pandemického plánu realizovat již v případě, kdy se prokázal případ nákazou mimo ČLR. Opatření dle fáze 6A bylo možné přijmout již 21. ledna 2020, kdy se nákaza prokázala ve 3 zemích a 2 regionech WHO, k čemuž nedošlo a nepostupovalo se tedy dle pandemického plánu a ojedinělých kroků, které bylo možné z pandemického plánu aplikovat. Latence v prevenci přivedla Českou republiku v březnu k uspěchaným a nákladným krokům. [161-167]

Na začátku března 2020 vzniklá situace poukázala na hrubý přešlap v nezajištění odpovídajícího množství roušek a respirátorů. Jediný krok, který zamezil odlivu zboží mimo ČR, bylo stanovení cenového stropu a zákaz exportu pro respirátory třídy FFP3. Celkové množství zajištěného materiálu se počítalo v řádu milionů a celkové tvrzení, že roušek je dostatek, bylo chybné. [42,84]

Další problém způsobující nepoužitelnost pandemického plánu pramenil z nedodržených intervalů přepracování a aktualizace sávající verze. Poslední aktualizace proběhla v roce 2011. V pandemickém plánu se otevřeně mluví o chřipkové pandemii, která se nevyhnutelně blíží. Tento fakt ovlivnil pak celé vypracování tohoto dokumentu. Pandemický plán spoléhá na to, že další pandemická situace bude chřipkového charakteru. Z toho vzniká hned několik problémů. Plán je postaven na charakteristice viru, který je velmi virulentní, kdy se odhadoval nárůst nakažených o 3 000 000 během prvních několika týdnů pandemie, úroveň osob v kritickém stavu je minimální a úmrtnost je na úrovni 0,38%, což je 8x méně než u současného koronaviru. Rekonvalescence z chřipkového onemocnění se udává v rozmezí 2-7 dní. [19,168]

Spousta dalších bodů pojednává o zajištění léčiv a vakcinačních prostředků. V situaci, kdy se svět potýkal s novým virem, nemohly být tyto body o zajištění léčiv a vakcinace brány v potaz. Navzdory situaci se stalo nemožné skutečným, na vývoj vakcíny bylo ve světě uvolněno extrémní množství finančních prostředků a během 9 měsíců byla v Rusku schválena první vakcína proti koronaviru na světě-Sputnik V. Běžný vývoj vakcíny zabere několik let včetně preklinického a klinického testování. Léky v počátečních fázích nebyly dostupné. Spoléhalo se na symptomatickou léčbu. [65,169]

Použití pandemického plánu bylo tedy omezeno na specifické body. Jednalo se pouze o obecné postupy pro řešení výskytu chřipkového onemocnění, ačkoli se charakter nemoci COVID-19 v mnoha aspektech podobá chřipce, jeho průběh se liší v závislosti na dalších faktorech nemocného. V pandemickém plánu zcela chybí prostor pro specifikaci kroků dle charakteristiky konkrétního onemocnění. Na rozdíl od pandemického plánu Slovenské republiky, kde došlo k aktualizaci ve prospěch nemoci COVID-19 v březnu 2020, není v české verzi rozebrán žádný systém, který by specifikoval

případné kroky pro řešení situace. Úroveň opatření v pandemickém plánu ČR se odvíjí pouze od pandemických fází dle WHO. [19]

## **5.7 SWOT analýza řešení pandemické situace**

Za celkem více než roční období, ve kterém se Česká republika potýká s nemocí COVID-19 proběhlo několik období zhoršení a zlepšení situace. Tyto pandemické vlny doprovázelo zpřísnování a zavádění nových nápadů pro zvládnutí situace, následně pak přicházely nejrůznější kroky, které v některých případech přinesly spíše negativní vývoj situace. V následující tabulce se nachází soubor bodů souvisejících s existujícími událostmi.

Tabulka 11 SWOT analýza zavedených protipandemických opatření

	<b>Silné stránky</b>	<b>Slabé stránky</b>
<b>Vnitřní prostředí</b>	Přísná opatření v první vlně, rychlá a odpovědná reakce, odhalení chyb, testování zdarma, PES, výrobní linka na OOP,	Opožděné nákupy OOP, nákupy OOP za vysoké ceny, odhalení slabin zdravotnictví, kyberútoky, nízká kapacita lůžek, Polní nemocnice, začátek školního roku v září 2020
	<b>Příležitosti</b>	<b>Hrozby</b>
<b>Vnější prostředí</b>	Odhalení slabin pandemického plánu, obchodní příležitosti, vývoj léčiv, vývoj vakcín, distanční výuka, rozvoj firem, digitalizace, zdokonalení systému a zdravotnictví, aplikace, PES, zvýšení digitální gramotnosti	Bezohlednost lidí dle WHO, hoaxy, popírání onemocnění COVID-19, ekonomické ztráty, ztráty zaměstnání, ztráty na životech, destabilizace zdravotnictví, síla medií, distanční výuka, home office, zánik podnikání, kyberútoky, mutace, padělky OOP, negativní dopad na psychiku osob, post covidové zdravotní komplikace

Za silné stránky v této analýze můžeme považovat události, které měly pozitivní dopad na celkovou pandemickou situaci, ať už vedlo ke snížení počtu nakažených nebo k zlepšení situace díky novým objevům. V první vlně pomohlo získat čas k reakci včasné zavedení přísných bezpečnostních opatření, jako bylo například plošné zavedení roušek nebo třeba uzavření všech státních hranic ze dne 14. března 2020. Vstup na území ČR bylo umožněno pouze

rezidentům nebo překročení hranic bylo možné pouze pro tzv. pendlery. [170,171]

Současně v této první vlně byla zavedena většina bezpečnostních opatření platících doposud. Velkým přínosem je celkové zjištění slabin a následná náprava. Zpráva NKÚ poukázala na několik hrubých nedostatků ze strany ministerstev a také na neaktuálnost pandemického plánu. Tyto poznatky lze využít pro budoucí vzniklé situace a pracovat se získanými informacemi. [42,172,173]

NKÚ se zabývala zejména pochybným nákupem OOP. Kromě provedených nákupů v té době nedostatkového zboží řešící pouze aktuální nedostatek chybějící komodity, byl šikovným krokem pořízení výrobní linky z Tchaj-wanu, která kromě prohloubení obchodních a politických vztahů pomůže pokrýt nedostatek spotřebního zboží. [42,174-177]

Pro řešení situace se uváděly do provozu experimentální aplikace a systémy. Jedním z těchto experimentů byl „PES“, neboli Proti Epidemický Systém. Ten přinesl do krizového řízení přehledný nástroj opírající se o údaje související s aktuální situací, jako je průběžný nárůst nakažených v několika věkových skupinách, který na rozdíl od pandemického plánu je přizpůsoben pro aktuální situaci. Kromě přímé aplikovatelnosti na pandemickou situaci COVID-19 je nástroj přehledný i pro běžné občany, kteří se potýkali s nesrozumitelností a chaotičností zavedených opatření. [78]

Z výše zmíněné zprávy NKÚ lze poukázat zejména na negativní aspekty, které vyšly díky pandemii na povrch. Hlavním předmětem k diskusi ve zprávě NKÚ byl samotný nákup OOP v první vlně pandemie na území ČR. Dle zprávy bylo zřejmé, že v budoucích týdnech bude potřeba velké množství OOP pro ochranu zdravotnického personálu a pro zajištění provozu zdravotnických



zařízení. Problém nastal ve zpoždění, kdy pověřené úřady čekaly do poslední chvíle, a většina zboží se nakoupila v době, kdy tržní cena představovala desetinásobky běžných cen za dané prostředky. Ve zprávě bylo prokázáno, že některé OOP byly nakoupeny za extrémně vysoké ceny. Ceny byly stanoveny nedostatkem nejen v tuzemsku ale také v jiných zemích zasažených pandemií. Pochybnosti vzešly nejen z vysoké ceny, ale také z extrémních rozdílů cen představující mnohonásobky jednotkové ceny. [42]

Nedostatek OOP nebyla jediná věc ohrožující funkčnost zdravotnických zařízení. Během nouzového stavu se zvýšil počet kybernetických útoků nejrůznějších druhů na informační systémy v nemocnicích. Český telekomunikační úřad zveřejnil údaje za konec roku 2020, kdy došlo ke zvýšení útoků o 145% zejména ve střední Evropě. Útočníci si od útoků slibují peněžní zisk, jelikož si dotčená zařízení nemohou dovolit výpadek systému, jehož funkčnost je kritická pro poskytování zdravotnické péče. [178]

Další problém způsobující potíže v poskytování zdravotní péče byl nedostatek lůžek k poskytování péče pacientům s potřebou intenzivní péče. Výstaviště PVA poskytla prostor pro výstavbu polní nemocnice s kapacitou až 600 lůžek, které mohly být obsluhovány členy AČR. Nikdy však nedošlo k aktivaci, ačkoli kapacita lůžek představuje potíže pro většinu zdravotnických zařízení. Celková útrata za přípravu představovala přibližně 100 mil. Kč. [179-182]

Problematický byl také začátek školního roku v září 2020. Vzhledem k dobře vyvíjející se situaci během prázdnin, kdy se nezvyšovaly počty nakažených navzdory cestám do zahraničí, se neuvažovalo o situaci, kdy by nebyly školy znovu otevřeny. Školy byly však otevřeny pouze několik týdnů,

než došlo k opětovnému uzavření vzhledem k raketovému růstu počtu nakažených. [183]

Všechna negativa objevená během pandemie přinesly i nové poznatky. Jak se říká, všechno zlé je k něčemu dobré, a pandemie není výjimkou. Samotné odhalení chyb lze využít pro budoucí přípravy a zlepšení v přípravě na pandemickou situaci. Odhalení nedostatků v pandemickém plánu přiměje odpovědné úřady k aktualizaci, jelikož se tak nedělo průběžně každé 2 roky, jak je doporučeno. Ačkoli se v pandemickém plánu v jednotlivých fázích píše o zajištění OOP, nákupy neprobíhaly včas. To však přineslo prostor pro vyjednání obchodů, jako například mnoha politickými stranami odsuzovaná návštěva Tchaj-wanu, odkud se povedlo zajistit výrobní linku na nedostatkové zboží v podobě OOP. [175]

Samotná reakce na pandemickou situaci přinesla nové objevy na poli medicíny v podobě vyvinutých léčiv a vakcín. Důležitou roli hrálo samotné porozumění novému koronaviru a jeho dalším mutacím, které se začaly postupem času objevovat. [169,184]

Pro zvládnutí situace se využívalo několika nástrojů pro sledování vývoje a predikci situace-testování, trasování a chytrá karanténa. O vývoj systémů a aplikací, které by mohly situaci monitorovat, se projevil poměrně velký zájem. Zapojeni byli studenti z nejrůznějších škol včetně ČVUT. [185,186]

Na druhou stranu, kromě prostoru pro vývoj nových a vylepšení stávajících záležitostí, byl vytvořen i prostor pro vznik nejrůznějších rizik. Jak již bylo zmíněno, došlo k mnoha útokům na zdravotnická zařízení a jejich informační systémy. Útoky na informační systémy mohly narušit fungování zdravotnictví, tím narušit poskytování zdravotní péče a ohrozit tak zdraví a životy občanů. Stejný dopad na ohrožení zdraví společnosti mohou mít i

„hoaxy“ a účelové šíření chybných informací na sociálních sítích. Kromě šíření těchto falešných zpráv mají stejně negativní dopad zprávy vytržené z kontextu. Například vakcína AstraZeneca se potýkala s pochybnostmi poukazující na nízkou účinnost a v některých zemích, jako například v sousedním Německu se nedoporučuje jí užívat. Kromě toho došlo na vyšetřování několika úmrtí v souvislosti s tvorbou krevních sraženin. Tato vakcína nakonec změnila svůj název na Vaxzevria. [187,188,189]

Nezanedbatelným rizikem, které přinesla pandemie, byl přesun občanů na „home office“, tedy že pracovali z domova a studenti se přesunuli na distanční výuku. To přineslo i vypjaté situace v domácím prostředí. Následkem byl nárůst případů rozvodů, ale také domácího násilí podle průzkumu přibližně o 60%. [190-194]

Situace přinutila mnohé podnikatele ukončit svou výdělečnou činnost, jelikož charakter jejich obživy neumožňoval přesun na práci z domova. Kritickou skupinou byly provozovatelé služeb, jako jsou restaurace a jiné zábavní služby. Kromě obchodů s potravinami byla většina restaurací a hospod uzavřena. Někteří zkusili experimentální provoz přes výdejní okénko, ale mnohdy to nestačilo na pokrytí základních výdajů spojených s provozem. [194,195]

Stejně tak jak se objevila nemožnost podnikat, se objevila i šance obohatit se nelegální cestou. Nedostatek zboží vytvořil prostor pro padělání OOP a jejich následnou distribuci do evropských zemí. Padělání OOP je zvláště nebezpečná činnost, jelikož se falešně prokazuje ochrana lidského zdraví. [196,197]

## 5.8 Metodické doporučení

Pro stanovení metodického doporučení je třeba vycházet z ponaučení, která plynou z provedených kroků. V první řadě je žádoucí aktualizace samotného pandemického plánu ČR. Tento dokument by neměl být sepsán pro konkrétní scénář, ale měl by být postaven na analytickém modelu určující závažnost onemocnění zohledňující kritéria ve více úrovních, jako je například úmrtnost, míra hospitalizace a intenzivní péče nebo zohlednění věkových skupin. V kombinaci se specifikací onemocnění a definování cesty přenosu by bylo možné vytvořit tabulkový systém obecných předpokladů napomáhajícím v selekci jednotlivých opatření. Ačkoli se o jednotlivých kategoriích opatření v pandemickém plánu hovoří, jako například omezování dopravy či uzavření veřejných budov, není zde definováno, proč by měla být tato opatření aplikována. Vypsání postupů pak působí spíše seřazená dle rozsahu a ovlivnění společnosti než aby byly kroky logicky a uceleně vysvětleny. Aktualizace včetně diverzifikace je nutným krokem pro budoucí řešení obdobných situací. V rámci aktualizace by mělo dojít k:

- Diverzifikaci
- Vytvoření analytického modelu pro stanovení závažnosti
- Určení kritérií, podle kterých se bude model vytvářet
- Vytvoření seznamu možných onemocnění různého charakteru jako pomocný nástroj v určování a vybírání konkrétních opatření
- Přihlídnutí na jednotlivé věkové skupiny
- Vytvoření systému pro fúzi zavedených opatření a udržení ekonomické úrovně

Specifikace nemocí v pandemickém plánu by pomohla nastítnit vývoj situace a tím předurčit postup. Jedním prvkem přípravy na pandemii je právě nakupování OOP a obecná příprava na bezpečnostní opatření. Forma

předzásobení státu OOP a předepsané zásoby OOP v nemocnicích byly zcela neadekvátní reálně spotřebě. Skladování respirátorů a roušek nemá žádné specifické požadavky. Ideální skladování je v podmínkách 10-30°C a do 50% vlhkosti, není tedy předpoklad, že by forma udržování zásob znamenala finanční výdaje. Stát by měl vytvořit požadavky na vytvoření zásob OOP v SSHR a vytvořit zásoby pro případný výpadek u dodavatelů nebo pro překlenutí nepříznivé situace na trhu, tak jak tomu bylo na začátku roku 2020. Stejně tak by bylo vhodné aktualizovat požadavky na množství zásob OOP u jednotlivých nemocnic a na základě velikosti daného zařízení vytvořit zásoby pro udržení pohotovosti v případě výpadku dodávek. Pro zajištění soběstačnosti v distribuci OOP by bylo žádoucí:

- Aktualizovat požadavky na zásoby OOP v nemocnicích
- Skrze požadavky na SSHR vytvořit adekvátní zásoby pro určený časový horizont
- Analyzovat situaci na trhu a využívat finančních výhod v podobě klesání cen nebo posílení určitých měnových kurzů
- Zajistit soběstačnost ve formě vlastních výrobních linek
- Vytvořit jednotný útvar pro nákup s podružnými organizacemi pro logistiku a distribuci
- Zavedení cenové politiky v rámci krizových stavů pro všechny přidružené prostředky potřebné k řešení pandemie (cenový strop pro FFP3)

## 6 DISKUZE

Zlepšení postupu řešení pandemické situace spočívá v ponaučení, tak jak se píše v pandemickém plánu ve fázi Post-Peak. Pandemie COVID-19 během roku 2020 poukázala na nedostatky v řešení pandemie. Pro stanovení metodického zlepšení je nutné definovat, jaké postavení má pandemický plán České republiky mezi dokumenty sloužícími k řešení specifických situací. Pandemický plán je dokument, podle kterého by mělo být možné postupovat při rozšíření nebezpečné nemoci na území České republiky. Pominu-li fakt, že tento dokument nebyl aktualizován od roku 2011, prvním hrubým nedostatkem je systém určování závažnosti, který vychází z tabulky WHO, kdy jsou klíčové faktory přímo nesouvisející se situací na našem území. [19]

Nedostatkem v aplikaci pandemického plánu je zastaralý koncept z let 2011. V tomto období se vycházelo z předpokladů, že další pandemie bude chřipkového charakteru, tak jak tomu bylo v předešlých letech 2009, což ovlivnilo celý pandemický plán a jeho přístup k řešení pandemie. Pandemický plán kalkuloval se situací, kdy Českou republiku schvátí vlna chřipkové epidemie s extrémní nakažlivostí, s minimální potřebou hospitalizovat nakažené a téměř nulovou úmrtností. O obdobném scénáři se píše i v knize *Deadliest Enemy*. Jediným přísným faktorem byl předpoklad, že by došlo k nakažení téměř třetiny populace do tří měsíců od vypuknutí chřipkové nákazy. [19,20]

Z konceptu chřipkové pandemie vycházely v pandemickém plánu ČR kroky o zajištění léčiv a vakcinačních látek, které jsou dostupné pro boj s chřipkou, nikoli však s novým koronavirem. První potvrzená vyvinutá vakcína je ruský SPUTNIK V. Tuto vakcínu uvedli v srpnu 2020, tedy 9 měsíců po vypuknutí nákazy. Nebyly do té doby dostupné vakcíny, ani léky. Léčba probíhala pouze experimentálními léčivy nebo symptomatickou léčbou. Ačkoli

byl SPUTNIK V první vakcínou, od srpna 2020 stále není schválená pro použití v České republice ani po 9 měsících. [62,64,74]

Tento předpoklad ovlivnil uvedené kroky v jednotlivých fázích pandemického plánu. Popsané jednotlivé kroky jsou velmi obecné a jsou opakovaně zmiňovány činnosti, které přímo nesouvisí s pandemickou situací, tak jako s neustálou činností jednotlivých orgánů a ministerstev. Tyto zmiňované kroky ve fázích 1 až 4A nesouvisí s řešením nakažlivého onemocnění a jsou dle mého názoru zbytečná. Metody monitoringu jsou popsány dostatečně, však metodika pro vytváření potlačujících kroků od fáze 4 a dál chybí, a kroky jsou stále přípravného charakteru a samotný koncept kroků nebo ustanovení postupu pro boj s pandemickou situací zcela chybí. [19]

Prvním přizpůsobeným nástrojem pro specifikování závažnosti a míry nutnosti přijmout protiepidemická opatření byl systém „PES“. Tento nástroj měl zpřehlednit závažnost situace a připravit obyvatelstvo na chystaná opatření, omezení pohybu, uzavření objektů nebo časové intervaly, kdy je možný pohyb mimo bydliště s určitými výjimkami. Jednalo se o experiment, který zpočátku vypadal slibně, konzistentní aplikace však nebyla úspěšná. Stanovení úrovně vycházelo ze čtyř výpočtů souvisejících s charakterem onemocnění tak, že byl zohledněn růst počtu nakažených ve více věkových skupinách. Postup podle tohoto systému nebyl v pozdější fázi možný z důvodů nezohlednění kapacity testování a výsledky velkého množství testovaných, kteří v porovnání s novými případy nakažení vytvářely umělý dojem zlepšující se situace. Stávající opatření však nebylo možné uvolnit, jelikož celkový počet nakažených stále rostl rapidním způsobem. Zavedené výpočty byly proto zaměněny za procentuální rezervy lůžkové péče, které měly jednoznačně poukázat na závažnost situace, jelikož jí není možné ovlivnit jinými faktory než je množství hospitalizovaných. Přínosem celého systému je vytvoření úrovní,

kteřé pomáhají v orientaci protiepidemických opatření. Pro automatizované určování úrovně je nutné přepracovat koncept matematického modelu nebo určit jeden faktor související s pandemií. [19,78]

Matematický model podložený testováním nebude plně funkční do doby, než bude stanoven standart kvality a citlivosti využívaných testů. Pro testování se využívají dva druhy testů s odlišnou citlivostí. Důležitým faktorem pro aplikaci testu je cena, kdy je cenový rozdíl mezi testy až pětinasobný. Antigenní testy jsou levnou alternativou a aktuálně se využívají k plošnému testování školáků a populace, která nemá možnost pracovat distančně. Ačkoli mnohé zdroje a studie dokazují obdobnou přesnost, jako mají dražší RT-PCR testy a to kolem 95%, jejich detekční vlastnost je rozdílná a nedokáže detekovat virus v těle před prvními symptomy. Postupem času vzešly na povrch pochybnosti o kvalitě testů poukazující na nekonzistentní výsledky. Jelikož je množství požadavek na dodání testů extrémní, mohlo časem dojít ke snížení kvality výrobků, a tím i ke zkreslení výsledků monitoringu onemocnění v populaci. Osobně se přikláním k pochybnostem o antigenních testech, jelikož jsem obdržel dva negativní výsledky antigenních testů z dvou různých zdrojů v rozdílném čase, a to již v období, kdy se objevily první příznaky onemocnění COVID-19. Následně jsem obdržel potvrzení pozitivního případu po provedeném RT-PCR testu. [3,7,8,9,10,12,16]

Na rozdíl od českého pandemického plánu pandemický plán Slovenské republiky podstoupil transformaci a byl upraven tak, aby jej bylo možné aplikovat právě na pandemii onemocnění COVID-19 nebo určit závažnost jiné pandemie na základě několika sledovaných faktorů. Pandemický plán ČR byl od první chvíle ovlivněn předpokladem, že onemocnění se bude rychle šířit, závažnost bude však nízká. Sledovaným faktorem je právě procentuální zastoupení hospitalizovaných, což je obdobný faktor, který se využil v pozdější



fázi existence „PES“ systému. Dalšími faktory jsou míra závažných případů a míra případů s komplikacemi. Tyto faktory na rozdíl od tabulky WHO využitě v tuzemském plánu mohou spolehlivěji stanovit závažnost onemocnění a dále vytvářet prostor pro vytváření opatření. Po přihlédnutí k veškerým faktorům a získaným informacím neshledávám pandemický plán České republiky v současné platné verzi jako dostatečný nástroj pro stanovení postupů řešení pandemické situace a je jej nutné přepracovat a aktualizovat s přihlédnutím na nedostatky zjištěné během pandemické situace COVID-19 se snahou vytvořit univerzální systém pro zhodnocení závažnosti onemocnění a pomocí tabulek předurčit obecné scénáře pro zjednodušenou orientaci v potřebných opatřeních. [19,42,78]

Aplikace pandemického plánu v jednom specifickém případě neproběhlo dle stanovených kroků, ačkoli to bylo v tomto případě žádoucí. Pro uvedení příkladu použiji sledovaný jev, a to provádění nákupů OOP. Ačkoli je distribuce OOP zmíněna zejména pro zaměstnance a nehovoří se zde o široké populaci, s ochranou zdraví zdravotnických pracovníků je nutné počítat a zajistit zvýšenou ochranu v podobě zvýšení standardů ochrany zdraví nošením potřebných OOP. Dne 21.ledna 2020 bylo potvrzené rozšíření nemoci COVID-19 do jiného regionu dle dělení WHO a bylo již možné jednat dle fáze 6A a zajistit potřebné množství pro zdravotnický personál a osoby s rizikovým povoláním. Ačkoli mají nemocnice stanovené množství OOP, které mají držet v zásobě pro případ potřeby je toto stanovené množství zcela zanedbatelné. Po vzoru jiných států bylo otázkou času, kdy bude potřeba zvýšit ochranu zaměstnanců ve zdravotnictví a připravit se na zavedení povinného nošením respirátorů. Ministr zdravotnictví tehdy ohlásil, že OOP je dostatek a že jsou přibývané roušky a respirátory v řádu tisíců kusů. S přihlédnutím na plánování bezpečnostních opatření je toto množství zcela zanedbatelné. Situace do 1. března, než se objevil první nakažený na území ČR, byla podložena pouze

předpoklady a nebyl důvod nakupovat velká množství OOP, ale ve smyslu přípravy a bodů zmíněných ve fázích 4A až 6A bylo žádoucí provést průzkum trhu, zajistit případné dodavatele a případně se předzásobit. Žádné z těchto akcí nebyly provedeny a kritický nedostatek OOP v české republice nebyl schopen pokrýt požadavky na uvedení bezpečnostních opatření z 18.3.2020, kdy vláda zavedla povinnost nošení roušek. V tu stejnou chvíli začalo unáhlené shánění dodavatele, který bude schopen pokrýt extrémní požadavky. Situace byla ztížená konkurencí v podobě ostatních států, které měly obdobný nedostatek, nebo se snažili předzásobit. Zvýšený zájem v březnu vystřelil ceny OOP na světovém trhu na desetinásobky, u roušek ceny stouply 40x a u respirátorů třídy FFP2 až 6x u zahraničních dodavatelů. Na tuzemském trhu byl o zvýšení cen ještě dramatičtější. U vybraných dodavatelů, u kterých nakupovalo ministerstvo zdravotnictví, bylo zvýšení cen roušek o 500% a u respirátorů třídy FFP2 až o 650%. ÚZIS uvedl, že MZ nakupovalo za spíše podprůměrné ceny, ale z výsledků nalezených v registru smluv se ukázal opak. MZ nakoupilo od tuzemského dodavatele BATIST Medical cca 560 tisíc respirátorů FFP2 u nichž byla průměrná cena 360 Kč za jeden kus, což je cena převyšující maximální stanovenou cenu u respirátorů třídy FFP3 s vyšší ochrannou, kterou určilo ministerstvo financí. [19,42,84,85]

Nedostatek zboží v ČR v kombinaci akutní potřebou přiměl ministerstva pověřená nákupy přistoupit k letecké dopravě, která je rychlá, ale velmi nákladná. Dle zprávy NKÚ letecká přeprava jednoho kilogramu zboží vychází na přibližně 400 Kč. Kdyby došlo k předzásobení, nebylo by nutné přistoupit k této formě dopravy a mohlo být využito nákladní vlakové dopravy, kterou ministerstva zvolila v pozdějších měsících roku 2020. Vlaková doprava je časově náročnější variantou, ale výhodou je nízká cena. Náklady na dopravu byly dle zprávy NKÚ 987 mil. Kč. Pro porovnání z mých výpočtů, pokud by veškerá doprava proběhla vlakovou dopravou, náklady na stejné množství

přepraveného materiálu by byly přibližně 5% z celkové zaplacené částky za dopravu. [42,98,99,100,101]

K problémům spojeným s pozdním nákupem za vysoké ceny se přidal poslední problém, a to nedostatky v kvalitě. Jelikož byly OOP nakupovány mimo zemi EU, nesplňovaly požadavky na kvalitu stanovené normami a tak probíhalo tak zjednodušené testování kvality. Z objednaného množství byly vybrány kusy, které byly podrobeny testům kvality. Ze zprávy NKÚ vyplývá, že testům nebylo podrobena 21% z celkového množství dodaného zboží. Z celkového množství testovaného zboží pak neprošlo 38% ze sledovaných vzorků. Opakované testování upravilo tento výsledek na 30% nevyhovujícího zboží. Mohlo tedy dojít k tomu, že nevyhovující zboží se dostalo ke koncovému uživateli, aniž by o nedostacích věděl. ČTK uvedla, že některé respirátory z Číny dosahovaly lepších výsledků než respirátory FFP3, čímž se potvrzuje nekonzistentní kvalita u dopravovaných respirátorů. [24,25,42]

Nedostatečný časový odstup měl za následek několik negativních jevů. Prvním jevem bylo extrémní zvýšení ceny v době březnového období, kdy vzrostla poptávka po OOP celosvětově. Druhým negativem byla akutní potřeba doručit zásilku zboží do ČR v krátkém časovém horizontu, byla proto zvolena nákladná forma dopravy. Třetím negativem byl nekonzistentní standart kvality. Jelikož se muselo do oběhu poslat velké množství OOP v krátkém čase, nezbyl proto prostor pro dostatečné testování všech vzorků a na trh se uvádělo zboží bez kontroly, které mohlo být potenciálně nevyhovující tak, jak uvádí NKÚ. Zajišťování OOP pro pokrytí připravovaných ochranných opatření nebylo provedeno s dostatečnou časovou rezervou a bylo provedeno impulzivně a nerozvázně. [24,25,42,85]

Pro pokrytí nadstandardní spotřeby MZ stanovilo v roce 2010 minimální počty vybraných OOP. Tento požadavek se týká všech fakultních nemocnic. Množství je však tak malé, že stanovené množství jednorázových rukavic, které je nutné dle požadavku skladovat, se spotřebuje v rámci hodin, pokud toto množství porovnáme s velikostmi pravidelných objednávek objednávaných rukavic u VFN. Dle registru smluv VFN pravidelně objednává jednorázové rukavice v intervalech 2-7 dní a zpravidla se jednalo o 300 balení po 100 kusech, tedy 30 000 rukavic. Po zasazení do této spotřeby by stanovená zásoba vydržela přibližně 7 hodin. Vyšetřovací jednorázové rukavice však nebyly poznamenány na začátku pandemické situace cenovou elevací, tak jako tomu bylo u prostředků chránících dýchací cesty. Spotřeby nemocnic bylo možné řešit pravidelným distribučním plánem, a to částečnou úpravou objednávek, u kterých se zvedala pouze frekvence. Celkově vynaložené prostředky odpovídaly spotřebovanému množství. Trh s jednorázovými rukavicemi byl ovlivněn v podzimním období, kdy se znovu začaly zvedat počty nakažených. Skladové zásoby byly dostatečné pro pokrytí výkyvů během prvních devíti měsíců. Postupem času se však množství zásob tenčilo, a vše vyvrcholilo na podzim, kdy počty nakažených začaly plnit nemocniční zařízení a požadavky na množství rukavic se nadlimitně zvyšovalo. To mělo za následek zvyšování průměrných cen za balení rukavic až o 100%. FNKV nakupovala v porovnání s VFN na počátku pandemie nepravidelně, za to ale o 10% levněji díky smluvním podmínkám s dodavateli. [42,105-146]

V případě sledování distribuce respirátorů FFP2 nebyl sběr dat tak konzistentní jako u rukavic, které se objednávají pravidelně. Respirátory představovaly nadstandardní způsob ochrany, jelikož mimo pandemii jsou respirátory využívány zejména jako ochrana před prachem u zcela jiných pracovních pozic. Bylo nezbytné sehnat dodavatele, který v době extrémní poptávky mohl poskytnout požadované množství. Mimo malé dodavatele

s pracovními oděvy, kteří vyprodali své zásoby okamžitě, bylo v české republice pouze pár dodavatelů, kteří mohli dodávat respirátory po tisícovkách kusů. Nedostatek zvýšil ceny respirátorů o stovky procent a rozptyl cen byl od 150 do téměř 800 korun za jeden respirátor. Data z nákupu respirátorů FFP2 za strany zdravotnických zařízení uvedla pouze VFN, která jako jedna z mála nemocnic uváděla ve zveřejněných fakturách všechny potřebné prvky- druh zboží, počty kusů a výsledná cena. Z uvedených dat vyčnívá nepoměr cen mezi dvěma obdobími, kdy bylo nutné zásobit zařízení respirátory. Nakoupené množství v první vlně tvořilo přibližně 4% celkového množství nakoupených kusů, ale jednalo se o 40% všech výdajů na nákup respirátorů FFP2 ve VFN. [42,147-159]

Porovnání nákupů mezi sledovanými dvěma nemocnicemi lze provést díky zohlednění velikosti daného zařízení. FNKV disponuje 1279 lůžky, VFN má pak k dispozici 1921 lůžek. FNKV představuje 66% kapacity VFN, co se lůžkové péče týká. Nakupované množství podle uveřejněných zdrojů představovalo v prvním pololetí přibližně 60% vynaložených zdrojů v porovnání s VFN, což odpovídá poměru, v druhém pololetí se však vynaložené prostředky obracely ve prospěch VFN vzhledem k strategii pravidelného zásobování a stabilnějšími cenám u dodavatelů. [105-159]

Průběhem roku, kdy docházely například nitrilové rukavice, se zvedaly i počty dodavatelů, kteří měli zastoupit chybějící množství od hlavních dodavatelů. Menší nakupované množství mělo za následek úbytek množstevních slev a celkový nedostatek také pomáhal růstu cen. Hlavním dodavatelem pro zdravotnická zařízení byla společnost PROMEDICA, která je předním dodavatelem v ČR. Dalším velkým dodavatelem byla společnost HARTMANN a BATIST Medical, u které se bohužel vyskytly pochybné faktury, kdy ministerstvu zdravotnictví prodali před 9 tisíc respirátorů FFP2

s jednotkovou cenou 776 Kč. Zvláštním jevem v rámci distribuce OOP do nemocnic jsem zaznamenal u oblastní nemocnice Kladno. Ta totiž odebírala větší množství respirátorů FFP2 od společnosti First Bike, což je firma se specializací na dětská kola. Tato firma si přišla celkem 1,4 mil. Kč za doručené zboží. [42,85,106,109]

Distribuce OOP do ČR byla bohužel řešena se zpožděním, což mělo za následek nevýhodné ceny. Pokud by byla situace řešena v souladu s pandemickým plánem, mohl se zjevný nedostatek OOP vyřešit těsně před růstem cen a celkovému vyčerpání světových zásob. Požadavek na udržování zásob vybraných OOP ve fakultních nemocnicích by měl být zvýšen na takové množství, aby bylo možné udržovat konzistenci v poskytované péči během výpadku distribuce nebo během situací vyžadujících zvýšenou spotřebu. Stejně požadavky by měly být stanovené i pro oblastní nemocnice s přihlédnutím na velikost daného zařízení. Množství lůžek může být příkladným indikátorem a stanovit index pro nutnost vytvoření zásob z vytvořeného standardu. Zásoby OOP na území ČR spadaly pod SSHR, však potřebné množství bylo v březnu 2020 takové, že množství zásob bylo zcela zanedbatelné. NKÚ ve své zprávě uvedl, že v některých případech bylo požadované množství pro jednotlivé kraje skrze IS Argis po vypuknutí pandemie až 1000x vyšší, než tomu bylo na konci roku 2019. SSHR nedostala prostor pro vytvoření zásob a pokrytí požadavků se pohybovalo do 1% z celkového množství v závislosti na zboží. [42,85-96]

Pandemický plán slouží jako návod pro řešení pandemické situace. Vzhledem ke konceptu vytvořenému na chřipkový virus, postrádal pandemický plán prostor pro vytváření vlastního postupu, jelikož postup byl řešen zcela tabulkově v závislosti na predikovaný scénář. Postup byl postaven pro nemoc s 10x nižší potřebou hospitalizace nakažených a 5x nižší mírou úmrtnosti. Matematický model, který by umožnil vytvoření vlastního modelu,

může vytvořit selektivní cestu pro predikovaný vývoj a tím zjednodušit orientaci a vyhodnocení aktuální situace.

## 7 ZÁVĚR

Cílem diplomové práce bylo zhodnotit provedené nákupy v první fázi pandemie onemocnění COVID-19 a určit, zda-li je pandemický plán České republiky adekvátní a je dle něj možné reagovat na obdobné situace. Ze získaných dat se ukázalo, že příprava na pandemii formou zajištění OOP pro pokrytí potřeb nebyla realizována podle pandemického plánu a neproběhla včas. To mělo za následek mnohonásobně vyšší výdaje za nákupy OOP. Důvodem problematické situace také byly zanedbatelné zásoby v SSHR, které by částečně pomohly s překonáním kritické situace, a také že nákupní oddělení ministerstev nespolupracovala a nesdílela data mezi pověřenými nákupními odděleními, čímž došlo k rozdílnosti cen pořizovaných prostředků. Absence opatření finančního charakteru mělo za následek u tuzemských dodavatelů přemrštěné ceny, za které pak MZ nakupovalo, čímž se snižovala celková efektivita nákupů. Ze všech zjištěných dat se potvrzuje první hypotéza této práce, a to že nákupy OOP pro pokrytí bezpečnostních opatření nebyly provedeny včas. Dalším cílem bylo zhodnocení pandemického plánu a jeho aplikace. Způsob vyhodnocování situace poukázal na absenci pohotového jednání. Jednotlivé fáze rozdělující postup a stanovení jednotlivých cílů vycházel z tabulky WHO, která určovala závažnost pandemie podle rozšíření onemocnění ve světě. Postup odvíjející se od závažnosti situace na našem území zcela chybí a určení posloupnosti přijatých opatření v pandemickém plánu se odvíjí od situace ve světě. Zavedené postupy nekorelovaly s těmi v pandemickém plánu a na druhé straně, tam kde je bylo možné následovat, se tak nestalo. Tato zjištění potvrzují i druhou hypotézu této práce, a to že pandemický plán České republiky není dostatečným návodem pro postup a řešení pandemické situace. Tato práce může být využita jako přehled provedených kroků a v budoucnu může pomoci s ustanovením aktualizace kroků přípravy na pandemickou situaci.



## 8 SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

ACE2 – Angiotenzin-konvertující enzym 2

COVID-19 – Coronavirus Disease 2019

ČLR – Čínská lidová republika

ECDC – Evropské středisko pro prevenci a kontrolu nemocí

FFP – Filtering Face Piece

FNKV – Fakultní nemocnice Královské Vinohrady

IS – Informační systém

KHS – Krajská hygienická stanice

MF – Ministerstvo financí

MV – Ministerstvo Vnitra

MZ – Ministerstvo zdravotnictví

NKÚ – Nejvyšší kontrolní úřad

OOP – Osobní ochranné prostředky

PES – Proti epidemický systém

RT-PCR – Reverse transcription – polymerase chain reaction

SARS-CoV-2 - Severe Acute Respiratory Syndrome Corona Virus 2

SSHR- Správa státních hmotných rezerv

ÚZIS – Ústav zdravotnických informací a statistiky

VFN – Všeobecná fakultní nemocnice

WHO – Světová zdravotnická organizace

## 9 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

[1] O koronaviru: Vizuální historie pandemií [online]. [cit. 2021-01-12]. Dostupné z: <http://www.okoronaviru.cz/historie-pandemii/>

[2] Novinky.cz: Historie největších pandemií. Mor a neštovice se vracely po staletích [online]. [cit. 2021-01-12]. Dostupné z: <https://www.novinky.cz/historie/clanek/historie-nejvetsich-pandemii-mor-a-nesstovice-se-vracely-po-staletich-40319922>

[3] SAXENA, Shailendra K. *Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): Epidemiology, Pathogenesis, Diagnosis, and Therapeutics*. Lucknow, India: King George's Medical University, 2020. ISBN 978-981-15-4814-7

[4] Aktuálně.cz: Aktuální informace o koronaviru [online]. [cit. 2021-01-12]. Dostupné z: <https://zpravy.aktualne.cz/widget-koronavirus-vse-o-koronaviru/r~28c952346d0611eaa6f6ac1f6b220ee8/>

[5] Ústav biologie: Vědci zjistili, že nový koronavirus (SARS-CoV-2) způsobující onemocnění COVID-19, má přirozený původ! [online]. [cit. 2021-01-12]. Dostupné z: <https://www.ivb.cz/aktuality/vedci-zjistili-ze-novy-koronavirus-sars-cov-2-zpusobujici-onemocneni-covid-19-ma-prirozeny-puvod/>

[6] PETERSEN, Eskild, Marion KOOPMANS a Unyeong GO. Comparing SARS-CoV-2 with SARS-CoV and influenza pandemics. 2020, , 8.

[7] DENG, Chu-Xia. *International Journal of Biological Sciences: The continued global battle against SARS-CoV-2 and COVID-19*. 2021. ISSN 1440-1442.

[8] TAI, Lixin, Kengieng WONG a Li WANG. *International Journal of Biological Sciences: From impossible to possible: the lessons from the control of recent COVID-19 outbreaks in China*. 2021. ISSN 1600-1612.

[9] HAN, Dongsheng, Rui LI a Yanxi HAN. *International Journal of Biological Sciences: COVID-19: Insight into the asymptomatic SARS-COV-2 infection and transmission*. 2021. ISSN 2803-2811.

[10] *The epidemiological characteristics of an outbreak of 2019 novel coronavirus diseases (COVID-19) in China: The Novel Coronavirus Pneumonia Emergency Response Epidemiology Team*. 2020. 2020. ISSN 0254-6450.

[11] SITTOVÁ PH.D., Mgr. Martina. Fakultní nemocnice u sv. Anny v Brně: Přenos viru SARS-CoV-2 vzduchem – kapénky anebo aerosol? [online]. [cit. 2021-01-12]. Dostupné z: <https://iweb3.fnusa.cz/prenos-viru-sars-cov-2-vzduchem-kapenky-anebo-aerosol/>

[12] STÁTNÍ ZDRAVOTNÍ ÚSTAV. : Doba infekčnosti jedinců infikovaných virem SARS-CoV-2 [online]. [cit. 2021-01-12]. Dostupné z: <http://www.szu.cz/tema/prevence/doba-infekcnosti-jedincu-infikovanych-virem-sars-cov-2>

[13] Státní zdravotní ústav: Aktualizované základní informace o onemocnění novým koronavirem - COVID-19 (coronavirus disease 2019) [online]. [cit. 2021-01-12]. Dostupné z: [http://www.szu.cz/uploads/Epidemiologie/Coronavirus/Zakladni\\_info/2020\\_08\\_07\\_Covid\\_19\\_zakladni\\_informace.pdf](http://www.szu.cz/uploads/Epidemiologie/Coronavirus/Zakladni_info/2020_08_07_Covid_19_zakladni_informace.pdf)

[14] Ministerstvo zdravotnictví: COVID-19 u dětí a dospívajících: Symptomatologie a klinický průběh [online]. [cit. 2021-01-12]. Dostupné z:

<https://koronavirus.mzcr.cz/wp-content/uploads/2020/04/Stanovisko-%C4%8Cesk%C3%A9-pediatrick%C3%A9-spole%C4%8Dnosti-%C4%8CLS-IEP.pdf>

[15] Ministerstvo zdravotnictví: COVID-19: rizikové faktory a rizikové skupiny [online]. [cit. 2021-01-12]. Dostupné z: <https://www.nzip.cz/clanek/1068-covid-19-rizikove-faktory-a-rizikove-skupiny>

[16] CHAIMAYO, Chutikarn, Bualan KAEWNAPHAN a Nattaya TANLIENG. Rapid SARS-CoV-2 antigen detection assay in comparison with real-time RT-PCR assay for laboratory diagnosis of COVID-19 in Thailand. 2020, , 7.

[17] CHEN, WanJun. *International Journal of Biological Sciences: A potential treatment of COVID-19 with TGF- $\beta$  blockade*. ISSN 1954-1955.

[18] YI, Ye, Philip N.P. LAGNITON a Sen YE. *International Journal of Biological Sciences: COVID-19: what has been learned and to be learned about the novel coronavirus disease*. ISSN 1753-1766.

[19] ČESKÁ REPUBLIKA. *Pandemický plán České republiky*. In: . 2011. Dostupné také z: <https://www.mzcr.cz/pandemicky-plan-ceske-republiky/>

[20] OSTERHOLM, Michael a Mark OLSHAKER. *Deadliest Enemy. Our War against Killer Germs*. Prostor, 2020. ISBN 978-80-7260-473-9.

[21] ÚZ 1300 *Krizové zákony, HZS, Požární ochrana, Obnova území: Zákon č.240/2000 Sb. O krizovém řízení*. 2019. ISBN 978-80-7488-333-0.

[22] Ministerstvo zdravotnictví: Osobní ochranné pracovní pomůcky [online]. [cit. 2021-01-12]. Dostupné z: <https://koronavirus.mzcr.cz/wp-content/uploads/2020/10/Osobn%C3%AD-ochrann%C3%A9-pracovn%C3%AD-pom%C5%AFcky.pdf>

[23] Státní ústav pro kontrolu léčiv: Zdravotnické prostředky [online]. [cit. 2021-01-12]. Dostupné z: <https://www.sukl.cz/zdravotnicke-prostredky-2>

[24] Technické normy: Norma ČSN EN 340:1995. *Technické normy* [online]. [cit. 2021-04-04]. Dostupné z: [http://www.technicke-normy-csn.cz/832701-csn-en-340\\_4\\_18014.html](http://www.technicke-normy-csn.cz/832701-csn-en-340_4_18014.html)

[25] Technické normy: Norma ČSN EN 149:2001 + A1. *Technické normy* [online]. [cit. 2021-04-04]. Dostupné z: [http://www.technicke-normy-csn.cz/832225-csn-en-149\\_4\\_63962.html](http://www.technicke-normy-csn.cz/832225-csn-en-149_4_63962.html)

[26] Kategorizace OOP. *BOZP* [online]. 23.3.2004 [cit. 2021-04-04]. Dostupné z: <https://koronavirus.mzcr.cz/doporuceni-k-noseni-respiratoru-a-rousek-ustenek-a-doporucene-tridy-ochrany-pro-vybrane-profese/>

[27] PFN: *technologie Spunbond* [online]. [cit. 2021-5-4]. Dostupné z: <http://www.pfnonwovens.cz/technologie-spunbond>

[28] KB: *Melt Blown Fabric* [online]. [cit. 2021-5-4]. Dostupné z: [https://kbppmeltblown.com/product/category/european\\_standard?gclid=Cj0KCQjw6-](https://kbppmeltblown.com/product/category/european_standard?gclid=Cj0KCQjw6-)

[29] *Zdravotnické Potřeby: Jednorázová ochranná rouška třívrstvá* [online]. [cit. 2021-5-4]. Dostupné z: <https://www.zdravotnickepotreby-eshop.cz/jednorazova-ochranna-rouska-trivrstva--10ks>

[30] *Testex: Netkaná textilie Meltblown: Průvodce klasifikací a značením* [online]. [cit. 2021-5-4]. Dostupné z: <https://www.testextextile.com/cs/meltblown-netkan%C3%A9-textilie-pr%C5%AFvodce-klasifikace-a-zna%C4%8Den%C3%AD/>

[31] *Ministerstvo zdravotnictví: Co je rouška? A jak má vypadat?* [online]. [cit. 2021-5-4]. Dostupné z: <https://koronavirus.mzcr.cz/co-je-rouska-a-jak-ma-vypadat/>

[32] *BOZP.cz: Rozdíly mezi respirátory s filtrační třídou ochrany FFP1, FFP2 a FFP3* [online]. [cit. 2021-5-4]. Dostupné z: <https://www.bozp.cz/aktuality/respiratory-filtracni-tridy-ffp/>

[33] *KHS: Stanovení PEL a NPK* [online]. [cit. 2021-5-4]. Dostupné z: [http://khsstc.cz/dokumenty/stanoveni-pel-a-npk\\_1369\\_43\\_1.html](http://khsstc.cz/dokumenty/stanoveni-pel-a-npk_1369_43_1.html)

[34] *Lidovky.cz: Oči jako vstupní brána viru do těla. Příznakem nákazy covidem může být podle nové studie i zánět spojivek* Zdroj: [https://www.lidovky.cz/orientace/veda/oci-jako-vstupni-brana-viru-do-tela-priznakem-nakazy-covidem-muze-byt-podle-nove-studie-i-zanet-spoj.A200908\\_174233\\_ln\\_veda\\_sei](https://www.lidovky.cz/orientace/veda/oci-jako-vstupni-brana-viru-do-tela-priznakem-nakazy-covidem-muze-byt-podle-nove-studie-i-zanet-spoj.A200908_174233_ln_veda_sei) [online]. [cit. 2021-5-4]. Dostupné z: [https://www.lidovky.cz/orientace/veda/oci-jako-vstupni-brana-viru-do-tela-priznakem-nakazy-covidem-muze-byt-podle-nove-studie-i-zanet-spoj.A200908\\_174233\\_ln\\_veda\\_sei](https://www.lidovky.cz/orientace/veda/oci-jako-vstupni-brana-viru-do-tela-priznakem-nakazy-covidem-muze-byt-podle-nove-studie-i-zanet-spoj.A200908_174233_ln_veda_sei)

[35] *SafeWork: Ochranná kombinéza COFRA Sheer-Pro* [online]. [cit. 2021-5-4]. Dostupné z: <https://www.safework.cz/ochranna--kombineza-cofra--sheer-pro-40-g-m2/>

[36] *Časopis 112*. 2021. 2021. ISSN 1213-7057.

[37] *IPrema: Jednorázové rukavice Unigloves* [online]. [cit. 2021-5-4]. Dostupné z: <http://www.i-prema.cz/unigloves>

[38] *Bexamed: Rukavice nitrilové, vinylové, latex* [online]. [cit. 2021-5-4]. Dostupné z: <https://www.bexamed.cz/ochrann-pracovni-prostredky/https-www-bexamed-cz-rukavice.html>

[39] Doporučení k používání respirátorů a roušek (ústenek) a doporučené třídy ochrany pro vybrané profese. *Ministerstvo zdravotnictví České republiky* [online]. 12.4.2020 [cit. 2021-04-04]. Dostupné z: <https://koronavirus.mzcr.cz/doporuzeni-k-noseni-respiratoru-a-rousek-ustenek-a-doporucene-tridy-ochrany-pro-vybrane-profese/>

[40] Ode dneška 14. září je povinná dezinfekce rukou při vstupu do veřejných budov. *Praha11* [online]. 14.9.2020 [cit. 2021-04-04]. Dostupné z: <https://www.praha11.cz/cs/media/aktuality/aktuality-z-prahy-11/ode-dneska-14-zari-je-povinna-dezinfekce-rukou-pri-vstupu-do-verejnych-budov.html>

[41] IS ARGIS. *SSHR* [online]. [cit. 2021-04-04]. Dostupné z: <https://www.argis.cz/>

[42] Stát podcenil přípravu na pandemii. Nákupy ochranných pomůcek provázal chaos, výrazné cenové rozdíly, nedostatky v jejich kvalitě i problémy s dopravou. *Nejvyšší kontrolní úřad* [online]. 22.3.2021 [cit. 2021-04-04]. Dostupné z: <https://www.nku.cz/cz/pro-media/tiskove-zpravy/stat-podcenil-pripravu-na-pandemii--nakupy-ochrannych-pomucek-provazel-chaos--vyrazne-cenove-rozdily--nedostatky-v-jejich-kvalite-i-problemy-s-dopravo-id11735/>

[43] Lidé porušují karanténu. V lednu ji nedodržela třetina z pěti set kontrolovaných. *Aktuálně.cz* [online]. 4.2.2021 [cit. 2021-04-04]. Dostupné z:



<https://zpravy.aktualne.cz/domaci/karantenu-porusila-v-lednu-tretina-kontrolovanых/r~c369cbde66f711eb842f0cc47ab5f122/>

[44] *Farmakoterapeutická revue: Nový koronavirus SARS-CoV-2 a onemocnění covid-19*. 2020. 2020. ISSN 2533-6878.

[45] HE, Zongling, Jiajia CHEN a Keliang PAN. *International Journal of Biological Sciences: The development of the 'COVID-19 Psychological Resilience Model' and its efficacy during the COVID-19 pandemic in China*. ISSN 2828-2834.

[46] HUANG, Shigao, Jie YANG a Simon FONG. *International Journal of Biological Sciences: Artificial intelligence in the diagnosis of COVID-19: challenges and perspectives*. ISSN 1581-1587.

[47] ZHONG, Bao-Liang, Wei LUO a Hai-Mei LI. *International Journal of Biological Sciences: Knowledge, attitudes, and practices towards COVID-19 among Chinese residents during the rapid rise period of the COVID-19 outbreak: a quick online cross-sectional survey*. ISSN 1745-1752.

[48] Bussiness Info: Nová aplikace eRouška pomůže hygienikům s včasným kontaktováním těch, kteří se mohli setkat s nakaženými koronavirem [online]. [cit. 2021-01-12]. Dostupné z: <https://www.businessinfo.cz/clanky/nova-aplikace-erouska-pomuze-hygienikum-s-vcasnym-kontaktovanim-tech-kteri-se-mohli-setkat-s-nakazenymi-koronavirem>

[49] ERouška.cz: Chráním sebe, chráním tebe. [online]. [cit. 2021-01-12]. Dostupné z: <https://erouska.cz/>

[50] Radiožurnál.rozhlas.cz: Anonymní ochrana před šířením nákazy. Jak funguje aplikace eRouška? [online]. [cit. 2021-01-12]. Dostupné z:

<https://radiozurnal.rozhlas.cz/anonymni-ochrana-pred-sirenim-nakazy-jak-funguje-aplikace-erouska-8341566>

[51] Ministerstvo zdravotnictví: Chytrá karanténa [online]. [cit. 2021-01-12]. Dostupné z: <https://koronavirus.mzcr.cz/chytra-karantena/>

[52] Covid-19: four fifths of cases are asymptomatic, China figures indicate. *The British Medical Journal* [online]. 2.4.2020 [cit. 2021-04-05]. Dostupné z: <https://www.bmj.com/content/369/bmj.m1375>

[53] New coronavirus stable for hours on surfaces. *National Institutes of Health* [online]. 17.3.2020 [cit. 2021-04-05]. Dostupné z: <https://www.nih.gov/news-events/news-releases/new-coronavirus-stable-hours-surfaces>

[54] Nový koronavirus vydrží na povrchu několik hodin - aktualizace: Nový koronavirus vydrží na povrchu několik hodin - aktualizace. *Státní zdravotní ústav* [online]. 4.11.2020 [cit. 2021-04-05]. Dostupné z: <http://www.szu.cz/tema/prevence/novy-koronavirus-vydrzi-na-povrchu-nekolik-hodin>

[55] Jak se přenáší koronavirus? Spíše než ze vzduchu se do těla dostane kontaktem ruky s obličejem. *IRozhlas.cz* [online]. 6.3.2020 [cit. 2021-04-05]. Dostupné z: [https://www.irozhlas.cz/zivotni-styl/zdravi/koronavirus-doteky-na-obliceji\\_2003060704\\_tkr](https://www.irozhlas.cz/zivotni-styl/zdravi/koronavirus-doteky-na-obliceji_2003060704_tkr)

[56] VOKURKA, Martin a Jan HUGO. *Praktický slovník medicíny*. 7., rozš. vyd. Praha: Maxdorf, c2004. ISBN 80-734-5009-7.

[57] Právě neštovice zmizely až díky českému lékaři, je to čtyřicet let Zdroj: [https://www.idnes.cz/onadnes/zdravi/prave-nestovice-karel-raska-vymyceni-ockovani.A190815\\_185009\\_vztahy-sex\\_abr.IDnes.cz](https://www.idnes.cz/onadnes/zdravi/prave-nestovice-karel-raska-vymyceni-ockovani.A190815_185009_vztahy-sex_abr.IDnes.cz) [online]. 23.8.2019 [cit. 2021-04-05]. Dostupné z: [https://www.idnes.cz/onadnes/zdravi/prave-nestovice-karel-raska-vymyceni-ockovani.A190815\\_185009\\_vztahy-sex\\_abr](https://www.idnes.cz/onadnes/zdravi/prave-nestovice-karel-raska-vymyceni-ockovani.A190815_185009_vztahy-sex_abr)

[58] BAI, Wei, Hong CAI a Shou LIU. *International Journal of Biological Sciences: Attitudes toward COVID-19 vaccines in Chinese college students*. 2021. ISSN 1469-1475.

[59] V ČR bylo zahájeno očkování proti onemocnění covid-19. *Vláda České republiky* [online]. 27.12.2020 [cit. 2021-04-05]. Dostupné z: <https://www.vlada.cz/cz/media-centrum/aktualne/v-cr-bylo-zahajeno-ockovani-proti-onemocneni-covid-19--mezi-prvnimi-ockovanymi-byl-i-premier-babis-185837/>

[60] Je levná a nenáročná na skladování, vychvaluje AstraZeneca svou vakcínu. Účinnost má 70 procent. *Novinky.cz* [online]. 23.11.2020 [cit. 2021-04-05]. Dostupné z: <https://www.novinky.cz/koronavirus/clanek/je-levna-a-nenarocna-na-skladovani-vychvaluje-astrazeneca-svou-vakcinu-ucinnost-ma-70-procent-40342969>

[61] PARK, Jung Woo, Philip LAGNITON a Yu LIU. *International Journal of Biological Sciences: mRNA vaccines for COVID-19: what, why and how*. 2021. ISSN 1446-1460.

[62] Comirnaty přehledně: Důležitá fakta o první podmíněčně registrované vakcíně proti COVID-19 v EU. *Státní ústav pro kontrolu léčiv* [online]. [cit. 2021-04-05]. Dostupné z: <https://www.sukl.cz/sukl/comirnaty-prehledne-dulezita-fakta-o-prvni-podminecne>

[63] Všechny registrované vakcíny proti covid-19 jsou účinné a bezpečné, stejně tak vakcína od společnosti AstraZeneca. *Ministerstvo zdravotnictví České republiky* [online]. 22.2.2021 [cit. 2021-04-05]. Dostupné z: <https://koronavirus.mzcr.cz/vsechny-registrovane-vakciny-proti-covid-19-jsou-ucinne-a-bezpecne-stejne-tak-vakcina-od-spolecnosti-astrazeneca/>

[64] AstraZeneca? Tu nechceme, volají senioři. Očkování touto vakcínou vážne. *Seznam zprávy* [online]. 11.2.2021 [cit. 2021-04-05]. Dostupné z: <https://www.seznamzpravy.cz/clanek/astrazeneca-tu-nehceme-volaji-seniori-ockovani-touto-vakcinou-vazne-141869>

[65] Vakcína AstraZeneca je v Česku i pro seniory. Měli by dostat účinnější, říkají vědci. *Aktuálně.cz* [online]. 4.2.2021 [cit. 2021-04-05]. Dostupné z: <https://zpravy.aktualne.cz/domaci/vakcina-astrazeneca-je-v-cesku-i-pro-seniory/r~dc388a5a655e11ebb1110cc47ab5f122/>

[66] Je ruská vakcína bezpečná a nakoupí ji Česko? Příklad z Maďarska i Brazílie varuje. *Aktuálně.cz* [online]. 10.2.2021 [cit. 2021-04-05]. Dostupné z: Je ruská vakcína bezpečná a nakoupí ji Česko? Příklad z Maďarska i Brazílie varuje

[67] Do Česka dorazila Moderna, která je na skladování méně náročná. *Novinky.cz* [online]. 13.1.2021 [cit. 2021-04-05]. Dostupné z: <https://www.novinky.cz/domaci/clanek/do-ceska-dorazila-moderna-ktera-je-na-skladovani-mene-narocna-40347665>

[68] Uchovávání, manipulace, dávkování a podávání (Česká republika) | COVID-19. *Moderna* [online]. 1.1.2021 [cit. 2021-04-05]. Dostupné z: <https://www.modernacovid19global.com/eu/cz/storage-handling-dosage-admin.pdf>

[69] O bezpečnosti vakcíny od Moderny nepochybuji, na skladování je daleko příznivější, říká Grubhoffer. *IRozhlas.cz* [online]. 5.1.2021 [cit. 2021-04-05]. Dostupné z: [https://www.irozhlas.cz/zivotni-styl/zdravi/ockovani-vakcina-moderna-bezpecnost-skladovani-libor-grubhoffer\\_2101050907\\_tzr](https://www.irozhlas.cz/zivotni-styl/zdravi/ockovani-vakcina-moderna-bezpecnost-skladovani-libor-grubhoffer_2101050907_tzr)

[70] „Sputnik V je jako kalašnikov.“ Vše o ruské vakcíně přehledně. *Seznam zprávy* [online]. 12.3.2021 [cit. 2021-04-05]. Dostupné z: <https://www.seznamzpravy.cz/clanek/kvalitni-ockovaci-latka-nebo-hybridni-zbran-ruska-nejspis-oboji-146765>

[71] Devět koronavirových vakcín přehledně: Jak se liší cena a účinek a kolik dostane ČR? *Aktuálně.cz* [online]. 3.4.2021 [cit. 2021-04-05]. Dostupné z: <https://zpravy.aktualne.cz/zahranici/devet-koronavirovych-vakcin-v-prehlednem-srovnani/r~7955250e81ad11eba22aac1f6b220ee8/>

[72] Na jakém principu očkovací látky působí? *Evropská komise* [online]. [cit. 2021-04-05]. Dostupné z: [https://ec.europa.eu/info/live-work-travel-eu/coronavirus-response/safe-covid-19-vaccines-europeans/how-do-vaccines-work\\_cs](https://ec.europa.eu/info/live-work-travel-eu/coronavirus-response/safe-covid-19-vaccines-europeans/how-do-vaccines-work_cs)

[73] Infografika – Jak nás vakcíny na bázi mRNA chrání před onemocněním COVID-19. *Rada Evropské unie* [online]. 26.2.2021 [cit. 2021-04-05]. Dostupné z: <https://www.consilium.europa.eu/cs/infographics/covid-19-mrna-vaccine/>

[74] Přehled vakcín proti COVID-19: mechanismy účinku, výhody a nevýhody. *Medicínské centrum Praha* [online]. 17.12.2021 [cit. 2021-04-05]. Dostupné z: <https://www.mc-praha.cz/mcp/prehled-vakcin-proti-covid-19-mechanismy-ucinku-vyhody-a-nevyhody/>

[75] KWOK, Hang Fai. *International Journal of Biological Sciences: Review of Covid-19 vaccine clinical trials – A puzzle with missing pieces*. 2021. ISSN 1461-1468.

[76] TICHÁ, Ivana a Jan HRON. *Strategické řízení*. Praha: Credit, 2002. ISBN 80-213-0922-9.

[77] HANZELKOVÁ, Alena, Miloslav KERŤKOVSKÝ a Oldřich VYKYPĚL. *Strategické řízení: teorie pro praxi*. 3. přepracované vydání. V Praze: C.H. Beck, 2017. C.H. Beck pro praxi. ISBN 978-807-4006-371.

[78] VTM: Jak se spočítá PES. Čtyři ukazatele, které mohou v novém semaforu omezit, nebo uvolnit život v Česku [online]. [cit. 2021-01-12]. Dostupné z: <https://vtm.zive.cz/clanky/jak-se-spocita-pes-ctyri-ukazatele-ktere-mohou-v-novem-semaforu-omezit-nebo-uvolnit-zivot-v-cesku/sc-870-a-206973/default.aspx>

[79] Jak se „první vlna“ epidemie porovnává s druhou. A zaděláme si na třetí? *IDnes.cz* [online]. 24.11.2020 [cit. 2021-04-04]. Dostupné z: [https://www.idnes.cz/technet/veda/jarni-a-podzimni-vlny-covid.A201123\\_223337\\_veda\\_mla](https://www.idnes.cz/technet/veda/jarni-a-podzimni-vlny-covid.A201123_223337_veda_mla)

[80] Anatomie selhání: Váhání a zmatek. Proč je Česko po roce pandemie v nejtěžší krizi. *Aktuálně.cz* [online]. 1.3.2021 [cit. 2021-04-04]. Dostupné z: <https://zpravy.aktualne.cz/domaci/casova-osa-covid/r~fd4c3f7e0ec511eb9d470cc47ab5f122/>

[81] SZÚ – Desatero o látkových rouškách. *Krajská hygienická stanice* [online]. 23.3.2020 [cit. 2021-04-04]. Dostupné z: <https://www.khspce.cz/szu-desatero-o-latkovych-rouskach/>

[82] Finanční správa kontroluje dodržování cen osobních ochranných prostředků při prodeji. *Finanční správa* [online]. 6.3.2020 [cit. 2021-04-04].

Dostupné z: <https://www.financnisprava.cz/cs/financni-sprava/media-a-verejnost/tiskove-zpravy/tz-2020/FS-kontroluje-dodrzovani-cen-osobnich-ochrannych-prostredku-10440>

[83] Výrobci zvedli ceny roušek i 50krát. *Novinky.cz* [online]. 14.3.2020 [cit. 2021-04-04]. Dostupné z: <https://www.novinky.cz/koronavirus/clanek/vyrobci-zvedli-ceny-rousek-i-50krat-40316656>

[84] Ceny respirátorů budou kvůli koronaviru regulovány. *Ministerstvo financí České republiky* [online]. 4.3.2020 [cit. 2021-04-04]. Dostupné z: <https://www.mfcr.cz/cs/aktualne/tiskove-zpravy/2020/ceny-respiratoru-budou-kvuli-koronaviru-37782>

[85] Analýza ÚZIS: ministerstvo zdravotnictví nakupovalo v koronavirové krizi za spíše podprůměrné ceny. *Ekonomický deník* [online]. [cit. 2021-04-04]. Dostupné z: <https://ekonomickydenik.cz/analyza-uzis-ministerstvo-zdravotnictvi-nakupovalo-koronavirove-krizi-za-spise-podprumerne-ceny/> [34] Zdravotnická záchranná služba Královéhradeckého kraje - Objednávka na dodávku respiračních roušek. *Registr smluv* [online]. 31.3.2020 [cit. 2021-04-05]. Dostupné z: <https://smlouvy.gov.cz/smlouva/12091640?backlink=0u65l>

[86] Česká pošta, s.p. - respirátor rouška FFP2. *Registr smluv* [online]. 25.3.2020 [cit. 2021-04-05]. Dostupné z: <https://smlouvy.gov.cz/smlouva/12040752?backlink=bflg1>

[87] MĚSTO NÁCHOD - Respirátor FFP1 500 ks Nanorouška 500 ks. *Registr smluv* [online]. 25.3.2020 [cit. 2021-04-05]. Dostupné z: <https://smlouvy.gov.cz/smlouva/12048108?backlink=bflg1>

[88] Statutární město Plzeň - Rouška-respirátor KN 1600 ks. *Registr smluv* [online]. 22.4.2020 [cit. 2021-04-05]. Dostupné z: <https://smlouvy.gov.cz/smlouva/12349780?backlink=bflg1>

[89] Městská část Praha-Čakovice - Respirační rouška FFP2 (akce koronavir). *Registr smluv* [online]. 23.4.2020 [cit. 2021-04-05]. Dostupné z: <https://smlouvy.gov.cz/smlouva/12374260?backlink=bflg1>

[90] Městská část Praha 7 - Objednávka - 1000 ks respirační rouška FFP2/N95 bez ventilu, 10 ks ochranný oblek lékařský, 10 ks ochranné brýle přiléhavé. *Registr smluv* [online]. 28.4.2020 [cit. 2021-04-05]. Dostupné z: <https://smlouvy.gov.cz/smlouva/12433248?backlink=bflg1>

[91] Statutární město Přerov - Objednávka respiračních roušek KN95/FFP2, certifikát CE 2000 ks po 59,- Kč bez DPH pro MŠ, ZŠ. *Registr smluv* [online]. 29.4.2020 [cit. 2021-04-05]. Dostupné z: <https://smlouvy.gov.cz/smlouva/12459808?backlink=bflg1>

[92] Město Hodonín - 200 ks respirační rouška FFP2. *Registr smluv* [online]. 4.5.2020 [cit. 2021-04-05]. Dostupné z: <https://smlouvy.gov.cz/smlouva/12500908?backlink=bflg1>

[93] Plzeňský kraj - 40 000 ks obličejových respiračních roušek KN95. Ochranná třída FFP2. Netkaný typ textilie s určením pro každodenní ochranu. Model bez výdechového ventilu. Nosní přitlačná výztuha pro dokonalé přilnutí k obličejí a lepší ochranu. *Registr smluv* [online]. 3.4.2020 [cit. 2021-04-05]. Dostupné z: <https://smlouvy.gov.cz/smlouva/12124476?backlink=bflg1>

[94] Městská část Praha 4 - 2100 kusů obličejových roušek FFP2/KN95 (SARS-CoV-2), cena za ks 92,20 Kč bez DPH Dodávka bude rozdělena do dvou částí



(budou fakturovány 2 dílčí faktury): 1) 1 000 ks bude dodáno do 3. 4. 2020 2) 1 100 ks bude dodáno do 10. 4. 2020. *Registr smluv* [online]. 3.4.2020 [cit. 2021-04-05]. Dostupné z: <https://smlouvy.gov.cz/smlouva/12130824?backlink=bflg1>

[95] Město Otrokovice - 20 000 kusů roušek KN95 ( cena kus bez DPH 46,40 Kč ). Objednávka byla schválena usnesením RMO/22/5/20 nákup respirátorů za částku 928 000 Kč bez DPH. *Registr smluv* [online]. 30.3.2020 [cit. 2021-04-05]. Dostupné z: <https://smlouvy.gov.cz/smlouva/12075176?backlink=bflg1>

[96] Plzeňský kraj - 20 000 ks obličejových respiračních roušek KN95. Ochranná třída FFP2. Netkaný typ textilie s určením pro každodenní ochranu. Model bez výdechového ventilu. Nosní přitlačná výztuha pro dokonalé přilnutí k obličejí a lepší ochranu. *Registr smluv* [online]. 30.3.2020 [cit. 2021-04-04]. Dostupné z: <https://smlouvy.gov.cz/smlouva/12073592?backlink=bflg1>

[97] KLABUSAYOVÁ, Naděžda. *Zákon o obecné bezpečnosti výrobků: Zákon o technických požadavcích na výrobky : komentář*. Praha: Wolters Kluwer, 2016. Komentáře (Wolters Kluwer ČR). ISBN 978-80-755-2371-6.

[98] Armádní speciál dovezl do Česka 150 tisíc rychlotestů. Počet nakažených vzrostl na 464. *IRozhlas.cz* [online]. 18.3.2020 [cit. 2021-04-05]. Dostupné z: [https://www.irozhlas.cz/zpravy-domov/koronavirus-armadni-special-rychlotesty-praha-kbely-zdravotnicky-material\\_2003180246\\_anj](https://www.irozhlas.cz/zpravy-domov/koronavirus-armadni-special-rychlotesty-praha-kbely-zdravotnicky-material_2003180246_anj)

[99] V Pardubicích přistál obří Ruslan. Z Číny přivezl přes 100 tun zdravotnického materiálu Zdroj: [https://www.lidovky.cz/domov/v-pardubicich-pristal-obri-ruslan-z-ciny-privezl-pres-100-tun-zdravotnickeho-materialu.A200321\\_205308\\_ln\\_domov\\_sei](https://www.lidovky.cz/domov/v-pardubicich-pristal-obri-ruslan-z-ciny-privezl-pres-100-tun-zdravotnickeho-materialu.A200321_205308_ln_domov_sei). *Lidovky.cz* [online]. 21.3.2020 [cit. 2021-04-05]. Dostupné z: <https://www.lidovky.cz/domov/v-pardubicich-pristal->

obri-ruslan-z-ciny-privezl-pres-100-tun-zdravotnickeho-materialu.A200321\_205308\_ln\_domov\_sei

[100] Z Číny přiletělo první letadlo ČSA s ochrannými pomůckami. Jde o část daru od skupin Kellnera Zdroj: [https://www.lidovky.cz/domov/prvni-letadlo-csa-s-ochrannymi-pomuckami-z-ciny-je-na-cestech-do-ceska-prileti-brzy-rano.A200322\\_123340\\_ln\\_domov\\_ele.Lidovky.cz](https://www.lidovky.cz/domov/prvni-letadlo-csa-s-ochrannymi-pomuckami-z-ciny-je-na-cestech-do-ceska-prileti-brzy-rano.A200322_123340_ln_domov_ele.Lidovky.cz) [online]. 22.3.2020 [cit. 2021-04-05]. Dostupné z: ČSA z čínské Šanghaje

[101] Železniční přeprava kontejnerovými vlaky mezi Čínou a Evropou. *Cargo Logistics* [online]. [cit. 2021-04-05]. Dostupné z: <http://www.cdcargologistics.cz/cs/nase-sluzby/hedvabna-stezka/zeleznicni-preprava-kontejnerovymi-vlakami-mezi-cinou-a-evropou>

[102] Respirátor funguje opakovaně. Roušky třeba měnit i po hodině. *Seznam zprávy* [online]. 24.3.2020 [cit. 2021-04-05]. Dostupné z: <https://www.seznamzpravy.cz/clanek/respirator-funguje-opakovane-rousky-treba-menit-i-po-hodine-95332>

[103] Respirátor funguje opakovaně. Roušky třeba měnit i po hodině. *Seznam zprávy* [online]. 24.3.2020 [cit. 2021-04-05]. Dostupné z: <https://www.seznamzpravy.cz/clanek/respirator-funguje-opakovane-rousky-treba-menit-i-po-hodine-95332>

[104] *Ochrana zdraví: ochrana veřejného zdraví : ochrana zdraví před škodlivými účinky návykových látek : náhrada újmy způsobené povinným očkováním : redakční uzávěrka ..* Ostrava: Sagit, [2017]-. ÚZ. ISBN 978-80-7488-411-5.

[105] *Registr smluv: Všeobecná fakultní nemocnice v Praze - PROMEDICA PRAHA GROUP A.S. - OBJ2054120* [online]. [cit. 2021-5-4]. Dostupné z: <https://smlouvy.gov.cz/smlouva/12096224?backlink=8j0wl>

[106] *Registr smluv: Všeobecná fakultní nemocnice v Praze - Batist Medical a.s. - OBJ2053744* [online]. [cit. 2021-5-4]. Dostupné z: <https://smlouvy.gov.cz/smlouva/12015656?backlink=8j0wl>

[107] *Registr smluv: Všeobecná fakultní nemocnice v Praze - PROMEDICA PRAHA GROUP A.S. - OBJ2053333* [online]. [cit. 2021-5-4]. Dostupné z: <https://smlouvy.gov.cz/smlouva/11939128?backlink=8j0wl>

[108] *Registr smluv: Všeobecná fakultní nemocnice v Praze - PROMEDICA PRAHA GROUP A.S. - OBJ2056367* [online]. [cit. 2021-5-4]. Dostupné z: <https://smlouvy.gov.cz/smlouva/12805252?backlink=cdnde>

[109] *Registr smluv: Všeobecná fakultní nemocnice v Praze - PROMEDICA PRAHA GROUP A.S. - OBJ2055928* [online]. [cit. 2021-5-4]. Dostupné z: <https://smlouvy.gov.cz/smlouva/12686316?backlink=cdnde>

[110] *Registr smluv: Všeobecná fakultní nemocnice v Praze - PROMEDICA PRAHA GROUP A.S. - OBJ2055741* [online]. [cit. 2021-5-4]. Dostupné z: <https://smlouvy.gov.cz/smlouva/12630068?backlink=cdnde>

[111] *Registr smluv: Všeobecná fakultní nemocnice v Praze - smart AD s.r.o. - OBJ2063446* [online]. [cit. 2021-5-4]. Dostupné z: <https://smlouvy.gov.cz/smlouva/14299372?backlink=nvyg4>

[112] *Registr smluv: Všeobecná fakultní nemocnice v Praze - HARTMANN-RICO a.s. - OBJ2062812* [online]. [cit. 2021-5-4]. Dostupné z: <https://smlouvy.gov.cz/smlouva/14176144?backlink=nvyg4>

[113] *Registr smluv: Všeobecná fakultní nemocnice v Praze - Batist Medical a.s. - OBJ2062160* [online]. [cit. 2021-5-4]. Dostupné z: <https://smlouvy.gov.cz/smlouva/14036900?backlink=nvyg4>

[114] *Registr smluv: Všeobecná fakultní nemocnice v Praze - PROMEDICA PRAHA GROUP A.S. - OBJ1963915* [online]. [cit. 2021-5-4]. Dostupné z: <https://smlouvy.gov.cz/smlouva/10779036?backlink=5qnts>

[115] *Registr smluv: Všeobecná fakultní nemocnice v Praze - PROMEDICA PRAHA GROUP A.S. - OBJ1964509* [online]. [cit. 2021-5-4]. Dostupné z: <https://smlouvy.gov.cz/smlouva/10920960?backlink=5qnts>

[116] *Registr smluv: Všeobecná fakultní nemocnice v Praze - PROMEDICA PRAHA GROUP A.S. - OBJ1963604* [online]. [cit. 2021-5-4]. Dostupné z: <https://smlouvy.gov.cz/smlouva/10704056?backlink=5qnts>

[117] *Registr smluv: Všeobecná fakultní nemocnice v Praze - PHOENIX 1900327 - 76878* [online]. [cit. 2021-5-4]. Dostupné z: <https://smlouvy.gov.cz/smlouva/11829488?backlink=r6v1q>

[118] *Registr smluv: Všeobecná fakultní nemocnice v Praze - PROMEDICA PRAHA GROUP A.S. - OBJ2052670* [online]. [cit. 2021-5-4]. Dostupné z: <https://smlouvy.gov.cz/smlouva/11815940?backlink=r6v1q>

[119] *Registr smluv: Všeobecná fakultní nemocnice v Praze - PROMEDICA PRAHA GROUP A.S. - OBJ2052332* [online]. [cit. 2021-5-4]. Dostupné z: <https://smlouvy.gov.cz/smlouva/11815940?backlink=r6v1q>

[120] *Registr smluv: Všeobecná fakultní nemocnice v Praze - PROMEDICA PRAHA GROUP A.S. - OBJ2050715* [online]. [cit. 2021-5-4]. Dostupné z: <https://smlouvy.gov.cz/smlouva/11385408?backlink=nj10g>

[121] *Registr smluv: Všeobecná fakultní nemocnice v Praze - PROMEDICA PRAHA GROUP A.S. - OBJ2055244* [online]. [cit. 2021-5-4]. Dostupné z: <https://smlouvy.gov.cz/smlouva/12480160?backlink=5jsyo>

[122] *Registr smluv: Všeobecná fakultní nemocnice v Praze - PROMEDICA PRAHA GROUP A.S. - OBJ2054552* [online]. [cit. 2021-5-4]. Dostupné z: <https://smlouvy.gov.cz/smlouva/12224164?backlink=5jsyo>

[123] *Registr smluv: Všeobecná fakultní nemocnice v Praze - PROMEDICA PRAHA GROUP A.S. - OBJ2057563* [online]. [cit. 2021-5-4]. Dostupné z: <https://smlouvy.gov.cz/smlouva/13066660?backlink=01os8>

[124] *Registr smluv: Všeobecná fakultní nemocnice v Praze - PROMEDICA PRAHA GROUP A.S. - OBJ2060882* [online]. [cit. 2021-5-4]. Dostupné z: <https://smlouvy.gov.cz/smlouva/13755628?backlink=pp7d4>

[125] *Registr smluv: Všeobecná fakultní nemocnice v Praze - DATURA s.r.o. - OBJ2063651* [online]. [cit. 2021-5-4]. Dostupné z: <https://smlouvy.gov.cz/smlouva/14334724?backlink=hh6qw>

[126] *Registr smluv: Fakultní nemocnice Královské Vinohrady - Nákup* [online].  
[cit. 2021-5-4]. Dostupné z:  
<https://smlouvy.gov.cz/smlouva/14306800?backlink=41tln>

[127] *Registr smluv: Fakultní nemocnice Královské Vinohrady - Nákup* [online].  
[cit. 2021-5-4]. Dostupné z:  
<https://smlouvy.gov.cz/smlouva/10815780?backlink=nf7m5>

[128] *Registr smluv: Fakultní nemocnice Královské Vinohrady - Nákup* [online].  
[cit. 2021-5-4]. Dostupné z:  
<https://smlouvy.gov.cz/smlouva/10618288?backlink=nf7m5>

[129] *Registr smluv: Fakultní nemocnice Královské Vinohrady - Nákup* [online].  
[cit. 2021-5-4]. Dostupné z:  
<https://smlouvy.gov.cz/smlouva/10618384?backlink=nf7m5>

[130] *Registr smluv: Fakultní nemocnice Královské Vinohrady - Nákup* [online].  
[cit. 2021-5-4]. Dostupné z:  
<https://smlouvy.gov.cz/smlouva/11683132?backlink=wmqsh>

[131] *Registr smluv: Fakultní nemocnice Královské Vinohrady - Nákup* [online].  
[cit. 2021-5-4]. Dostupné z:  
<https://smlouvy.gov.cz/smlouva/11587844?backlink=wmqsh>

[132] *Registr smluv: Fakultní nemocnice Královské Vinohrady - Nákup* [online].  
[cit. 2021-5-4]. Dostupné z:  
<https://smlouvy.gov.cz/smlouva/11584256?backlink=wmqsh>

[133] *Registr smluv: Fakultní nemocnice Královské Vinohrady - Nákup* [online].  
[cit. 2021-5-4]. Dostupné z:  
<https://smlouvy.gov.cz/smlouva/11991172?backlink=28hqz>

[134] *Registr smluv: Fakultní nemocnice Královské Vinohrady - Dodávky léků* [online].  
[cit. 2021-5-4]. Dostupné z:  
<https://smlouvy.gov.cz/smlouva/12006368?backlink=28hqz>

[135] *Registr smluv: Fakultní nemocnice Královské Vinohrady - Nákup* [online].  
[cit. 2021-5-4]. Dostupné z:  
<https://smlouvy.gov.cz/smlouva/11979136?backlink=28hqz>

[136] *Registr smluv: Fakultní nemocnice Královské Vinohrady - Nákup* [online].  
[cit. 2021-5-4]. Dostupné z:  
<https://smlouvy.gov.cz/smlouva/12583520?backlink=qy1fg>

[137] *Registr smluv: Fakultní nemocnice Královské Vinohrady - Nákup* [online].  
[cit. 2021-5-4]. Dostupné z:  
<https://smlouvy.gov.cz/smlouva/12547080?backlink=qy1fg>

[138] *Registr smluv: Fakultní nemocnice Královské Vinohrady - Nákup* [online].  
[cit. 2021-5-4]. Dostupné z:  
<https://smlouvy.gov.cz/smlouva/12505640?backlink=qy1fg>

[139] *Registr smluv: Fakultní nemocnice Královské Vinohrady - Nákup* [online].  
[cit. 2021-5-4]. Dostupné z:  
<https://smlouvy.gov.cz/smlouva/14272464?backlink=eaibv>

[140] *Registr smluv: Fakultní nemocnice Královské Vinohrady - Nákup* [online].  
[cit. 2021-5-4]. Dostupné z:  
<https://smlouvy.gov.cz/smlouva/14186868?backlink=eaibv>

[141] *Registr smluv: Fakultní nemocnice Královské Vinohrady - Nákup* [online].  
[cit. 2021-5-4]. Dostupné z:  
<https://smlouvy.gov.cz/smlouva/14026912?backlink=eaibv>

[142] *Registr smluv: Fakultní nemocnice Královské Vinohrady - Nákup* [online].  
[cit. 2021-5-4]. Dostupné z:  
<https://smlouvy.gov.cz/smlouva/11271056?backlink=k7ma2>

[143] *Registr smluv: Fakultní nemocnice Královské Vinohrady - Nákup* [online].  
[cit. 2021-5-4]. Dostupné z:  
<https://smlouvy.gov.cz/smlouva/12135228?backlink=fdxf>

[144] *Registr smluv: Fakultní nemocnice Královské Vinohrady - Nákup* [online].  
[cit. 2021-5-4]. Dostupné z:  
<https://smlouvy.gov.cz/smlouva/13175640?backlink=rqr3w>

[145] *Registr smluv: Fakultní nemocnice Královské Vinohrady - Nákup* [online].  
[cit. 2021-5-4]. Dostupné z:  
<https://smlouvy.gov.cz/smlouva/13451708?backlink=pjiqj>

[146] *Registr smluv: Fakultní nemocnice Královské Vinohrady - Nákup* [online].  
[cit. 2021-5-4]. Dostupné z:  
<https://smlouvy.gov.cz/smlouva/14956025?backlink=posbz>



[147] *Registr smluv: Všeobecná fakultní nemocnice v Praze - ADLER Czech, a.s. - MTZ/20/01661* [online]. [cit. 2021-5-4]. Dostupné z: <https://smlouvy.gov.cz/smlouva/12058268?backlink=bt2es>

[148] *Registr smluv: Všeobecná fakultní nemocnice v Praze - AUREON s.r.o. - MTZ/20/01603* [online]. [cit. 2021-5-4]. Dostupné z: <https://smlouvy.gov.cz/smlouva/12047724?backlink=bt2es>

[149] *Registr smluv: Všeobecná fakultní nemocnice v Praze - Print Paper s.r.o. - MTZ/20/01561* [online]. [cit. 2021-5-4]. Dostupné z: <https://smlouvy.gov.cz/smlouva/11997248?backlink=bt2es>

[150] *Registr smluv: Všeobecná fakultní nemocnice v Praze - NATURPRODUKT CZ spol.s r.o - 85566* [online]. [cit. 2021-5-4]. Dostupné z: <https://smlouvy.gov.cz/smlouva/14221668?backlink=ivuel>

[151] *Registr smluv: Všeobecná fakultní nemocnice v Praze - Strebl s.r.o. - 85600* [online]. [cit. 2021-5-4]. Dostupné z: <https://smlouvy.gov.cz/smlouva/14237160?backlink=ivuel>

[152] *Registr smluv: Všeobecná fakultní nemocnice v Praze - STREBL s.r.o. - MTZ/20/05780* [online]. [cit. 2021-5-4]. Dostupné z: <https://smlouvy.gov.cz/smlouva/14237156?backlink=dw1n9>

[153] *Registr smluv: Všeobecná fakultní nemocnice v Praze - 4BIZ B2B s.r.o. - MTZ/20/02070* [online]. [cit. 2021-5-4]. Dostupné z: <https://smlouvy.gov.cz/smlouva/12399300?backlink=wlh2o>

[154] *Registr smluv: Všeobecná fakultní nemocnice v Praze - ALZA.cz a.s. - MTZ/20/01785* [online]. [cit. 2021-5-4]. Dostupné z: <https://smlouvy.gov.cz/smlouva/12122808?backlink=wlh2o>

[155] *Registr smluv: Všeobecná fakultní nemocnice v Praze - CLASSIC CARS s.r.o. - MTZ/20/01789* [online]. [cit. 2021-5-4]. Dostupné z: <https://smlouvy.gov.cz/smlouva/12122820?backlink=wlh2o>

[156] *Registr smluv: Všeobecná fakultní nemocnice v Praze - NATURPRODUKT CZ spol.s r.o - 84572* [online]. [cit. 2021-5-4]. Dostupné z: <https://smlouvy.gov.cz/smlouva/13939860?backlink=1n4dm>

[157] *Registr smluv: Všeobecná fakultní nemocnice v Praze - Dodávky respirátorů část 2* [online]. [cit. 2021-5-4]. Dostupné z: <https://smlouvy.gov.cz/smlouva/14751093?backlink=0x6nh>

[158] *Registr smluv: Fakultní nemocnice Královské Vinohrady - smlouva* [online]. [cit. 2021-5-4]. Dostupné z: <https://smlouvy.gov.cz/smlouva/12873884?backlink=5vmwj>

[159] *Registr smluv: Fakultní nemocnice Královské Vinohrady - \_Nákup* [online]. [cit. 2021-5-4]. Dostupné z: <https://smlouvy.gov.cz/smlouva/12873884?backlink=5vmwj>

[160] *Ministerstvo vnitr: Nákup a distribuce ochranných prostředků za MV* [online]. 8.6.2020 [cit. 2021-5-4]. Dostupné z: <https://www.mvcr.cz/clanek/nakup-a-distribuce-ochrannych-prostredku-za-mv.aspx>

[161] Světová zdravotnická organizace vyhlásila kvůli koronaviru globální stav zdravotní nouze. *IRozhlas.cz* [online]. 30.1.2020 [cit. 2021-04-05]. Dostupné z: [https://www.irozhlas.cz/zpravy-svet/koronavir-koronavirus-ocemocneni-who-svetova-zdravotnicka-organizace-aktualne\\_2001302048\\_ako](https://www.irozhlas.cz/zpravy-svet/koronavir-koronavirus-ocemocneni-who-svetova-zdravotnicka-organizace-aktualne_2001302048_ako)

[162] Světová zdravotnická organizace vyhlásila globální pandemii koronaviru. *IRozhlas.cz* [online]. 11.3.2020 [cit. 2021-04-05]. Dostupné z: [https://www.idnes.cz/zpravy/zahranicni/who-svetova-mezinarodni-organizace-koronavirus-pandemie.A200311\\_173500\\_zahranicni\\_bro](https://www.idnes.cz/zpravy/zahranicni/who-svetova-mezinarodni-organizace-koronavirus-pandemie.A200311_173500_zahranicni_bro)

[163] Timeline: How the new coronavirus spread. *Aljazeera* [online]. 31.12.2020 [cit. 2021-04-05]. Dostupné z: <https://www.aljazeera.com/news/2020/12/31/timeline-how-the-new-coronavirus-spread>

[164] Archived: WHO Timeline - COVID-19. *World Health Organization* [online]. 27.4.2020 [cit. 2021-04-05]. Dostupné z: <https://www.who.int/news/item/27-04-2020-who-timeline---covid-19>

[165] WHO Regions. *Green Facts* [online]. [cit. 2021-04-05]. Dostupné z: <https://www.greenfacts.org/glossary/wxyz/who-regions.htm>

[166] Nikdo nemohl předpokládat, že jich budou potřeba miliony.' Jak vláda mluví o rouškách a respirátorech? *IRozhlas.cz* [online]. 18.3.2020 [cit. 2021-04-05]. Dostupné z: [https://www.irozhlas.cz/zpravy-domov/koronavirus-rouscky-kdy-budou-respiratory-babis-vojtech-nedostatek\\_2003180600\\_kno](https://www.irozhlas.cz/zpravy-domov/koronavirus-rouscky-kdy-budou-respiratory-babis-vojtech-nedostatek_2003180600_kno)

[167] Vlákno. *Twitter* [online]. 27.1.2020 [cit. 2021-04-05]. Dostupné z: <https://twitter.com/adamvojtechano/status/1221847260264353794?lang=cs>

[168] Chřipka. *Avenier.cz* [online]. [cit. 2021-04-05]. Dostupné z: <https://www.ockovacentrum.cz/cz/chripka>

[169] Jak probíhá vývoj a registrace vakcín a jejich uvádění na trh? *Evropská komise* [online]. [cit. 2021-04-05]. Dostupné z: [https://ec.europa.eu/info/live-work-travel-eu/coronavirus-response/safe-covid-19-vaccines-europeans/how-are-vaccines-developed-authorised-and-put-market\\_cs](https://ec.europa.eu/info/live-work-travel-eu/coronavirus-response/safe-covid-19-vaccines-europeans/how-are-vaccines-developed-authorised-and-put-market_cs)

[170] Uzavření hranic - přehled opatření. *Daňové a právní aktuality* [online]. 13.3.2020 [cit. 2021-04-05]. Dostupné z: <https://danovky.cz/cs/uzavreni-hranic-prehled-opatreni>

[171] Mimořádné opatření ze dne 12. března 2020. *Ministerstvo vnitra České republiky* [online]. 12.3.2020 [cit. 2021-04-05]. Dostupné z: <https://www.mvcr.cz/clanek/mimoradne-opatreni-ze-dne-12-brezna-2020.aspx>

[172] Vláda zavedla povinnost nosit ochranné prostředky a vyčlenila seniorům čas pro nakupování potravin. *Vláda České republiky* [online]. 18.3.2020 [cit. 2021-04-05]. Dostupné z: <https://www.vlada.cz/cz/media-centrum/aktualne/vlada-rozhodla-o-povinnosti-nosit-mimo-domov-ochranneprostedky-a-vyčlenila-seniorum-cas-pro-nakupovani-potravin-180451/>

[173] Vláda nařídila povinné nošení roušek a šátků přes nos a ústa. *Český rozhlas* [online]. 18.3.2020 [cit. 2021-04-05]. Dostupné z: <https://sever.rozhlas.cz/vlada-naridila-povinne-noseni-rousek-a-satku-pres-nos-a-usta-8165313>

[174] Česko dostane z Tchaj-wanu první výrobní linky na respirátory. Produkce by mohla začít už v únoru. *IRozhlas.cz* [online]. 29.1.2021 [cit. 2021-04-

05]. Dostupné z: [https://www.irozhlas.cz/zpravy-domov/cesko-respiratory-respirator-vyroba-linky-tchaj-wan-produkce\\_2101291758\\_tzr](https://www.irozhlas.cz/zpravy-domov/cesko-respiratory-respirator-vyroba-linky-tchaj-wan-produkce_2101291758_tzr)

[175] Darované linky z Tchaj-wanu už vyrábějí respirátory, část půjde na charitu Zdroj: [https://www.idnes.cz/praha/zpravy/darovane-linky-respiratory-tchaj-wan-vyroba-koronavirus.A210208\\_105255\\_praha-zpravy\\_rsr.IDnes.cz](https://www.idnes.cz/praha/zpravy/darovane-linky-respiratory-tchaj-wan-vyroba-koronavirus.A210208_105255_praha-zpravy_rsr.IDnes.cz) [online]. 8.2.2021 [cit. 2021-04-05]. Dostupné z: [https://www.idnes.cz/praha/zpravy/darovane-linky-respiratory-tchaj-wan-vyroba-koronavirus.A210208\\_105255\\_praha-zpravy\\_rsr](https://www.idnes.cz/praha/zpravy/darovane-linky-respiratory-tchaj-wan-vyroba-koronavirus.A210208_105255_praha-zpravy_rsr)

[176] Z Tchaj-wanu dorazila do Zlína nová výrobní linka na respirátory. *IDnes.cz* [online]. 9.2.2021 [cit. 2021-04-05]. Dostupné z: [https://www.idnes.cz/zlin/zpravy/zlinsky-kraj-respirator-spur-vyroba-covid-19-koronavirus.A210219\\_111420\\_zlin-zpravy\\_ppr](https://www.idnes.cz/zlin/zpravy/zlinsky-kraj-respirator-spur-vyroba-covid-19-koronavirus.A210219_111420_zlin-zpravy_ppr)

[177] Ve Zlíně se rozběhne další výroba respirátorů. Dorazila tam pátá linka z Tchaj-wanu. *Česká televize* [online]. 19.2.2021 [cit. 2021-04-05]. Dostupné z: <https://ct24.ceskatelevize.cz/regiony/3272496-ve-zline-se-rozbehne-dalsi-vyroba-respiratoru-dorazila-tam-pata-linka-z-tchaj-wanu>

[178] Kyberútoků na nemocnice je za dva měsíce skoro o polovinu víc, využívá se stavu nouze. *Aktuálně.cz* [online]. 1.1.2021 [cit. 2021-04-05]. Dostupné z: <https://zpravy.aktualne.cz/zahranici/pocet-kyberutoku-na-nemocnice-vzrostl-za-dva-mesice-o-45-pct/r~f48b24ec53fb11eb9d470cc47ab5f122/>

[179] Podnikatel nabídl státu zdarma zřídit polní nemocnici v Letňanech. Ministerstvo to odmítlo. *IRozhlas.cz* [online]. 27.2.2021 [cit. 2021-04-05]. Dostupné z: [https://www.irozhlas.cz/zpravy-domov/polni-nemocnice-letnany-koronavirus-cesko\\_2102272018\\_kro](https://www.irozhlas.cz/zpravy-domov/polni-nemocnice-letnany-koronavirus-cesko_2102272018_kro)

[180] Likvidace polní nemocnice v Letňanech pokračuje. Pomalu mizí těžký materiál Zdroj: [https://www.denik.cz/z\\_domova/polni-nemocnice-letnany-koronavirus-armada-likvidace-vystaviste-jan-blatny.html](https://www.denik.cz/z_domova/polni-nemocnice-letnany-koronavirus-armada-likvidace-vystaviste-jan-blatny.html). *Deník.cz* [online]. 8.2.2021 [cit. 2021-04-05]. Dostupné z: [https://www.denik.cz/z\\_domova/polni-nemocnice-letnany-koronavirus-armada-likvidace-vystaviste-jan-blatny.html](https://www.denik.cz/z_domova/polni-nemocnice-letnany-koronavirus-armada-likvidace-vystaviste-jan-blatny.html)

[181] Nevyužitá polní nemocnice stála 100 milionů Kč, vyčíslila náklady Bulovka. *IDnes.cz* [online]. 1.2.2021 [cit. 2021-04-05]. Dostupné z: [https://www.idnes.cz/zpravy/domaci/covid-koronavirus-polni-nemocnice-letnany-bulovka.A210201\\_184503\\_domaci\\_baky](https://www.idnes.cz/zpravy/domaci/covid-koronavirus-polni-nemocnice-letnany-bulovka.A210201_184503_domaci_baky)

[182] Stát platí miliardáři přes 66 milionů za nájem pro prázdnou nemocnici. *Seznam zprávy* [online]. 12.1.2021 [cit. 2021-04-05]. Dostupné z: <https://www.seznamzpravy.cz/clanek/stat-plati-miliardari-pres-66-milionu-za-najem-pro-prazdnou-nemocnici-136762>

[183] Školy se postupně otvírají, ředitelé si často neví rady. Potíže způsobuje školní jídelna i výuka jazyků. *IRozhlas.cz* [online]. 26.11.2020 [cit. 2021-04-05]. Dostupné z: [https://www.irozhlas.cz/zpravy-domov/skoly-koronavirus-otevreni-skolni-jidelna-druzina\\_2011261724\\_oro](https://www.irozhlas.cz/zpravy-domov/skoly-koronavirus-otevreni-skolni-jidelna-druzina_2011261724_oro)

[184] Vakcíny proti COVID-19. *Státní ústav pro kontrolu léčiv* [online]. [cit. 2021-04-05]. Dostupné z: <https://www.sukl.cz/vakciny-proti-covid-19>

[185] Chytrá karanténa. *Ministerstvo zdravotnictví České republiky* [online]. [cit. 2021-04-05]. Dostupné z: <https://koronavirus.mzcr.cz/chytra-karantena/>

[186] Jak funguje trasování? *CovidPortal* [online]. 6.11.2020 [cit. 2021-04-05]. Dostupné z: <https://covid.gov.cz/situace/onemocneni-obecne-o-opatrenich/jak-funguje-trasovani>

[187] AstraZeneca mění název vakcíny na Vaxzevria. Ne kvůli problémům, tvrdí. *IDnes.cz* [online]. 31.3.2021 [cit. 2021-04-05]. Dostupné z: [https://www.idnes.cz/zpravy/zahranicni/astrazeneca-vakcina-vaxzevria-nemecko-nazev-znacka.A210331\\_112832\\_zahranicni\\_jh](https://www.idnes.cz/zpravy/zahranicni/astrazeneca-vakcina-vaxzevria-nemecko-nazev-znacka.A210331_112832_zahranicni_jh)

[188] Vakcína Astra Zeneca ve vzácných případech skutečně způsobuje sraženiny, uvádí dva výzkumy. *Echo24.cz* [online]. 19.3.2021 [cit. 2021-04-05]. Dostupné z: <https://echo24.cz/a/SdjYg/vakcina-astra-zeneca-ve-vzacnych-pripadech-skutecne-zpusobuje-srazeniny-uvadi-dva-vyzkumy>

[189] Nebyly to běžné sraženiny. Dánsko zatím neobnoví očkování AstraZenecou. *IDnes.cz* [online]. 25.3.2021 [cit. 2021-04-05]. Dostupné z: [https://www.idnes.cz/zpravy/zahranicni/koronavirus-nakaza-pandemie-nemoc-covid-19-dansko-vakcina-astrazeneca-ockovani.A210325\\_143110\\_zahranicni\\_dtt](https://www.idnes.cz/zpravy/zahranicni/koronavirus-nakaza-pandemie-nemoc-covid-19-dansko-vakcina-astrazeneca-ockovani.A210325_143110_zahranicni_dtt)

[190] Domácí násilí za COVID-19: Když z pasti není úniku (a pomoc funguje jen někdy). *Sociologický ústav akademie věd* [online]. 7.7.2020 [cit. 2021-04-05]. Dostupné z: <https://www.soc.cas.cz/aktualita/domaci-nasili-za-covid-19-kdyz-z-pasti-neni-uniku-pomoc-funguje-jen-nekdy>

[191] V pasti karantény: Jen za týden čtyři rozvody kvůli domácímu násilí. Je to mnohem víc, než je běžné, říká advokátka. *Hospodářské noviny* [online]. 14.4.2020 [cit. 2021-04-05]. Dostupné z: <https://archiv.ihned.cz/c1-66749590-v-pasti-karanteny-jen-za-tyden-ctyri-rozvody-kvuli-domacimu-nasili-je-to-mnohem-vic-nez-je-bezne-rika-advokatka>

[192] V době koronaviru přibývá domácího násilí. Nebojte se říct o pomoc. *Deník.cz* [online]. 20.5.2020 [cit. 2021-04-05]. Dostupné z: <https://www.denik.cz/regiony/covid-19-koronavirus-domaci-nasili-praha-magistrat-pomoc-karantena-alkohol.html>

[193] Psychické i fyzické týrání. Covid dramaticky zvýšil případy domácího násilí Zdroj: [https://www.denik.cz/z\\_domova/domaci-nasili-karantena-koronavirus-20201113.html](https://www.denik.cz/z_domova/domaci-nasili-karantena-koronavirus-20201113.html). *Deník.cz* [online]. 13.11.2020 [cit. 2021-04-05]. Dostupné z: [https://www.denik.cz/z\\_domova/domaci-nasili-karantena-koronavirus-20201113.html](https://www.denik.cz/z_domova/domaci-nasili-karantena-koronavirus-20201113.html)

[194] Leden překonal všechny rekordy. Podnikání přerušilo přes 25 000 živnostníků. *IDnes.cz* [online]. 10.2.2021 [cit. 2021-04-05]. Dostupné z: [https://www.idnes.cz/ekonomika/domaci/preruseni-zivnosti-nejvyssi-v-lednu-podnikani-koronavirus-covid.A210210\\_093719\\_ekonomika\\_vebe](https://www.idnes.cz/ekonomika/domaci/preruseni-zivnosti-nejvyssi-v-lednu-podnikani-koronavirus-covid.A210210_093719_ekonomika_vebe)

[195] Je to k zbláznění, vláda se nám vysmívá. Raději nás neměli vůbec otvírat, reagují restauratéri na chystané zpřísnění. *Deník N* [online]. 11.12.2020 [cit. 2021-04-05]. Dostupné z: <https://denikn.cz/515362/je-to-k-zblazneni-vlada-se-nam-vysmiva-radeji-nas-nemeli-vubec-otvirat-reaguji-restaurateri-na-chystane-zprisneni/>

[196] Padělané respirátory? Máme už i v České republice. *Česká tisková kancelář* [online]. 23.2.2021 [cit. 2021-04-05]. Dostupné z: <https://www.ceskenoviny.cz/tiskove/zpravy/padelane-respiratory-mame-uz-i-v-ceske-republice/1999904>

[197] Pozor na padělané respirátory. Kontrolujte obal a všechny certifikac. *Lidovky.cz* [online]. 23.2.2021 [cit. 2021-04-05]. Dostupné z: [https://www.lidovky.cz/domov/protext-padelane-respiratory-mame-uz-i-v-ceske-republice.A210223\\_084820\\_ln\\_domov\\_hetom](https://www.lidovky.cz/domov/protext-padelane-respiratory-mame-uz-i-v-ceske-republice.A210223_084820_ln_domov_hetom)



## 10 SEZNAM POUŽITÝCH OBRÁZKŮ

Obrázek 1 Podíl nakažených virem SARS-CoV-2 dle pohlaví v jednotlivých věkových skupinách [15] .....	17
Obrázek 2 Tabulka WHO, hodnocení pandemie dle geografického zasažení pandemickou nemocí [17].....	20
Obrázek 3 Rozdílnost detekčních vlastností RT-PCR a Antigenních testů[42]	35
Obrázek 4 Aplikace eRouška [44] .....	36
Obrázek 5 Vývoj reprodukčního čísla od počátku pandemie COVID-19 [4].	46
Obrázek 6 Jarní vlna epidemie COVID-19 v České republice[4] .....	47
Obrázek 7 Vývoj průměrných cen respirátorů jednotlivých tříd během zaznamenaných nákupů, 1.3.2020-4.5.2020 [80] .....	49
Obrázek 8 Rozptyl cen pro osobní ochranné prostředky jednotlivého typu pořizované MZ a MV od 1.3.2020 do 30.8.2020 [25 Posum] .....	52
Obrázek 9 Porovnání vytížení jednotlivých zásobovacích letů s osobními ochrannými prostředky [40].....	56
Obrázek 10 Graf vývoje cen nitrilových rukavic dodávaných do fakultních nemocnic VFN a FNKV [100-140].....	59
Obrázek 11 Graf vývoje cen respirátoru FFP2 dodávaných do fakultních nemocnic VFN a FNKV [141-153].....	60
Obrázek 12 Graf rozdílných průměrných cen za roky 2019 a 2020 u vybraných OOP[100-153].....	61
Obrázek 13 Graf vynaložených prostředků [100-140] .....	62
Obrázek 14 Graf vynaložených prostředků na nákup respirátoru FFP2 u vybraných fakultních nemocnic v roce 2020 [141-153].....	63
Obrázek 15 Graf vývoje množství objednávek v roce 2020 [100-140] .....	64
Obrázek 16 Graf vývoje objednávek respirátoru FFP2 za rok 2020 [141-153]	64
Obrázek 17 Graf vývoje množství dodavatelů potřebných k pokrytí spotřeby OOP[100-153].....	65

## 11 SEZNAM POUŽITÝCH TABULEK

Tabulka 1 Porovnání SARS-CoV-2 s jinými virovými onemocněními [6,7,8,9] .....	14
Tabulka 2 Filtrační vlastnosti respirátorů dle jednotlivých tříd [30,31] .....	29
Tabulka 3 Vlastnosti jednotlivých vakcín dostupných na trhu [56-70] .....	42
Tabulka 4 Porovnání kupních cen respirátorů FFP3 od 1.3.2020 do 31.5.2020[80].....	49
Tabulka 5 Porovnání kupních cen respirátorů FFP od 21.3.2020 do 31.5.2020 [80].....	50
Tabulka 6 Jednotkové ceny respirátorů FFP2 vedených ve smlouvách v registru smluv [82-92].....	50
Tabulka 7 Ceny respirátorů FFP2 od dodavatele BATIST Medical a.s. od 1.3.2020 do 31.5.2020 [40] .....	53
Tabulka 8 Porovnání cen za kilogram přepraveného materiálu (letecká a železniční přeprava) [40].....	56
Tabulka 9 Nákupy fakultních nemocnic v e-shopu ministerstva zdravotnictví od 30.3.2020 do 28.5.2020 [40].....	66
Tabulka 10 Souhrnné požadavky od GŘ HZS na interval 14ti dní [40] .....	67
Tabulka 11 SWOT analýza zavedených protipandemických opatření .....	71

