

Univerzita Pardubice

Fakulta ekonomicko-správní

Využití informačních systémů pro informování obyvatelstva při pandemii

Petr Rezler

Bakalářská práce

2023

Univerzita Pardubice
Fakulta ekonomicko-správní
Akademický rok: 2022/2023

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Petr Rezler**
Osobní číslo: **E18390**
Studijní program: **B6209 Systémové inženýrství a informatika**
Studijní obor: **Informační a bezpečnostní systémy**
Téma práce: **Využití informačních systémů pro informování obyvatelstva při pandemii**
Zadávající katedra: **Ústav systémového inženýrství a informatiky**

Zásady pro vypracování

Cílem práce je navrhnout řešení zjištěných nedostatků při informování obyvatelstva v souvislosti s pandemií COVID-19.

Osnova:

- Rešerše legislativního rámce informování obyvatelstva při pandemii.
 - Analýza využití informačních systémů při informování obyvatelstva v souvislosti s pandemií COVID-19.
 - Identifikace nedostatků a navržení řešení.
-

Rozsah pracovní zprávy: **Cca 35 stran.**
Rozsah grafických prací:
Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam doporučené literatury:

KRASTEV, I. *Už je zítřka?, aneb, Jak pandemie mění Evropu.* Praha: Univerzita Karlova, nakladatelství Karolinum, 2020. ISBN 978-80-246-4647-3.
TARANDA, P., et al. *Podnikání a koronavirus.* Český Těšín: Poradce, 2020. ISBN 978-80-7365-442-9.
VILÁŠEK, J., FIALA, M., VONDRÁŠEK, D. *Integrovaný záchranný systém ČR na počátku 21. století.* Praha: Karolinum, 2014. ISBN 978-80-246-2477-8.

Vedoucí bakalářské práce: **doc. Ing. Miloslav Hub, Ph.D.**
Ústav systémového inženýrství a informatiky

Datum zadání bakalářské práce: **1. září 2022**
Termín odevzdání bakalářské práce: **30. dubna 2023**

prof. Ing. Jan Stejskal, Ph.D. v.r.
děkan

L.S.

RNDr. Ing. Oldřich Horák, Ph.D. v.r.
vedoucí ústavu

V Pardubicích dne 1. září 2022

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem tuto práci vypracoval samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využil, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Byl jsem seznámen s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze 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, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

Beru na vědomí, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, a směrnicí Univerzity Pardubice č. 7/2019 Pravidla pro odevzdávání, zveřejňování a formální úpravu závěrečných prací, ve znění pozdějších dodatků, bude práce zveřejněna prostřednictvím Digitální knihovny Univerzity Pardubice.

V Pardubicích dne 30. 04. 2023

Petr Rezler v.r.

PODĚKOVÁNÍ

Tímto bych rád poděkoval svému vedoucímu práce doc. Ing. Miloslavovi Hubovi, Ph.D., za jeho odbornou pomoc a cenné rady, které mi pomohly při zpracování bakalářské práce.

ANOTACE

Bakalářská práce pojednává o informačních systémech a jejich využití při ochraně obyvatelstva v době mimořádné události v podobě pandemie COVID-19. Popisuje vlastnosti informačních systémů a jejich zdroje. Dále se zaměřuje na právní rámec pro informování obyvatelstva v době pandemie, krizové plánování a možnosti varování a informování obyvatelstva. Práce obsahuje popis pandemie, její fáze, tipy, jak by se dalo vzniku pandemie předejít a přehled informačních systémů, které v době pandemie COVID-19 vznikly. V poslední řadě se zabývá dopady pandemie na systémy veřejné správy a obyvatelstvo, nedostatky v informačních systémech a jejich možné řešení.

KLÍČOVÁ SLOVA

Informační systémy, pandemie, ochrana obyvatelstva, krizové plánování

ANNOTATION

The bachelor's thesis discusses information systems and their use in the protection of the population during an emergency in the form of the COVID-19 pandemic. It describes the characteristics of information systems and their resources. It also focuses on the legal framework for informing the population during a pandemic, crisis planning and the possibility of warning and informing the population. The work contains a description of the pandemic, its stages, tips on how to prevent the pandemic and an overview of the information systems that were created during the COVID-19 pandemic. Lastly, it deals with the effects of the pandemic on public administration systems and the population, deficiencies in information systems and their possible solutions.

KEYWORDS

Information systems, pandemics, population protection, crisis planning

Obsah

Seznam obrázků	9
Seznam tabulek	10
Seznam grafů.....	11
Seznam zkratk	12
Úvod	13
1. Informační systémy.....	14
1.1 Vlastnosti informačních systémů.....	14
1.2 Důvěryhodné informační zdroje.....	15
1.3 Falešné informační zdroje	16
1.4 Komunikační systémy	16
1.5 Vyrozumění.....	17
2. Ochrana obyvatelstva.....	18
2.1 Základní právní rámec ochrany obyvatelstva.....	18
2.2 Krizové plánování.....	20
2.3 Charakteristika organizace krizového řízení	20
2.4 Tísňové informování a informování obyvatelstva.....	22
2.5 Varování obyvatelstva a tísňové informování	22
2.6 Možné prostředky a kanály šíření varovné informace.....	23
2.7 Možné formy šíření varovné informace	24
2.8 Integrovaný záchranný systém	24
3. Informování obyvatelstva při pandemii	26
3.1 Definice pandemie	26
3.2 Fáze pandemie	26
3.3 Informační zdroje informující o pandemii.....	27
3.4 Informování a komunikace při hrozící pandemii	28
3.5 Prevence před pandemií.....	29
3.6 Vznik informačních systémů při pandemii COVID-19.....	31
4. Nedostatky a dopady pandemie	34
4.1 Zdravotní systém	34
4.2 Ekonomika.....	34
4.3 Školství.....	34
4.4 Mentalita zdraví.....	34
4.5 Analýza informačních zdrojů	34
4.6 Možné nedostatky a jejich řešení.....	35

Závěr.....	37
Seznam literatury.....	38

Seznam obrázků

Obrázek 1: Ochrana obyvatelstva.....	18
Obrázek 2: Základní právní rámec ochrany obyvatelstva.....	19
Obrázek 3: Struktura IZS a vazba na prvky krizového řízení	21
Obrázek 4: LOGO IZS	25
Obrázek 5: eRouška	32

Seznam tabulek

Tabulka 1: Stupně pohotovosti: Definice	33
---	----

Seznam grafů

Graf 1: "Kde všude zprávy čtete nebo sledujete"	16
---	----

Seznam zkratek

CRM	Customer Relationship Management (řízení vztahů se zákazníky)
ČR	Česká republika
ERP	Enterprise Resource Planning (plánování podnikových zdrojů)
GŘ HZS	Generální ředitelství Hasičského záchranného sboru
IZS	Integrovaný záchranný systém
JSVV	Jednotný systém varování a vyrozumění
MU	Mimořádná událost
SSRN	Systém selektivního rádiového návštěvní
ÚZIS	Ústav zdravotnických informací a statistiky
WHO	World Health Organization (světová zdravotnická organizace)

Úvod

Dnešní společnost se vyznačuje značným využíváním všech druhů informací, a tak ji lze v podstatě charakterizovat jako společnost informační. Moderní informační a komunikační prostředky se velmi rychle rozvíjí a jsou snadno dostupné. Informace mají v dnešní době zásadní význam, a proto se z nich stává velice ceněná a žádaná komodita. Nutnost mít na dosah potřebné a správné informace rychle narůstá, a to i v oblasti ochrany obyvatelstva, kde jejich přijetí, správné vyhodnocení a včasné předání má vliv na ochranu života a zdraví obyvatel. Důvodem pro výběr tohoto tématu byla aktuální situace spojená se vznikem pandemie COVID-19.

Jeden z hlavních problémů v informačních systémech pro informování obyvatelstva při pandemii je nedostatečná přesnost a aktualizace informací. V České republice platí zákon o integrovaném záchranném systému (IZS), který stanoví zásady organizace a činnosti orgánů a složek záchranného systému, včetně opatření při mimořádných událostech a krizových situacích.

Všeobecně lze však říct, že většina zemí má v současné době nějaký druh záchranného integrovaného systému (např. integrovaný záchranný systém, krizové řízení apod.), který zahrnuje spolupráci mezi různými orgány, aby byla zajištěna účinná reakce na krizovou situaci. Práce se zaměřuje na vymezení pojmu informační systémy, jejich využití v rámci pandemie a analýzu jejich využití. Ochranu obyvatelstva a s tím spojená legislativa. Nedostatky v rámci informačních systémů a návrhy k jejich odstranění. Dobrá informovanost obyvatelstva je v takových případech velmi důležitá, neboť jde o ochranu zdraví a vhodné využití všech informačních kanálů a systémů přispívá ke zvládnutí situací.

1. Informační systémy

1.1 Vlastnosti informačních systémů

Informační systémy jsou technologické prostředky, které pomocí hardwarového (technického a technologického) a softwarového (programového a datového) vybavení slouží ke sběru, přenosu, uchování, transformaci, aktualizaci a zpřístupnění informací. Tyto informace jsou následně využívány lidmi pro vytvoření dalších informací, které jsou nutné v jejich rozhodovacích procesech. Vzniká tak spirálovitý jev, kdy je vlastní informace závislá na informaci původní a zároveň ovlivňuje i informaci následující. [13]

Informační systémy jsou tvořeny třemi hlavními částmi [13]:

- lidi – lidé jsou samotnými tvůrci, uživateli a zprostředkovateli informací
- samotná informace – branná jako komodita
- prostředky umožňující práci s informacemi – pod těmito prostředky si lze představit jazyky, informační a komunikační technologie (hardware, software), pracovní postupy, techniky a metody a v neposlední řadě i materiální zabezpečení (např. budovy).

Informační systémy lze používat pro různé účely, jako je řízení obchodních operací, podpora rozhodovacích procesů, komunikace se zákazníky a dodavateli a provádění výzkumu a analýz. Příklady informačních systémů zahrnují systémy plánování podnikových zdrojů (ERP), systémy řízení vztahů se zákazníky (CRM), systémy řízení dodavatelského řetězce a systémy řízení znalostí. Tyto systémy jsou často podporovány infrastrukturou informačních technologií, jako jsou databáze, sítě a softwarové aplikace, které pomáhají řídit tok informací v rámci organizace.

Informační systémy hrají důležitou roli při informování obyvatelstva tím, že poskytují přístup k přesným a aktuálním informacím o různých tématech. Samozřejmě se mohou objevovat i falešné informační systémy nebo zdroje. Například zpravodajské organizace používají informační systémy ke shromažďování a šíření zpráv informací veřejnosti. Platformy sociálních médií využívají informační systémy, které uživatelům umožňují sdílet informace a spojit se s ostatními. Vládní úřady využívají informační systémy k tomu, aby občanům poskytovaly přístup k vládním službám a informacím, jako jsou daňové formuláře a informace o veřejném zdraví. Vzdělávací instituce využívají informační systémy k tomu, aby studentům poskytovaly přístup ke studijním materiálům a akademickým zdrojům. Ve všech těchto případech pomáhají informační systémy zajistit, aby lidé měli přístup k informacím, které potřebují, aby mohli činit informovaná rozhodnutí a zůstat informováni o světě kolem sebe.

Informační systémy jsou klíčovou součástí moderního světa a hrají důležitou roli v mnoha oblastech lidské činnosti, včetně podnikání, vědy, zdravotnictví, vzdělávání a vládní správy. Celkově lze říct, že informační systémy hrají nezastupitelnou roli ve zpracování, řízení a využívání informací ve všech aspektech moderní společnosti.

Rozlišujeme několik základních typů informačních systémů, mezi které patří [13]:

- informační systémy organizací – podnikové informační systémy;
- veřejné informační systémy – TV, rozhlas, zpravodajské agentury atd.;
- státní informační systémy – informační systémy státní a veřejné správy;
- osobní informační systémy – informační systémy jednotlivce.

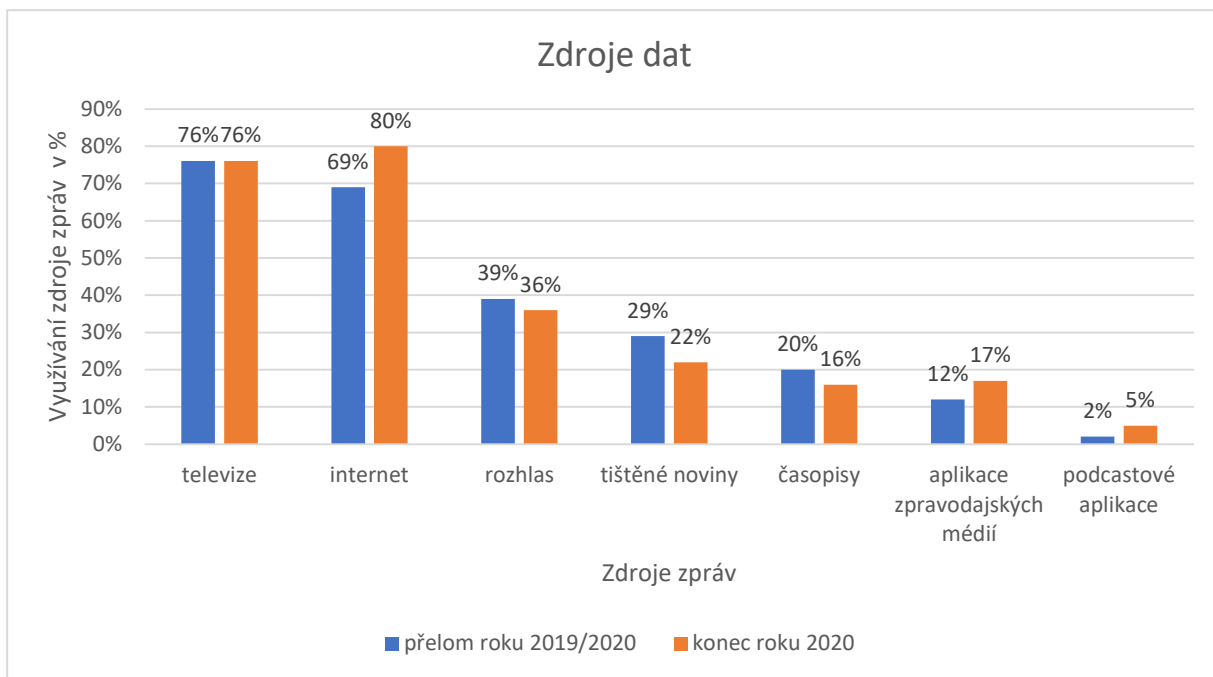
Molnár definuje informační systém jako soubor lidí, technických prostředků a metod (programů), zabezpečujících sběr, přenos, zpracování, uchování dat, za účelem prezentace informací pro potřeby uživatelů činných v systémech řízení. [10]

V širším slova smyslu lze ovšem za informační systém prohlásit jakýkoli „systém informací“, které jsou nějakým způsobem uvedené do souvislosti a určitým způsobem uspořádané, a nemusí to vůbec být za pomoci počítačů. Informační systémy jsou životně důležité při identifikaci problémů, při jejich analýze i při rozhodování.

1.2 Důvěryhodné informační zdroje

Důvěryhodné informační systémy jsou založeny na ověřených zdrojích dat a informací. Informace, které jsou k dispozici jsou podloženy fakty a mohou být využívány pro vědecký výzkum, studie, vzdělávání a kritické rozhodování. Tyto informační systémy se mohou objevovat na oficiálních vládních serverech, univerzitních databázích, či vědeckých publikacích.

Dle zjištění dotazníkového šetření projektu Politická polarizace v České republice: Případ vícestranického systému (GA19-24724S; 2020-2022), který vedla Katedra mediálních studií a žurnalistiky na Fakultě sociálních studií Masarykovy univerzity, kde hlavní řešitelkou je Mgr. et Mgr. Alena Macková, Ph.D., byl zjištěn nárůst získávání informací z internetu. [7] Sběr dat pro rok 2020 probíhal od 13. listopadu 2020 do 8. prosince 2020 a sběr dat pro roky 2019/2020 probíhal od 18. prosince 2019 do 23. února 2020.



Graf 1: "Kde všude zprávy čtete nebo sledujete"

Zdroj: [7]

Obliba internetu jakožto zdroje zpráv překonala dokonce i televizi, jež byla do té doby dominantním zdrojem zpráv. Televize si nicméně co do počtu konzumentů zpravodajství v posledním roce ani nepolepšila ani nepohoršila. Zvýšení zájmu je patrné rovněž v případě podcastových a zpravodajských aplikací. K mírnému poklesu velikosti publika naopak došlo u tištěných médií (novin a časopisů). [7]

1.3 Falešné informační zdroje

Tyto tzv. „FAKE“ informační zdroje jsou založeny na neověřených, nepravdivých nebo nekvalitních zdrojích informací. Většinou jsou tyto informace zavádějící, nepravdivé či zmanipulované. Objevují se na dezinformačních webech, neověřených sociálních médiích, kde se nachází klamavé informace. Je důležité být schopný rozpoznat důvěryhodnost zdroje, obzvláště v této době, kdy internetové zdroje obsahují mnoho dezinformací a hoaxů. Důvěryhodné informační zdroje se snaží dodržovat etiku a objektivitu, zatímco falešné zdroje šíří klam nebo dezinformace pro různé účely.

1.4 Komunikační systémy

Z důvodu postupně se zvyšujících rizik živelných pohrom, teroristických útoků a dalších negativních jevů, bylo potřeba vytvořit sjednocený informační systém, který napomáhá prevenci před takovými hrozbami na území ČR. Informační systémy krizového řízení podporují přípravu a řešení krizových situací a mimořádných událostí. Dotýkají se všech správních úřadů,

orgánů samosprávy a v konečném důsledku všech občanů ČR. Telekomunikační sítě jsou linkové a rádiové sítě zabezpečující přenos povelů z vyrozumívacích center pro aktivaci koncových prvků varování a vyrozumění. [18]

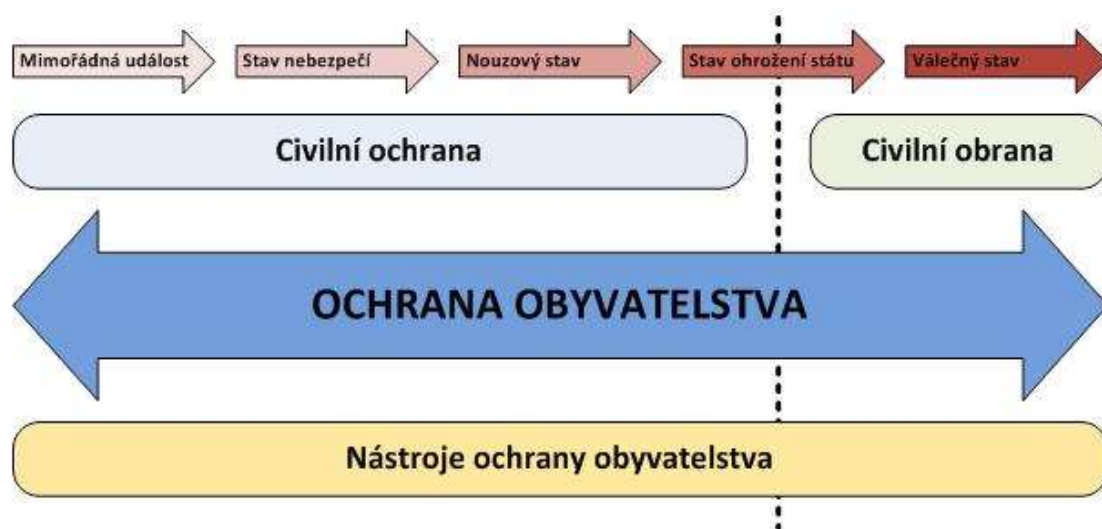
1.5 Vyrozumění

Pro vyrozumění obyvatelstva lze využít široké spektrum informačních systémů, které využívají jednotlivé orgány a organizace. Pro tok informací mezi složkami IZS je provozována národní radiokomunikační síť Pegas, kterou provozuje Ministerstvo vnitra. Vyrozumívací centra jsou součástí operačních a informačních středisek integrovaného záchranného systému pro zabezpečení varování, vyrozumění a předávání tísňových informací. Za vyrozumívací centra se považují i zařízení zřízená za účelem varování a poskytování tísňových informací u právnických osob nebo podnikajících fyzických osob. [18]

2. Ochrana obyvatelstva

2.1 Základní právní rámec ochrany obyvatelstva

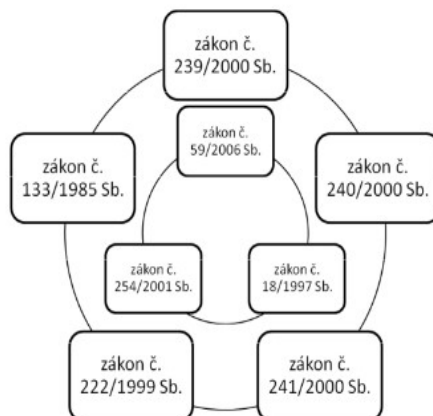
Jedním z hlavních úkolů státu je ochrana obyvatelstva. Základní právní norma, kterou je prováděna v současné době ochrana obyvatelstva je zákon číslo 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů. [20] Zahrnuje velmi mnoho opatření, které mají zajistit bezpečí a ochranu občanů před různými hrozbami, jako jsou přírodní katastrofy, epidemie, terorismus, kriminalita, války a další. Schematické zobrazení vztahu ochrany obyvatelstva, civilní ochrany a civilní obrany.



Obrázek 1: Ochrana obyvatelstva

Zdroj: [4]

Mezi základní právní normy je zahrnuto spousta zákonů. Dle koncepce ochrany obyvatelstva do roku 2020 s výhledem do roku 2030 vydaného Ministerstvem vnitra – generálním ředitelstvím Hasičského záchranného sboru České republiky vydaného v Praze 2013 zahrnuje základní právní rámec zákony viz obrázek č. 2. [4]



Obrázek 2: Základní právní rámec ochrany obyvatelstva

Zdroj: [4]

Z výše uvedených bych rád uvedl následující právní předpisy:

Zákon číslo 239/2000 Sb., Zákon o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů. Tento zákon vymezuje integrovaný záchranný systém, stanoví složky integrovaného záchranného systému a jejich působnost, pokud tak nestanoví zvláštní právní předpis, působnost a pravomoc státních orgánů a orgánů územních samosprávných celků, práva a povinnosti právnických a fyzických osob při přípravě na mimořádné události a při záchranných a likvidačních pracích a při ochraně obyvatelstva před a po dobu vyhlášení stavu nebezpečí, nouzového stavu, stavu ohrožení státu a válečného stavu (dále jen "krizové stavy"). [20]

Zákon číslo 240/2000 Sb., Zákon o krizovém řízení a o změně některých zákonů (krizový zákon). Tento zákon stanoví působnost a pravomoc státních orgánů a orgánů územních samosprávných celků a práva a povinnosti právnických a fyzických osob při přípravě na krizové situace, které nesouvisejí se zajišťováním obrany České republiky před vnějším napadením, a při jejich řešení a při ochraně kritické infrastruktury a odpovědnost za porušení těchto povinností. Tento zákon zapracovává příslušné předpisy Evropské unie a upravuje určování a ochranu evropské kritické infrastruktury. [21]

Zákon číslo 241/2000 Sb., Zákon o hospodářských opatřeních pro krizové stavy a o změně některých souvisejících zákonů. Zákon upravuje přípravu hospodářských opatření pro stav nebezpečí, nouzový stav, stav ohrožení státu a válečný stav (dále jen "krizové stavy") a přijetí hospodářských opatření po vyhlášení krizových stavů. Zákon stanoví pomoc vlády, ústředních správních úřadů, České národní banky, krajských úřadů, obecních úřadů obce s rozšířenou

působností (dále jen „správní úřad“) a orgánů územních samosprávných celků při přípravě a přijetí hospodářských opatření pro krizové stavy. Stanoví též práva a povinnosti fyzických a právnických osob při přípravě a přijetí hospodářských opatření pro krizové stavy. [22]

Vyhláška číslo 380/2002 Sb., Vyhláška Ministerstva vnitra k přípravě a provádění úkolů ochrany obyvatelstva. Tato vyhláška provádí §7 odst. 8 písm. c) až g) zákona č. 239/2000 Sb. a po projednání s Ministerstvem pro místní rozvoj k provedení §7 odst. 8 písm. h) zákona č. 239/2000 Sb. [18]

V rámci ochrany obyvatelstva mohou být přijímána různá opatření jako jsou evakuace, varování a informování občanů o nebezpečí, vytváření bezpečných zón nebo nouzových plánů. Prevence je důležitou součástí ochrany obyvatelstva, tedy snaha o předcházení vzniku rizikových situací, například prostřednictvím prevence kriminality nebo zlepšením infrastruktury, která může snížit následky přírodních katastrof. V případě MU (mimořádných událostí), jako jsou velké požáry, zemětřesení nebo epidemiemi, mohou být zapojeny i armádní a záchranné složky, aby pomohly s evakuací, poskytly zdravotní péči a další potřebné služby. Vzhledem k různorodosti rizik a hrozeb, které mohou ohrozit obyvatelstvo, je důležité, aby vlády měly vytvořené plány pro řízení krizových situací a aby tyto plány byly pravidelně aktualizovány, aby se zlepšovala reakce na krize a snižovaly se jejich negativní dopady.

2.2 Krizové plánování

Součástí příprav na řešení krizových situací je krizové plánování. Výstupem krizového plánování u orgánů krizového řízení a u dalších státních orgánů je krizový plán, u právnických a podnikajících fyzických osob je to plán krizové připravenosti. Krizový plán je dokument, který obsahuje souhrn krizových opatření a postupů k řešení krizových situací v působnosti orgánu krizového řízení. Plán krizového řízení je dokument upravující přípravu dotčené právnické osoby nebo podnikající fyzické osoby k řešení krizových situací. Odpovědnost za zpracování krizového plánu má zpracovatel krizového plánu. Ten má rovněž za povinnost zpracovat plán akceschopnosti zpracovatele krizového plánu, který obsahuje postupy a termíny zabezpečení připravenosti k řešení krizových stavů a opatření k zajištění ochrany před následky krizových situací. [15]

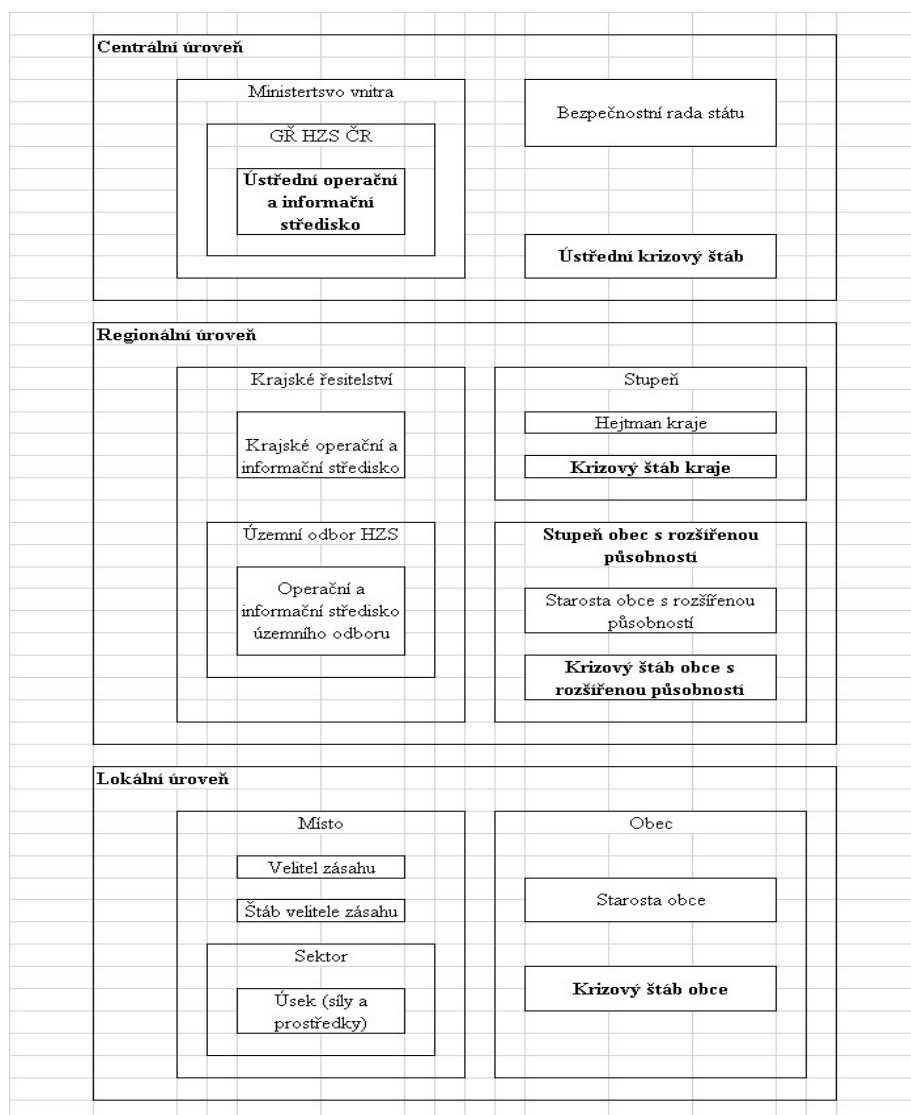
2.3 Charakteristika organizace krizového řízení

V charakteristice organizace krizového řízení se uvede zejména

- a) Popis krizového řízení správního úřadu, kterým se rozumí
 1. vymezení organizačního začlenění a činnosti pracoviště krizového řízení,

2. vymezení útvarů a organizačních částí, které se podílejí na připravenosti správního úřadu na krizové situace a jejich řešení,

- b) Složení a úkoly krizového štábu,
- c) popis vzájemných vazeb v rámci krizového řízení,
- d) způsob komunikace a předávání informací v rámci krizového řízení. [8]



Obrázek 3: Struktura IZS a vazba na prvky krizového řízení

Zdroj:[17]

Z načrtnutého schématu je patrná odpovědnost za IZS na nižších úrovních u orgánů územní samosprávy. Hejtmani krajů a starostové obcí s rozšířenou působností mají především funkci výkonnou a kontrolní. Při řízení a koordinaci záchranných a likvidačních prací mohou starostové obcí a hejtmani krajů využívat k tomu účelu vytvořené flexibilní struktury (prvky krizového řízení) – krizové štáby – jako své pracovní orgány. [17]

2.4 Tísňové informování a informování obyvatelstva

Informování obyvatelstva je obecně možno chápat jako spojitý proces se třemi fázemi, a to přípravná (preventivní) fáze, akutní (aktuální) fáze a fáze obnovy.

Přípravná fáze – informuje obyvatele s možnými zdroji nebezpečí v místě jejich bydliště a způsobu ochrany proti těmto nebezpečím, způsoby varování a dalšími potřebnými skutečnostmi. Dochází k předávání potřebných znalostí (například formou besed, tiskoviny, internet apod.) a orgány ochrany obyvatelstva začínají komunikovat s občany.

Akutní fáze – dojde-li ke vzniku mimořádné události, nebo jen její hrozbě provede se tísňové informování, které přechází do komunikace orgánů krizového řízení s dotčeným obyvatelstvem.

Fáze obnovy – při odstranění důsledků vzniklých mimořádnou událostí až do dostání se do normálního stavu.

Pro informování obyvatelstva v akutní fázi je pouze jeden varovný signál. Z tohoto důvodu nestačí vyhlásit pouze varovný signál, ale v co nejkratší době se musí také uvést další informace ke zdroji, povaze a rozsahu nebezpečí a nutných opatřeních k ochraně života, zdraví a majetku.

2.5 Varování obyvatelstva a tísňové informování

Včasné a kvalifikované zahájení realizace ochranných opatření v případech ohrožení obyvatelstva může významným způsobem zamezit poškození zdraví, ztrátám na životech a materiálním škodám. Význam varovných informací je o to větší, že zejména na začátku MU je činnost obyvatelstva ve velké míře realizována svépomocí nebo vzájemnou pomocí. Varování obyvatelstva je úkolem státu. [2] V současné době je u nás provozován jednotný systém varování a vyrozumění (JSVV). Tento systém má na starosti GŘ HZS ČR. Jako předpis pro technické, provozní a organizační zabezpečení je vyhláška MV č. 380/2002 Sb., Vyhláška Ministerstva vnitra k přípravě a provádění úkolů ochrany obyvatelstva. [18] Základní technologickou infrastrukturou JSVV, tvoří systém selektivního rádiového návěštění (SSRN).

Jednotný systém varování a vyrozumění tvoří zejména:

- vyrozumívací centra čtyř úrovní – celostátní úroveň na stupni Generálního ředitelství HZS ČR, krajská úroveň na stupni ředitelství HZS krajů, okresní úroveň na stupni územních odborů HZS a úroveň dalších provozovatelů systému,
- linkové, datové a rádiové sítě zahrnuté v infrastruktuře SSRN,

- koncové prvky varování, tvořené elektromechanickými a elektronickými sirénami a místními informačními systémy s vlastnostmi elektronických sirén,
- koncové prvky vyrozumění – osobní svolávací přijímače (pagery).

HZS ČR aktuálně provozuje dvě rádiové sítě – Analogovou rádiovou síť Hasičského záchranného sboru ČR a rádiovou síť pro potřeby zabezpečení JSVV. Z důvodu požadavku na vyšší úroveň zabezpečení a spolehlivosti je nutno modernizovat, resp. vybudovat novou síť pro provoz JSVV. Moderní rádiová síť umožní účelné využívání limitovaného kmitočtového spektra a odstraní narůstající provozní náklady stávajících sítí. V případě řešení prostřednictvím technologicky jednotné sítě by tato sloužila současně jak pro provoz systému JSVV, tak pro potřeby přenosu dat např. z měřících sond radiace nebo detekce přítomnosti nebezpečných látek v ovzduší, případně dalších monitorovacích sítí. Síť musí umožnit obousměrnou komunikaci mezi koncovými prvky JSVV a zadávacími místy. Systém informování obyvatel pomocí SMS (tzv. reversní 112) je plně funkční pro všechny tři operátory. V testovacím provozu byl tento systém použit k informování obyvatel při uzavření obcí na Olomoucku z důvodů šíření koronavirové nákazy. V ostrém provozu byl tento systém naposledy použit 20.12.2022 na Ostravsku při uzavření silnice I/11 v úseku Malé Heraltice – Milotice nad Opavou z důvodu intenzivní tvorby sněhových závějí (<https://twitter.com/hzsmsk/status/1605219774862172160>). Mobilní aplikace je dalším z připravovaných komunikačních kanálů pro sdělení varovné a tísňové informace. [3]

2.6 Možné prostředky a kanály šíření varovné informace

Pro šíření varovné informace se vychází ze zásady, že varování je věc veřejná a že každý občan má právo být varován [9]. Podle charakteru mimořádné situace, její velikost a časový průběh je možné využít:

- koncových prvků varování jednotného systému varování a vyrozumění – v současnosti je tento způsob považován za základní
- místních informačních systémů – obecní rozhlas, kabelové televize a obdobné technologie, některé systémy zařazené mezi koncové prvky JSVV. Všechny tyto systémy mají velký význam pro místní samosprávy, provozovatele různých zařízení. Používají se i rádiové sítě dopravců, tyto pomáhají k varování cestující veřejnosti.
- Mobilní rozhlasové prostředky – patří mezi ně například vozidla s rozhlasovým zařízením, megafony, mobilní sirény. Tyto mobilní zařízení mají velký význam pro omezené lokální mimořádné situace pro řídicí orgány, které koordinují zásah.

- Osobního vyhlášení – tento případ může být využit z megafonů vozidel policie, hasičů apod. slouží pro orgány řídicí zásah při mimořádné situaci.
- Rozhlasu a televize – veřejnoprávní, ale i provozovatelé se soukromou licenci na základě dohod dle platných zákonů. Jejich využívání přichází v čase rozsáhlých krizových situací, mimořádných událostí. Mají velký význam, jelikož je sleduje spousta lidí.
- Mobilních telefonů, internetu a dalších technologií – mají spíše doplňkovou úlohu k výše uvedeným.

2.7 Možné formy šíření varovné informace

Varovné informace mohou být šířeny řadou přenosných kanálů a v řadě forem. Použitý přenosový kanál vyžaduje určitou formu informace, určitá forma informace je přenosná pouze určitým kanálem. Lidé mají pět smyslů, dominantní podíl na příjmu informace má zrak a sluch. Z toho hlediska může být varovná informace předávána ve formě přijímané sluchem a zrakem. [9] Verbální forma (mluvené slovo), nebo forma zvukového znamení, optická forma (návěští, piktogramy, zpracování textu v elektronické i tiskové podobě). Kombinovaná forma.

2.8 Integrovaný záchranný systém

Předmětem úpravy je zákon č. 239/2000 Sb., Zákon o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů. [20] Tento zákon vymezuje integrovaný záchranný systém, stanoví složky integrovaného záchranného systému a jejich působnost, pokud tak nestanoví zvláštní právní předpis, působnost a pravomoc státních orgánů a orgánů územních samosprávných celků, práva a povinnosti právnických a fyzických osob při přípravě na mimořádné události a při záchranných a likvidačních pracích a při ochraně obyvatelstva před a po dobu vyhlášení stavu nebezpečí, nouzového stavu, stavu ohrožení státu a válečného stavu (dále jen „krizové stavy“). Některé pojmy pro účely tohoto zákona se rozumí:

- a) integrovaným záchranným systémem koordinovaný postup jeho složek při přípravě na mimořádné události a při provádění záchranných a likvidačních prací,
- b) mimořádnou událostí škodlivé působení sil a jevů vyvolaných činností člověka, přírodními vlivy, a také havárie, které ohrožují život, zdraví, majetek nebo životní prostředí a vyžadují provedení záchranných a likvidačních prací,
- c) záchrannými pracemi činnost k odvrácení nebo omezení bezprostředního působení rizik vzniklých mimořádnou událostí, zejména ve vztahu k ohrožení života, zdraví, majetku nebo životního prostředí, a vedoucí k přerušování jejich příčin,

- d) likvidačními pracemi činnosti k odstranění následků způsobených mimořádnou událostí,
- e) ochranou obyvatelstva plnění úkolů civilní ochrany, zejména varování, evakuace, ukrytí a nouzové přežití obyvatelstva a další opatření k zabezpečení ochrany jeho života, zdraví a majetku,
- f) zařízením civilní ochrany bez právní subjektivity (dále jen "zařízení civilní ochrany") součástí právnické osoby nebo obce určené k ochraně obyvatelstva; tvoří je zaměstnanci nebo jiné osoby na základě dohody a věcné prostředky,
- g) věcnou pomocí je poskytnutí věcných prostředků při provádění záchranných a likvidačních prací a při cvičení na výzvu velitele zásahu, hejtmána kraje nebo starosty obce; věcnou pomocí se rozumí i pomoc poskytnutá dobrovolně bez výzvy, ale se souhlasem nebo s vědomím velitele zásahu, hejtmána kraje nebo starosty obce,
- h) osobní pomocí je činnost nebo služba při provádění záchranných a likvidačních prací a při cvičení na výzvu velitele zásahu, hejtmána kraje nebo starosty obce; osobní pomocí se rozumí i pomoc poskytnutá dobrovolně bez výzvy, ale se souhlasem nebo s vědomím velitele zásahu, hejtmána kraje nebo starosty obce. [20]

Mezi základní složky IZS patří: Hasičský záchranný sbor ČR a jednotky požární ochrany, Policie České republiky a zdravotnická záchranná služba. Tyto složky spolu denně vzájemně spolupracují při řešení mimořádných událostí, kdy jsou schopny a povinny rychle a nepřetržitě zasahovat na území celého státu.



Obrázek 4: LOGO IZS

Zdroj: vlastní zpracování

3. Informování obyvatelstva při pandemii

3.1 Definice pandemie

Pandemie popisuje šíření infekční choroby, která zasahuje velké množství lidí ve více zemích nebo kontinentech. Jedná se tedy o výskyt onemocnění s vysokým výskytem na velkém území. Podle definice WHO (světová zdravotnická organizace) je pak pandemie chřipky charakterizována šířením pandemického viru v komunitách v alespoň 2 zemích jednoho WHO regionu a alespoň v jedné zemi z dalšího WHO regionu [12]. Aby byla situace vyhodnocena jako pandemie, musí se jednat o infekční onemocnění, které se snadno šíří z člověka na člověka a způsobuje vážné následky. Pandemie může mít závažné sociální, ekonomické a zdravotní dopady na zasažené oblasti, a proto se snažíme takovým situacím čelit a minimalizovat jejich negativní důsledky.

Pandemie je výskyt infekčního onemocnění bez omezení prostoru. Což znamená, že pandemie vzniká z epidemie, když se infekční onemocnění rozšíří do okolních států a kontinentů. Není omezena časem, může se na určitou dobu zastavit a propuknout znovu. Patogeny musí být zmutovány a pro člověka či jiný organismus musejí mít zcela nový vzorec. Patogeny jsou imunní vůči dosud známým lékům a musí se vymýšlet nové. [11]

Epidemie je rychlé šíření a výskyt velkého počtu případů nemoci v určité populaci v nějaké oblasti. Tyto nemoci mohou být způsobeny viry, bakteriemi, parazity nebo jinými infekcemi. Epidemie se mohou vyskytovat pravidelně a postihnout konkrétní populaci, např. chřipková epidemie. Preventivní opatření mohou vést ke snížení rizika vzniku epidemie. Včasné zareagování státu a lékařů může epidemii zabránit. Izolace, léky a výjimečný stav jsou zde klíčové.

Je důležité, aby vlády a zdravotnické organizace přijaly a dodržovaly přísná opatření, aby minimalizovaly šíření viru a ochránily obyvatelstvo. Ochrana obyvatelstva během pandemie je komplexní problém, který vyžaduje spolupráci mezi vládami, zdravotnickými pracovníky a obyvateli. Je důležité, aby byly informace o pandemii dostupné a aby byly lidé motivováni dodržovat doporučení a opatření k ochraně sebe i ostatních.

3.2 Fáze pandemie

Z počátku se začínají detekovat první případy nového infekčního onemocnění. Nákaza se začne šířit mezi lidmi v určité oblasti nebo v rámci určité komunity. Poté se infekce začne šířit v rámci

celého státu, a zvýší se počet nakažených. Nemoc začne překračovat státní hranice a šíří se do dalších zemí. Virus se rozšiřuje po celém světě a postihuje mnoho zemí. Zdravotní systémy začínají být přetížené a začínají se zavádět různá opatření pro zabránění šíření nemoci.

WHO klasifikuje pandemii do 5–6 fází podle toho, jak vzniká a šíří se. Pro jednotlivé fáze má vypracovány plány, jak zastavit zdroj nákazy a vyléčit postižené. V některých případech opatření nelze provést, protože se nepředpokládá, že pandemie vznikne. V jiných případech je nákaza tak agresivní, že opatření není možné provést včas. Protože zmutované geny nereagují na léčbu, trvá vědcům také delší dobu, než dokážou reagovat vakcínou či léky na konkrétní druh patogenu. Při riziku vzniku pandemie je nejúčinnějším řešením izolace a zamezení další kontaminace. [1]

1. **fáze** – zmutovaný gen infikuje zvířata
2. **fáze** – zvířata infikují lidi
3. **fáze** – nemocní lidé šíří nákazu na rodinu a blízké osoby
4. **fáze** – infekční onemocnění se z dalších lidí šíří na další a vzniká epidemie
5. **fáze** – onemocnění se vlivem vysokého růstu agresivity rozšiřuje na okolní státy a kontinenty – vzniká pandemie
6. **fáze** – infekce se rozšířila po celém světě a zahyne mnoho desítek milionu lidí

Každá fáze navazuje na tu předchozí a čas zde hraje velmi významnou roli. Je potřeba izolovat nakažené včas a zahájit léčbu. Protože se pandemie rozšiřují díky infikovaným zvířatům, jedná se o tzv. zoonózy neboli onemocnění šířící se ze zvířat na člověka. I takové HIV bylo dříve zoonózou. Protože je na světě již tak rozšířeno, je nyní ve 4. fázi, kdy se šíří z člověka na člověka a není potřeba nákazy zvířat. [1]

3.3 Informační zdroje informující o pandemii

Informování obyvatelstva během pandemie je velmi důležité pro to, aby byli občané informováni o aktuální situaci a aby mohli přijmout nezbytná opatření k zabránění šíření nemoci. Některé způsoby, jak informovat obyvatelstvo během pandemie:

Světová zdravotnická organizace (WHO) - WHO je hlavním globálním zdravotnickým orgánem, který sleduje a poskytuje informace o vývoji pandemie COVID-19. Jejich webové stránky obsahují aktuální statistiky, rady pro prevenci a léčbu, doporučení pro cestování a mnoho dalšího. Její centrála se nachází v Ženevě ve Švýcarsku.

Národní zdravotnické úřady – Každá země má své vlastní národní zdravotnické úřady, které poskytují místně relevantní informace a pokyny týkající se pandemie covid-19. Tyto úřady často poskytují aktualizace statistik a rady pro prevenci a léčbu. Státní zdravotní ústav (SZÚ) dostupné z: <http://szu.cz/>.

Vládní webové stránky – Vlády po celém světě poskytují informace o svých opatřeních týkajících se pandemie covid-19 a způsobech, jak ochránit veřejnost. Tyto webové stránky také obsahují odkazy na další užitečné zdroje a informace. Covid portál dostupné z: <https://covid.gov.cz/>.

Zpravodajské weby – Zpravodajské weby poskytují aktuální zpravodajství o vývoji pandemie covid-19 a jejích dopadech na společnost. Tyto weby často poskytují informace o tom, jak pandemie ovlivňuje různé oblasti, jako jsou ekonomika, vzdělávání a zdravotnictví.

Sociální média – Sociální média mohou být užitečným zdrojem informací o pandemii covid-19, ale zároveň mohou být zdrojem dezinformací. Důležité je ověřovat informace a sledovat oficiální účty zdravotnických orgánů a vlád.

Vědecké časopisy a weby – Vědecké časopisy a weby poskytují odborné informace o vývoji pandemie covid-19, včetně informací o výzkumu vakcín a léků.

Online komunity – Mnoho online komunit se vytvořilo během pandemie covid-19, aby se lidé mohli sdílet informace a zkušenosti. Tyto komunity mohou být užitečné pro získání informací o tom, jak se lidé vypořádávají s pandemií v reálném životě.

3.4 Informování a komunikace při hrozící pandemii

Za nosný prvek informování a komunikace s veřejností při hrozbě vzniku pandemie lze považovat přípravnou (preventivní) fázi. Tu lze také označit za preventivní výchovnou činnost. Spočívá v seznámení s charakterem možného ohrožení a ochranou obyvatelstva v místě bydliště, zaměstnání, školy a v některých případech i při pobytu českých občanů v zahraničí a také se způsoby možného varování před vznikem pandemie.

Další částí, která se dotýká informování a komunikace s veřejností, je zpracování plánů konkrétních činností, které jsou součástí havarijního plánu kraje nebo vnějšího havarijního plánu. Jde o „Plán varování obyvatelstva“ a „Plán komunikace s veřejností a sdělovacími prostředky“. [19]

Plán varování obyvatelstva musí mít tyto náležitosti:

- a) přehled vyrozumívání center a koncových prvků varování;
- b) způsob varování obyvatelstva o možném vzniku nebezpečí;
- c) varovný signál a jeho význam a náhradní způsob varování;
- d) způsob předání tísňových informací;
- e) způsob informování o ukončení nebezpečí ohrožení;
- f) rozdělení odpovědnosti za provedení varování obyvatelstva.

Plán komunikace s veřejností a hromadnými informačními prostředky obsahuje:

- a) přehled spojení na hromadné informační prostředky,
- b) texty nebo nahrávky televizních a rozhlasových tísňových informací,
- c) frekvence vysílání rozhlasových stanic,
- d) způsob ověření průniku tísňových informací,
- e) náhradní způsoby pro informování veřejnosti,
- f) formy, způsoby a postupy při poskytování informací obyvatelstvu o skutečném ohrožení a následně přijímaných opatřeních k ochraně obyvatelstva,
- g) organizační a materiální zabezpečení tiskového střediska a
- h) rozdělení odpovědnosti za komunikaci s veřejností a hromadnými informačními prostředky

3.5 Prevence před pandemií

Je mnoho věcí, které by se mohli udělat proto, aby se dalo co nejefektivněji vyhnout pandemické situaci. Mezi hlavní opatření, která by mohla minimalizovat riziko vzniku pandemie může být například:

Podpora výzkumu a vývoje na poli infekčních nemocí, což by vedlo k rychlejší reakci na vývoj vakcín a léků. Zvýšená podpora a investice do zdravotnických zařízení, nemocnic, personálu a vybavení. Vývoj a distribuce vakcín jsou klíčové pro ochranu obyvatel před nemocí.

Rychlá reakce na situaci, spočívající ve vytvoření nových mechanismů, které by reagovali okamžitě na zajištění dodávek léků, vakcín a zdravotnických zásob.

Lépe sledovat, detekovat neobvyklé nemoci a spolupracovat na celosvětové úrovni v oblasti zdravotnických institucí.

Více sdílet informace a spolupracovat na mezinárodní úrovni, což by vedlo k rychlejší reakci na pandemické hrozby. Pandemie je globální problém, a proto je důležité, aby země spolupracovaly. Sdílely informace a zkušenosti a společně hledaly řešení.

Informační kampaně od vlády a zdravotnických organizací ke zvýšení veřejného povědomí o rizicích infekčních onemocněních, prevenci, důležitosti očkování a správném postupu v případě podezření na infekci.

Podpora základních hygienických opatření, jako je pravidelné mytí rukou, zakrývání úst a nosu při kýchání a dodržování fyzického odstupu při epidemii.

Příprava na krizové situace spočívající ve vypracování krizových plánů a průběžných aktualizací těchto plánů na základě zkušeností z předešlých situací.

Při cestování v době pandemie sledovat a přijmout případná mezinárodní omezení či opatření pro cestující.

I když nelze říci, že těmito opatřeními lze zaručit eliminaci rizika, mohla by alespoň minimalizovat následky a podstatně rychleji reagovat na pandemické situace.

Existuje několik opatření, která mohou být účinná při ochraně obyvatelstva při pandemii:

1. Omezení cestování: Zákaz cestování mezi oblastmi nebo státy, pokud se v daných oblastech vyskytují vysoké počty nálezů.
2. Omezení sociálních kontaktů: Vytvoření omezení pro sociální kontakty, jako jsou omezení velikosti skupin, omezení návštěv, uzavření veřejných míst a kulturních akcí, aby se minimalizovala šance na přenos nemoci.
3. Roušky a respirátory: Povinnost nošení roušek a respirátorů ve veřejných prostorech a veřejné dopravě, aby se minimalizoval přenos viru.
4. Hygiena: Zvýšení hygieny, jako je časté mytí rukou mýdlem a vodou nebo používání dezinfekčních prostředků.
5. Omezení kontaktu s nemocnými: Izolace osob s příznaky nemoci nebo pozitivními testy na COVID-19, aby se minimalizovalo riziko přenosu.
6. Očkování: Podpora očkování obyvatelstva a zajištění přístupu k očkování, aby se minimalizoval počet lidí, kteří mohou být náchylní k nákaze a aby se snížil výskyt vážných případů.

3.6 Vznik informačních systémů při pandemii COVID-19

Během počátku pandemie COVID-19 začalo vznikat hned několik nových informačních systémů, webů a aplikací, které měli pomoci, lépe se orientovat a poradit při vzniklé MU. Během pandemie se zdokonalovali a byli přesnější. Některé se osvědčily, jiné zase ne.

Covid portál

Nyní tento portál obsahuje informace o očkování, uvádí aktuální informace o statistických údajích, co se týče počet provedených testů, potvrzených případů nákazy, reinfekcí a aktuálně hospitalizovaných. Životní situace a nalezneme zde také informace o platných pravidlech pro cestování do zahraničí.

NAKIT

NAKIT je zkratkou pro Národní agenturu pro komunikační a informační technologie, kterou provozuje ministerstvo vnitra. Zajišťuje informační a komunikační služby pro státní správu. Podíleli se na vývoji aplikace eRouška.

Linka 1221

Tato linka byla zřízena Ministerstvem zdravotnictví pro poskytování informací o COVID-19, včetně informací o opatřeních, testování a očkování. Pokud potřebujete aktuální informace nebo máte obavy ohledně koronaviru, můžete se obrátit na tuto linku pro podporu a pomoc.

E-rouška

E-rouška byla mobilní aplikace vytvořená v České republice v roce 2020 během pandemie COVID-19. Tato aplikace měla sloužit k zajištění kontroly šíření nákazy a měla pomoci s rychlým vysledováním kontaktů osob, které se později ukázaly jako pozitivní na COVID-19.

E-rouška fungovala na bázi technologie Bluetooth a měla schopnost anonymně sdílet data o blízkých zařízeních, které aplikaci také používaly. Pokud byl uživatel diagnostikován s COVID-19, mohl následně přidat svůj pozitivní testovací výsledek do aplikace, čímž by upozornil ostatní uživatele, kteří byli v kontaktu s ním během posledních 14 dnů.

Aplikace byla vydána Ministerstvem zdravotnictví a byla dostupná zdarma pro všechny uživatele v obchodech s aplikacemi pro Android a iOS. E-rouška vzbudila kontroverze kvůli obavám z ochrany osobních údajů a nízkému počtu stahování aplikace, ale stala se jedním z nástrojů používaných v boji proti šíření nákazy COVID-19 v České republice.



Chraňte sebe + chraňte ostatní!

eRouška Vybudujme společně síť, která nám pomůže
efektivně čelit epidemii COVID-19.



Díky eRoušce můžeme včasné a anonymně varovat ostatní lidi, kteří se mohli nakazit. Zabráníme tak dalšímu nevědomému šíření viru.



Obrázek 5: eRouška

Zdroj: [6]

Informační systém Pandemie

Tento systém vznikl na ÚZIS (Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR) a je připraven na výjimečné situace. Slouží hlavně zdravotnickému personálu a hygienické službě.

Tečka

Jedná se o aplikaci k zobrazení QR kódu, kde uživatel potvrzuje své očkování proti nemoci COVID-19 pomocí digitálního certifikátu. Aplikace je k dispozici zdarma ke stažení v obchodech s aplikacemi pro mobilní telefony a je vyvinuta Ministerstvem zdravotnictví. Do aplikace lze nahrát více certifikátů.

Systém PES

Jedná se o Protiepidemický systém ČR, který udává stupně pohotovosti dle aktuálního epidemiologické situace. Zveřejňoval nám denní hodnoty indexu rizika pro celou Českou

republiku, jednotlivé kraje a okresy. Systém PES má 5 stupňů pohotovosti a je rozdělen do barevných soustav dle hodnoty souhrnného indexu rizika viz následující tabulka.

Tabulka 1: Stupně pohotovosti: Definice

Hodnota souhrnného indexu rizika	Odvozený stupeň pohotovosti pro daný den	Zjednodušená slovní definice
≥ 76	Stupeň 5: Fialový	Kritický stav: celková kapacita systému nemocniční lůžkové a intenzivní péče se začíná blížit svému limitu, počet nakažených v populaci je vysoký, a to včetně zásahu zranitelných skupin obyvatel, trasování kontaktů je významně omezeno, probíhá komunitní šíření nákazy
61-75	Stupeň 4: Červený	Vážný stav: počet nakažených v populaci je vysoký, je významné bezprostřední riziko dalšího zhoršování situace, trasování kontaktů je omezeno, probíhá komunitní šíření nákazy
41-60	Stupeň 3: Oranžový	Naléhavý stav: šíření epidemie sílí, tlak na systém zdravotní péče je zvýšený, situace vyžaduje intenzivní sledování počtu nakažených a hospitalizovaných, vysoký důraz na maximální efektivitu testování a trasování kontaktů, vysoké riziko komunitního šíření nákazy
21-40	Stupeň 2: Žlutý	Stav pozornosti: objevují se lokální ohniska onemocnění, která vyžadují bezprostřední protiepidemickou intervenci s ochranou ohrožených skupin, vysoký důraz na maximální efektivitu testování a trasování kontaktů
≤ 20	Stupeň 1: Zelený	Stav opatrnosti: epidemie je pod kontrolou, počet nakažených v celé populaci je nízký, epidemie výrazně neroste, testování a trasování kontaktů je efektivní, nízké riziko komunitního šíření nákazy

Zdroj: [14]

Chytrá karanténa

Tento systém měl vést k zachycení osob, které mohly přijít do kontaktu s nakaženým nemocí COVID-19 a jejím cílem bylo těmto stykům zamezit. Systém měl za úkol vytvářet tzv. „vzpomínkovou mapu“, která trasovala osoby a tento způsob umožňoval informovat veřejnost, zda přišli do kontaktu s nakaženým člověkem. Tímto se zrychlila efektivita testování, kdy byli zachyceni i jedinci, kteří neměli příznaky nemoci. Toto však fungovalo pouze za podmínky, kdy veřejnost respektovala data, která vycházela z aplikace.

4. Nedostatky a dopady pandemie

4.1 Zdravotní systém

Zdravotní systém, kde je v první řadě nedostatek lůžek pro pacienty s těžkým průběhem nemoci. S tím související nedostatek personálu, léků a zdravotnického materiálu. Snížení kvality lékařské péče a zvýšení úmrtnosti pacientů nejen s nemocí COVID-19.

4.2 Ekonomika

Dalším odvětvím je ekonomika. Z důvodu omezení pohybu, zavírání podniků a propouštění pracovníků vzniká hospodářská recese. Mnoho malých podnikatelů krachuje, což má důsledky na ekonomický růst a zaměstnanost.

4.3 Školství

V sektoru školství dochází k uzavírání škol, školek a dalších vzdělávacích zařízení, kdy nastává distanční výuka. Ne všechny rodiny mají přístup k potřebným technologiím a distanční vzdělávání tak může ovlivnit výsledky dětí a následný nerovnoměrný vzdělávací rozvoj. Dne 11. března 2020 rozhodlo Ministerstvo zdravotnictví o zákazu osobní přítomnosti žáků a studentů na vzdělávání a studiu na českých základních, středních, vyšších odborných i vysokých školách a školských zařízeních od 11. března 2020 do odvolání za účelem zabránit šíření nemoci COVID-19. Na mateřské školy a základní umělecké školy se opatření původně nevztahovalo, ale od 12. března 2020 bylo nahrazeno usnesením vlády č. 74/2020 Sb. [16]

4.4 Mentalita zdraví

Další negativní dopad je na mentální zdraví lidí. Izolace, strach z nemoci a nejistota z budoucnosti má negativní dopad na duševní zdraví spousty obyvatel. U lidí se začala více objevovat deprese, úzkost a stres, což vede k nadměrnému požívání alkoholu. Sociální důsledky z omezení kontaktů vedou k pocitu osamění. Lidé se cítí odříznuti od svých rodin, blízkých, přátel a komunit. Psychologové tvrdí, že strach a úzkost jsou blízcí příbuzní – v obou je obsažena myšlenka nebezpečí -, ovšem zároveň podotýkají, že strach je reakce na specifické a pozorovatelné nebezpečí, například možnost, že se člověk nakazí smrtelnou chorobou. [5]

4.5 Analýza informačních zdrojů

Během pandemie COVID-19 bylo využití informačních systémů klíčové při monitorování, řízení a zvládání této mimořádné situace. Informační systémy umožnily shromažďování, sledování a analýzu epidemiologických dat o šíření viru. Tím bylo možné identifikovat ohniska nákazy. Díky těmto systémům se mohli snadněji rozhodovat státní orgány a mezinárodní

organizace. Mnoho zemí implementovalo tyto informační systémy do mobilních aplikací, aby mohli snadněji sledovat kontakty nakažených osob. Aplikace zároveň upozorňovaly uživatele o možném kontaktu s nakaženou osobou a umožňovaly úřadům lepší sledování a zamezení šíření nákazy. Informační systémy byly hojně využívány i ve zdravotnictví, kdy zaznamenala velký vzestup telemedicína. Pacienti konzultovali svůj zdravotní stav online a získávali rady bez fyzické návštěvy lékaře. Když zůstaneme ve zdravotnictví, tak další využití informačních systémů sloužilo při sledování zásilek, lékařského materiálu, ochranných pomůcek a léků. Pomáhaly minimalizovat nedostatky a zajišťovaly distribuci tam, kde byla nejvíce potřeba.

Vládní orgány, zdravotnické instituce a veřejnost využívaly informační systémy ke vzájemné komunikaci mezi sebou, a tak se mohly lépe sjednocovat postupy krizového řízení. Byly poskytnuty aktuální informace o opatřeních, průběhu pandemie a rady pro občany. Dalším odvětvím, kde se informační systémy značně využívaly byl vědecký výzkum. Zajišťovaly rychlou výměnu vědeckých dat, informací o viru a výsledků různých studií o něm. To vedlo k rychlejšímu vývoji léčebných postupů a vakcín.

Informační systémy poskytly vzdělávání na dálku z důvodu uzavření škol. Mnoho firem přešlo na home office, a tím zůstal zachován efektivní pracovní režim zaměstnanců. V neposlední řadě byly využívány při informování veřejnosti pomocí online platforem a webových stránek k předávání aktuálních informací o nemoci COVID-19, preventivních opatřeních a postupech v případě podezření z nákazy. Sečteno, podtrženo, informační systémy měly nezastupitelnou roli při zvládnutí pandemie COVID-19. Umožňovaly rychlou komunikaci, sjednocené řízení, datovou analýzu a koordinaci různých aspektů na tuto mimořádnou událost.

4.6 Možné nedostatky a jejich řešení

Informační systémy hrály důležitou roli v monitorování a následné řízení pandemie COVID-19. Zároveň měli několik nedostatků, které ovlivnily rychlou reakci na pandemii. Jako příklad některých nedostatků uvádím následující:

Nedostatečná propojenost veřejných institucí

Informační systémy na různých resortech jako zdravotnictví, vláda atd. spolu často nedostatečně komunikovali a nespolupracovali. To znamená, že ne vždy tyto instituce pracovali se stejnými daty, což vedlo ke zhoršení reakční doby na danou situaci. Jako možné řešení se nabízí vytvoření jednoho velikého datového skladu, odkud budou čerpat všechny systémy všech odvětví, a tak budou všichni pracovat se stejnými informacemi.

Ochrana dat

Ve zdravotnictví narůstalo využívání informačních systémů, kde bylo hodně citlivých dat ke spoustě obyvatel. Zvyšuje se riziko zneužití těchto údajů a je i vyšší riziko kybernetických útoků. Řešením může být zajištění vysoké úrovně zabezpečení pomocí šifrování, dvoufaktorové autentizace a pravidelné bezpečnostní kontroly.

Dostupnost informační technologie

Jak jsem již zmiňoval, ne každý si může dovolit vlastnit, nebo jinak se dostat k informačním technologiím. To byl problém hlavně při distanční výuce. Řešení je zavedení alternativních komunikačních kanálů pro ty, kteří nemají přístup k internetu. Zajímavé a velmi oblíbené řešení uvedla Česká televize v podobě programu pro děti „ÚčíTelka“, který byl věnován žákům prvního stupně základní školy.

Přetížení systémů

Během pandemie docházelo k náhlým zátěžím systémů (hlavně ve zdravotnictví), které nebyly schopny tyto zátěže zvládnout a docházelo k jejich pádu nebo zpomalení. Z tohoto důvodu mělo dojít ihned k navýšení kapacit informačních systémů, aby byly schopné zvládat provoz. Dále by bylo dobré neustále testovat tyto systémy v zátěži a následně najít slabá místa a tyto opravit.

Důvěra veřejnosti

Našlo se spoustu lidí, kteří informačním systémům a uváděným datům nevěřili. To mělo za následek ztížení implementace nových pravidel, opatření a sledování vývoje pandemie. Lepší a transparentní vysvětlení informačních systémů, jejich účelů a funkcí by mohlo spoustu obyvatel přesvědčit o jejich využívání, a to by vedlo k přesnějšímu získávání dat.

Závěr

Cílem této práce bylo identifikovat nedostatky v informačních systémech a navrhnout k nim patřičná řešení. Důležité je tyto systémy správně využívat, rozpoznat kvalitu informací a jejich pravdivost. Dále byla provedena analýza využití informačních systémů, které informovali obyvatelstvo v souvislosti s pandemií COVID-19. Bylo zjištěno, že pandemie ovlivnila informační systémy ve všech odvětvích. Tyto se museli přizpůsobovat vzniklé situaci. Dle mého názoru informační systémy podpořili informovanost obyvatelstva při vzniklé pandemii. Zároveň se však vyskytovalo mnoho „fakenews“, které taky ovlivnily mnoho lidí. Byly vyzvednuty některé právní předpisy, které se zabývají ochranou obyvatelstva, krizových řízeních a vyrozumění občanů při mimořádné situaci. Nakonec jsem navrhl některá možná řešení, která by pomohla předejít nedostatkům v oblasti informačních systémech vzniklých pandemií. Z nemoci, která způsobila pandemii se postupně stalo běžné virové onemocnění.

Seznam literatury

- [1] Fáze pandemie. Pandemie [online]. 2023 [cit. 2023-03-22]. Dostupné z: <https://www.pandemie.cz/faze-pandemie>
- [2] FIALA, Miloš a Josef VILÁŠEK. *Vybrané kapitoly z ochrany obyvatelstva*. Praha: Karolinum, 2010. Učební texty Univerzity Karlovy v Praze. ISBN 978-80-246-1856-2.
- [3] Informace o stavu ochrany obyvatelstva a krizového řízení z pohledu Ministerstva vnitra. Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/clanek/zpravodajstvi-2023-brezen-ochrana-obyvatelstva.aspx>
- [4] Koncepce ochrany obyvatelstva 2020-2030. Dostupné z: https://www.vlada.cz/assets/ppov/brs/dokumenty/Koncepce-ochrany-obyvatelstva-2020-2030_1_.pdf
- [5] KRÁSTEV, Ivan, 2020. *Už je zítra?, aneb, Jak pandemie mění Evropu*. Přeložil Ladislav NAGY. Praha: Univerzita Karlova, nakladatelství Karolinum. Politeia (Karolinum). ISBN 978-80-246-4647-3.
- [6] Leták eRouska. eRouska [online]. 2023 [cit. 2023-03-08]. Dostupné z: <https://erouska.cz/downloads/eRouska-infografika-rgb.pdf>
- [7] MACKOVÁ, Alena, Martina NOVOTNÁ, Klára PROCHÁZKOVÁ, Jakub MACEK a Lenka HRBKOVÁ. *Češi na sítích, důvěra a polarizace v době pandemie*. Brno: Masarykova Univerzita, 2021. 20 s. N/A. doi:10.13140/RG.2.2.20950.78401/1 dostupné z: <https://repozitar.cz/publication/45106/>
- [8] Metodika zpracování krizových plánů – schválená generálním ředitelem HZS ČR genmjr. Ing. Miroslavem Štěpánem dne 12. 7. 2011. Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/clanek/dokumenty-ke-stazeni.aspx>
- [9] Moduly – studijní texty k problematice bezpečnosti zpracované dle koncepce z roku 2004. Modul E – Ochrana obyvatelstva. Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/clanek/moduly-studijni-texty-k-problematice-bezpecnosti-zpracovane-dle-koncepce-z-roku-2004.aspx>
- [10] MOLNÁR, Zdeněk. *Podnikové informační systémy*. Vyd. 2., přeprac. Praha: Česká technika – nakladatelství ČVUT, 2009. 195 s. ISBN 978-80-01-04380-6.

- [11] Pandemie vs epidemie. Pandemie [online]. 2023 [cit. 2023-03-22]. Dostupné z: <https://www.pandemie.cz/pandemie-vs-epidemie#epidemie>
- [12] Pandemický plán České republiky. Dostupné z: https://www.vlada.cz/assets/ppov/brs/dokumenty/Pandemicky_plan_CR.pdf
- [13] PROKOP, Jan. *Informování a komunikace s veřejností při přípravě a řešení mimořádné události*[online]. České Budějovice, 2010 [cit. 2023-02-14]. Dostupné z: <https://theses.cz/id/jv415p/810903>. Bakalářská práce. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zdravotně sociální fakulta. Vedoucí práce mjr. Mgr. Štěpán Kavan.
- [14] Stupně pohotovosti: Definice. Ministerstvo zdravotnictví České republiky [online]. 2023 [cit. 2023-03-08]. Dostupné z: <file:///C:/Users/rezle/Downloads/covid-pes-stupne-pohotovosti-1.pdf>
- [15] ŠENOVSÝ, Michail, Vilém ADAMEC a Michal VANĚK. *Bezpečnostní plánování*. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2006. SPBI Spektrum. Červená řada, 48. ISBN 80-86634-52-3.
- [16] TARANDA, Petr, Václav BENDA, Ivan MACHÁČEK, Ladislav JOUZA, Antonín DANĚK, Eva DANDOVÁ a Jana DREXLEROVÁ, 2020. *Podnikání a koronavirus*. Český Těšín: Poradce. ISBN 978-80-7365-442-9.
- [17] VILÁŠEK, Josef, Miloš FIALA a David VONDRÁŠEK. *Integrovaný záchranný systém ČR na počátku 21. století*. Praha: Karolinum, 2014. ISBN 978-80-246-2477-8.
- [18] Vyhláška č. 380/2002 Sb., Vyhláška Ministerstva vnitra k přípravě a provádění úkolů ochrany obyvatelstva. [online]. 2023 [cit. 2023-04-10]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2002-380#f2356360>
- [19] Vyhláška Ministerstva vnitra č. 328/2001 Sb., o některých podrobnostech zabezpečení integrovaného záchranného systému, ve znění pozdějších předpisů. [online]. 2023 [cit. 2023-04-10]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2001-328>
- [20] Zákon č. 239/2000 Sb., Zákon o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů. [online]. 2023 [cit. 2023-04-10]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-239>

[21] Zákon č. 240/2000 Sb., Zákon o krizovém řízení a o změně některých zákonů (krizový zákon). [online]. 2023 [cit. 2023-04-10]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-240>

[22] Zákon č. 241/2000 Sb., Zákon o hospodářských opatřeních pro krizové stavy a o změně některých souvisejících zákonů. [online]. 2023 [cit. 2023-04-10]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-241>