

Potenciál občanské vědy v ochraně obyvatelstva

Tereza Srnečková

Bakalářská práce
2025



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta logistiky a krizového řízení

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Fakulta logistiky a krizového řízení

Ústav ochrany obyvatelstva

Akademický rok: 2024/2025

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení:	Tereza Smečková
Osobní číslo:	L22159
Studijní program:	B1032A020002 Ochrana obyvatelstva
Forma studia:	Prezenční
Téma práce:	Potenciál občanské vědy v ochraně obyvatelstva

Zásady pro vypracování

- Zpracujte literární rešerši zaměřenou na občanskou vědu a její souvislost s ochranou obyvatelstva.
- Provedte analýzu potenciálu občanské vědy v ochraně obyvatelstva s využitím polostrukturovaných rozhovorů s odborníky.
- Zhodnotte dosažené výsledky a diskutujte výzvy a příležitosti občanské vědy v ochraně obyvatelstva.

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

Seznam doporučené literatury:

1. DUŽÍ, Barbora; OSMAN, Robert; LEHEJČEK, Jiří; NOVÁKOVÁ, Eva; TARABA, Pavel a TROJAN, Jakub. Exploring citizen science in post-socialist space: Uncovering its hidden character in the Czech Republic. Online. In: *Moravian Geographical Reports*. 2019, vol. 27, iss.4, s. 241–253. ISSN: 2199–6202. Dostupné z: <https://doi.org/10.2478/mgr-2019-0019>. [cit. 2024-10-25].
2. HAKLAY, Mordechai; DÖRLER, Daniel; HEIGL, Florian; MANZONI, Marina; HECKER, Sussane a VOHLAND, Katrin. What is Citizen Science? The Challenges of Definition. Online. In: *The Science of Citizen Science*. Springer, 2021, s. 13–33. ISBN 978-3-030-58278-4. Dostupné z: <https://doi.org/10.1007/978-3-030-58278-4>. [cit. 2024-10-25].
3. CHARI, Ramaya; SIDDIQI, Sameer M.; KAREDDY, Vishnupriya; PETRUN SAYERS, Elizabeth L.; MADRIGANO, Jamie a USCHER-PINES, Lori. *Citizen Science for Disasters: A Guide for Community Groups*. Online. Santa Monica, CA: RAND Corporation, 2021. Dostupné z: <https://www.rand.org/pubs/tools/TLA175-2.html>. [cit. 2024-10-25].
4. KOCAMAN, Sultan; ANBAROGLU, Berk; GOKCEOGLU, Candan a ALTAN, Orhan. A Review on Citizen Science (CitSci) Applications for Disaster Management. Online. In: *Int. Arch. Photogramm. Remote Sens. Spatial Inf. Sci.* 2018, vol. 42, no. 3/W4, s. 301–306. Dostupné z: <https://doi.org/10.5194/isprs-archives-XLII-3-W4-301-2018>. [cit. 2024-10-25].
5. MINISTERSTVO VNITRA. *Koncepce ochrany obyvatelstva: do roku 2025 s výhledem do roku 2030*. Online. Praha: Hasičský záchranný sbor České republiky, 2020. Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/soubor/koncepce-oob-2025-2030-pdf.aspx>. [cit. 2024-10-25].

Další odborná literatura dle doporučení vedoucího bakalářské práce.

Vedoucí bakalářské práce: **RNDr. Jakub Trojan, MSc, Ph.D.**
Ústav environmentální bezpečnosti

Datum zadání bakalářské práce: **2. prosince 2024**
Termín odevzdání bakalářské práce: **2. května 2025**

L.S.

prof. Ing. Zuzana Tučková, Ph.D.
děkanka

prof. Ing. Dušan Vičar, CSc.
ředitel ústavu

V Uherském Hradišti dne 2. prosince 2024

PROHLÁŠENÍ AUTORA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Beru na vědomí, že

- odevzdáním bakalářské práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb., v platném znění bez ohledu na výsledek obhajoby;
- bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému a bude dostupná k nahlédnutí;
- jedno vyhotovení bakalářské práce v listinné podobě bude ponecháno Univerzitě Tomáše Bati ve Zlíně k uložení;
- na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3;
- podle § 60 odst. 1 autorského zákona má Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- podle § 60 odst. 2 a 3 mohu užít své dílo – bakalářskou práci – nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- pokud bylo k vypracování bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tj. k nekomerčnímu využití), nelze výsledky bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- pokud je výstupem bakalářské práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá; neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

Prohlašuji, že

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

V Uherském Hradišti, dne 2. května 2025

.....
podpis autora

ABSTRAKT

Předkládaná práce se zaměřuje na možnost využití občanské vědy v ochraně obyvatelstva v souvislosti s Konceptí ochrany obyvatelstva do roku 2025 s výhledem do roku 2030. Opírá se o literární rešerši, hloubkový průzkum projektů a poznatky získané od aktérů občanské vědy v České republice, za cílem analyzovat relevantnost tohoto přístupu v oblasti ochrany obyvatelstva a za účelem nastínění nového pohledu na zapojení veřejnosti do formování systému ochrany obyvatelstva.

Klíčová slova: občanská věda, ochrana obyvatelstva, koncepce ochrany obyvatelstva, kvalitativní výzkum

ABSTRACT

The present work focuses on the possibility of using citizen science in population protection in the context of the Population Protection Concept until 2025 with a view to 2030. It draws on a literature search, in-depth research on projects and insights from citizen science actors in the Czech Republic to analyse the relevance of this approach in the field of population protection and to outline a new perspective on public engagement in shaping the population protection system.

Keywords: citizen science, population protection, Population Protection Concept, qualitative research

Chtěla bych vyjádřit obrovské poděkování vedoucímu mé bakalářské práce, panu RNDr. Jakubovi Trojanovi, MSc, Ph.D., za cenné rady, odborné vedení a podporu při zpracování této práce.

Velké poděkování také patří všem komunikačním partnerům, kteří mi věnovali svůj čas a pohled na věc – jmenovitě paní Mgr. Barboře Duží, Ph.D., panu RNDr. Janu Klimeši, Ph.D., panu Mgr. Miloslavovi Delínovi a panu Michaelovi Lažanovi, MBA.

OBSAH

ÚVOD.....	11
I TEORETICKÁ ČÁST	12
1 OBČANSKÁ VĚDA	13
1.1 HISTORIE OBČANSKÉ VĚDY	14
1.2 TYPOLOGIE OBČANSKÉ VĚDY	15
1.2.1 Typologie zaměřující se na cíle projektů	16
1.2.2 Typologie zaměřující se na zapojení účastníků.....	17
1.3 METODY SBĚRU DAT	18
2 OCHRANA OBYVATELSTVA A OBČANSKÁ VĚDA	21
2.1 KONCEPCE OCHRANY OBYVATELSTVA	21
2.2 LITERÁRNÍ REŠERŠE OBČANSKÉ VĚDY PRO SYSTÉM OCHRANY OBYVATELSTVA.....	23
2.3 DALŠÍ PROJEKTY A INICIATIVY	27
II PRAKTICKÁ ČÁST	31
3 POTENCIÁL OBČANSKÉ VĚDY V OCHRANĚ OBYVATELSTVA.....	32
3.1 SBĚR DAT – POLOSTRUKTUROVANÉ ROZHOVORY	32
3.1.1 Výběr komunikačních partnerů a průběh sběru dat	34
3.2 ZPRACOVÁNÍ A ANALÝZA DAT	35
3.3 LIMITY VÝZKUMU	44
4 DISKUSE	45
ZÁVĚR	49
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	51
SEZNAM OBRÁZKŮ	58
SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK.....	59
SEZNAM PŘÍLOH.....	60

ÚVOD

Lidstvo čelí zvyšujícímu se počtu nejrůznějších katastrof, které je potřeba monitorovat a analyzovat za účelem prevence i následnému snížení škod (European Union, © 2025). Dnes však již síly profesionálů a odborníků často nejsou dostačující, proto se nabízí možnost rozsáhlejšího zapojení veřejnosti do výzkumných projektů a formování bezpečnosti ve formě vzdělávání občanů a jejich participace na různých výzvách. Technologický rozvoj a aktuální trendy ve společnosti podporují nové směry vědeckého výzkumu, mezi které se jako mimořádně aktuální řadí občanská věda (angl. citizen science). Ta je založena na aktivním zapojení veřejnosti do některé z oblastí výzkumu (Haklay et al., 2021). Nabízí se tak další možnost, jak občané mohou aktivně přispívat do systému ochrany obyvatelstva a nemít tak v tomto systému pouze pasivní roli. Role veřejnosti v monitorování rizik či poskytování informací přináší alternativní možnosti pro prevenci a efektivní reakci na nečekané události. V zahraničí jsou projekty občanské vědy využívány v mnohem větší míře než u nás (Duží et al., 2019) napříč nejrůznějšími oblastmi. Navíc mezinárodní organizace podporují růst a využití projektů občanské vědy, což poskytuje další podpůrný argument pro větší apel a popularizaci občanské vědy napříč výzkumnými oblastmi včetně oblastí souvisejících s ochranou obyvatelstva.

Navzdory častému zmiňování zapojení a vzdělávání veřejnosti ve strategických dokumentech, včetně Koncepce ochrany obyvatelstva, zůstává tento cíl do značné míry nenaplněný. Participace veřejnosti v ochraně obyvatelstva prostřednictvím občanské vědy nabízí neotřelý způsob aktivizace občanů k formování bezpečnosti a zvyšování odolnosti komunit.

Hlavním cílem této práce je analyzovat relevanci konceptu občanské vědy v oblasti ochrany obyvatelstva a poukázat tak na potenciál tohoto přístupu i v českém prostředí s ohledem na aktuální stav a vymezení ochrany obyvatelstva v České republice. Naplnění tohoto cíle stojí na hloubkové literární rešerši občanské vědy v oblastech souvisejících s ochranou obyvatelstva a na příkladech převážně zahraničních projektů napříč různými oblastmi, které svou podstatou přesahují do oblasti ochrany obyvatelstva. Klíčová je praktická část práce, která využívá polostrukturované rozhovory s aktéry občanské vědy v ochraně obyvatelstva, s nimiž byly diskutovány možnosti a vliv využití občanské vědy v této oblasti v prostředí České republiky. Na zjištění plynoucí z této formy kvalitativního výzkumu navazuje diskuse potenciálu využití tohoto přístupu (nejen) v ochraně obyvatelstva.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 OBČANSKÁ VĚDA

Termín občanská věda, v anglickém jazyce „citizen science“, nemá aktuálně žádnou pevně stanovenou definici – existuje jich několik od různých autorů, avšak většina z nich je nepřesná a umožňuje různé interpretace. Tyto definice mají různá zaměření dle motivací a cílů jejich tvůrců. Obecně se ale shodují v tom, že je klíčové aktivní zapojení široké veřejnosti do některé z částí vědeckého výzkumu (Haklay et al., 2021). Právě vzhledem k obtížnosti vymezení občanské vědy bývá často označována či zaměňována za participativní vědu, amatérskou vědu, crowdsourcovanou vědu či veřejnou účast na vědeckém výzkumu (Haklay, 2015).

Oxfordský anglický slovník v roce 2014 termín „citizen science“ definoval jako *„vědeckou práci prováděnou členy širší veřejnosti, často ve spolupráci s nebo pod vedením profesionálních vědců a vědeckých institucí“* (Oxford University Press, 2014). Haklay ve zprávě Citizen Science and policy: A European perspective (2015) uvádí, že první zmínka na Wikipedii v roce 2005 občanskou vědu poprvé definovala jako *„projekt (nebo probíhající pracovní program), jehož cílem je učinit vědecké objevy, ověřit vědecké hypotézy nebo shromáždit údaje, které lze použít pro vědecké účely, a na němž se podílí velký počet lidí, z nichž mnozí nemají žádné zvláštní vědecké vzdělání“*.

Pokud se na občanskou vědu zaměříme z pohledu asociací občanské vědy na jednotlivých kontinentech, tak Evropská asociace občanské vědy (dále jen „ECSA“) považuje občanskou vědu za otevřený a inkluzivní přístup, přičemž se snaží utvářet prostředí pro její lepší pochopení a podpoření jejího využití v rozhodovacích procesech. Zásadními dokumenty organizace jsou zejména Charakteristiky občanské vědy a 10 principů občanské vědy (European Citizen Science Association, 2024). V dokumentu Charakteristiky občanské vědy, který vychází z 10 principů občanské vědy, se uvádí, že *„občanská věda je společný název pro širokou škálu činností a postupů“* (European Citizen Science Association, 2020) a *„rozvíjející se oblast výzkumu a praxe, v níž se vyvíjejí standardy, na jejichž základě různé zúčastněné strany vyvíjejí metodiky, teorie a techniky“* (European Citizen Science Association, 2020), udává však také, že s ohledem na specifika vědních oborů se interpretace termínu může lehce lišit, proto byl vytvořen tento dokument, který má shrnovat různé interpretace tak, aby byly aplikovatelné na variabilní typy projektů a programů. Konkrétně se zabývá základními pojmy, pohledy napříč obory, vedením a účastí, finančními aspekty, daty a znalostmi. (European Citizen Science Association, 2020). Australská asociace občanské vědy uvádí poměrně obecnou definici – *„občanská věda zahrnuje účast veřejnosti*

a spolupráci na vědeckém výzkumu s cílem zvýšit vědecké znalosti“ (Australian Citizen Science Association, 2024) a také stejně jako ECSA prezentuje 10 principů občanské vědy, které jsou téměř shodné. Americká CitizenScience.gov k občanské vědě uvádí že *„v občanské vědě se veřejnost dobrovolně podílí na vědeckém procesu a řeší reálné problémy způsobem, který může zahrnovat formulaci výzkumných otázek, provádění vědeckých experimentů, sběr a analýzu dat, interpretaci výsledků, nové objevy, vývoj technologií a aplikací a řešení komplexních problémů“* (U.S. General Services Administration, 2024). Citizen Science.Asia vysvětluje občanskou vědu v souvislosti s vědou takto: *„vědu lze definovat jako sdílený a systematický proces zahrnující pozorování a experimentování s cílem dospět k odpovědím na otázky nebo řešení problémů, takže občanská věda jako aplikace vědy dále: integruje vědeckou kulturu a vzdělání s domorodými znalostmi pro metodický a komplexní přístup k definování problémů; zaměřuje se na snadnou účast kohokoli, kdykoli a kdekoli pro inkluzivnější a vyšší rozlišení při evidenci problémů; podporuje spolupráci při objevování a činnosti pro transparentnost, informovanost a zapojení do přístupu k řešení; zdůrazňuje a podporuje vědu pro veřejné blaho, což vede k humánnějšímu výsledku řešení“* (CitizenScience.Asia, 2024). A nakonec PROCOL Africa, která občanskou vědu prezentuje jako *„participativní výzkumnou praxi, která využívá členy komunity na výzkumných pracovištích“* (PROCOL Africa, 2024).

Občanská věda je dnes často využívána samotnými komunitami a občany pro dosažení svých vlastních zájmů (Cooper, 2018). Přináší tak nový, neotřelý a inovativní způsob vědeckého výzkumu, prostřednictvím občanů, kteří mají určitý vhled a zájem (Shirk a Booney, 2018).

Je potřeba zmínit, že jelikož se občanské vědě v posledních letech dostává větší pozornosti po celém světě, dochází tak jejímu formování a konkretizování. V závislosti na tom lze předpokládat vývoj, který v budoucnu může směřovat i k její celkové změně. Například v Severní Americe výraz „citizen science“ již nahrazuje „participatory science“.

1.1 Historie občanské vědy

Přestože je občanská věda fenoménem posledních několika let, její principy byly využívány již před uvedením tohoto termínu. Má dlouhou historii v oborech meteorologie, ornitologie nebo astronomie, ale v posledních letech je využívána například i v biochemii a dalších vědních oborech (Cooper, 2018).

Dle Oxford English Dictionary (2014) sahá první zmínka termínu občanská věda do 20. století. Konkrétně do roku 1989, kdy byl publikován článek Lab for the Environment v americkém časopise MIT Technology Review, který se v jedné své části věnoval náboru dobrovolníků do programu s názvem „citizen science“. Tento program organizovala Audubonova společnost, která sdružovala desítky obyvatel Spojených států za účelem sběru vzorků deště a testování jejich kyselosti. Získaná data, shromážděná v Audubonově ústředí, byla následně využívána k tvorbě map kyselosti deště v měsíčních intervalech. Toto komunitní úsilí nakonec mělo vliv na prosazování aktivit pro snížení kyselých dešťů (Haklay et al., 2021).

Dávno před tímto článkem a první zmínkou termínu „citizen science“ již vznikaly první sítě dobrovolníků po celém světě. Řada významných osobností, které jsou současnou společenskou optikou považovány za vědce, využívala komunitního úsilí k řešení teoretických i praktických otázek dané doby v rámci volnočasových aktivit, včetně Williama Whewella, který se významně podílel na formování vědecké sféry. Ještě předtím se mu však podařilo v červnu 1835 koordinovat tisíce lidí na více než 650 stanicích v Americe při sběru dat, aby přinesl poznatky týkající se přílivu a odlivu oceánu. Whewell byl za tuto práci odměněn královskou medailí a byly mu připsány veškeré zásluhy. Vědecká sféra se stala poměrně uzavřená a respektovala nové poznatky pouze ze svých vlastních řad, nehledě na způsob jejich získání (často bylo využíváno právě komunitní úsilí) (Cooper, 2018).

Ke změnám začalo docházet na konci 20. století a to v důsledku několika faktorů, zejména díky technologickým inovacím, elektronické komunikaci a dostupnosti vzdělání (Haklay, 2015). Dnes občanská věda prosazuje opět kolektivní úsilí a mění dosavadní imperiální přístup vědeckého výzkumu, který byl dosavadním standardem (Cooper, 2018). V posledních letech se zájem o její využití prudce zvyšuje, především co se týče oblasti životního prostředí a ochrany přírody (Ilhami a Topik Hidayat, 2024).

1.2 Typologie občanské vědy

Typologie umožňuje systematické rozdělení do kategorií s jasným označením tak, aby byla interpretace jednotlivých kategorií jednoznačnější. Téma občanské vědy je velmi široké a otevřené, což komplikuje její klasifikaci, protože se mnoho věcí vzájemně překrývá. Příkladem je překryv využití technologií, oblasti vědních oborů, délky trvání, počtu účastníků nebo výsledků a výstupů. V přehledu z roku 2020 bylo identifikováno nejméně

13 typologií občanské vědy, avšak žádná z nich občanskou vědu nepokrývá dokonale (European Citizen Science Academy, 2024).

Následující podkapitoly se věnují vybraným typologiím občanské vědy – první se zaměřením na cíle projektů a druhá se zaměřením na zapojení účastníků.

1.2.1 Typologie zaměřující se na cíle projektů

Andrea Wiggins a Kevin Crowston v roce 2011 sestavili jejich typologii na základě analýzy 80 faktorů různých projektů. Tato typologie staví na organizačních a makrostrukturálních faktorech a stanovuje pět cílů projektů – akční, ochranné, výzkumné, virtuální, vzdělávací. Tyto stanovené cíle reprezentují jednotlivé kategorie projektů:

- **Akční projekty** jsou spíše lokálními projekty, které zapojují dobrovolníky do místních záležitostí. Využívají převážně participativní metody nejčastěji formou tzv. „zdola nahoru“, jsou tedy navrhovány převážně samotnými občany a obvykle zahrnují dlouhodobé zapojení v místních záležitostech souvisejících s fyzickým prostředím. Profesionální vědci jsou v tomto případě spíše konzultanti či spolupracovníci. Výsledky výzkumů neslouží k odborným účelům, ale spíše k poskytování důkazu pro intervenci s autoritami v dané oblasti;
- **Ochranné projekty** se zabývají ochranou přírody a správou přírodních zdrojů, přičemž zapojují občany do jejich péče za účelem osvěty a rozšíření povědomí této problematiky. Podobně jako akční projekty jsou situovány lokálně, avšak mívají regionální rozsah. Projekty jsou vedeny jak formou tzv. „shora dolů“, tedy samotnými výzkumníky, tak i z tzv. „středu“. Přestože tyto projekty poskytují veřejná data, často jsou prezentována v uživatelsky nepřívětivém formátu;
- **Výzkumné projekty** se zaměřují na vědecké cíle vyžadující sběr dat v konkrétním fyzickém prostředí a vyznačují se větším počtem účastníků. I když nejsou primárně edukační, často poskytují vzdělávací materiály či úkoly pro průběžné vzdělávání se. Jsou situovány jak lokálně, tak i globálně. Jelikož jsou pro ně důležitá validní data a výstupy, bývají řádně organizovány a využívají různé metody ověřování kvality dat. Organizace takových projektů je vedena většinou tzv. „shora dolů“, tedy samotnými výzkumníky či neziskovými organizacemi;
- **Virtuální projekty** jsou podobné výzkumným projektům, avšak nachází se zcela v prostředí informačních a komunikačních technologií. Pro tyto projekty je (stejně

jako u výzkumných) velmi důležitá validita dat a stejně tak udržení zájmu dobrovolníků. K jejich náležitému fungování je potřeba velkého počtu dobrovolníků jak k zajištění motivace, tak i ke kontrole dat prostřednictvím porovnávání záznamů od více dobrovolníků. Absentují však vzdělávací materiály pro účastníky. Projekty jsou typicky akademicky zaměřené, tudíž je v této kategorii uplatňována organizace tzv. „shora dolů“ odborníky;

- **Vzdělávací projekty** primárně cílí na vzdělávání a osvětu, z toho důvodu je potlačen aspekt vědeckého výzkumu. Celkově tyto projekty usilují spíše o učení se a rozvoj vědeckých dovedností než o generování vědeckých poznatků. Projekty jsou organizovány formou tzv. „shora dolů“ s podporou partnerských organizací (Wiggins a Crowston, 2011).



Obrázek 1 Typologie občanské vědy zaměřující se na cíle projektů

(zdroj: vlastní zpracování dle Wiggins a Crowston, 2011)

1.2.2 Typologie zaměřující se na zapojení účastníků

Typologie vytvořená Mukim Haklayem v roce 2013 rozlišuje čtyři úrovně zapojení a rolí účastníka v projektu, přičemž vychází a je ovlivněna tzv. Arnstein's ladder of citizen participation z roku 1969:

- Na úrovni 1, označené jako „**Crowdsourcing**“, je účast dobrovolníků založena na poskytování zdrojů bez (nebo s minimálním) kognitivním zapojením. Tento přístup umožňuje organizátorům lépe kontrolovat a předpovídat kvalitu sesbíraných dat;
- Úroveň 2 označená jako „**Distributed Intelligence**“ již využívá kognitivní schopnosti účastníků. Účastníci po základním proškolení shromažďují data nebo

provádějí jejich jednoduchou interpretaci. Tato úroveň zapojení vyžaduje brát v úvahu otázky a podněty dobrovolníků a podpoření jejich učení nad rámec prováděného školení;

- Úroveň 3, označená jako „**Participatory Science**“, se vyznačuje zapojením dobrovolníků již do samotného formulování problému a sběru dat směřujícího k jeho řešení. Účastníci provádí sběr dat a vědci získaná data analyzují a prezentují;
- Úroveň 4, označená jako „**Collaborative Science**“ nebo „**Extreme Citizen Science**“, sjednocuje všechny úrovně zapojení – účastníci si mohou zvolit úroveň zapojení ať už co se týče rozhodování, analýzy či publikace a využívání výsledků. Tento způsob otevírá možnosti provozování občanské vědy účastníky s cílem dosáhnout konkrétního cíle bez profesionálních vědců působících jako expertů (Haklay, 2013).



Obrázek 2 Typologie občanské vědy zaměřující se zapojení účastníků

(zdroj: vlastní zpracování dle Haklay, 2013)

1.3 Metody sběru dat

Data získaná prostřednictvím občanské vědy jsou jejím nejtrvanlivějším a nejvlivnějším odkazem (Brenton et al., 2018). Jednotlivé projekty a iniciativy mají odlišné požadavky na způsob zapojení účastníků a kvalitu dat a také mohou různé přístupy kombinovat. Robert D. Stevenson spolu s dalšími autory v roce 2021 přednesl kategorizaci metod sběru dat vytvořených lidmi v rámci občanskovědních projektů do sedmi hlavních kategorií (dle

kvality dat) – využití přístrojové techniky ke sběru dat, vytváření nebo úprava algoritmů, třídění a klasifikace fyzických objektů, třídění a klasifikace digitálních objektů, sběr fyzických objektů, sběr digitálních objektů a hlášení pozorování:

- **Využívání přístrojové techniky ke sběru dat** je považováno za nejjednodušší způsob jejich získávání. Účastníci nemají aktivní roli v samotném zaznamenávání dat, pouze v přenášení či instalaci přístrojů, které je už automaticky zaznamenávají. Tento způsob získávání dat snižuje obavy o kvalitu dat a nevyžaduje žádné další investice od organizátorů, kromě zajištění přepravy přístroje, poskytnutí rad ohledně zacházení s nimi a zajištění webu pro sdílení a ukládání dat;
- **Vytváření nebo úprava algoritmů** spočívá ve využití lidských schopností, které mohou přinést efektivnější či odlišná data než při využití samotných výpočetních algoritmů. Organizátoři mohou využít prvků gamifikace a dát projektu podobu hry nebo soutěže. Úspěšné výstupy bývají zveřejňovány, což poskytuje možnost zakomponování řešení i jinými účastníky. Kvalita těchto dat není problémová, díky zachování přehledu historie původních dat;
- **Třídění a klasifikace fyzických objektů** spočívá v organizaci již existujícího zdroje dat v konkrétní lokalitě, většinou v rámci místního vědeckého týmu. Tento typ sběru dat umožňuje úzkou spolupráci účastníků s vědci, s čímž souvisí zajištění spolehlivější kvality dat;
- **Třídění a klasifikace digitálních objektů** je digitální obdobou předchozí kategorie. Digitálními objekty se rozumí například fotografie, zvukové záznamy či videa, která jsou účastníky tříděna a klasifikována bez potřeby bezprostřední koordinace. Tento způsob participace umožňuje zapojení značnějšího počtu dobrovolníků, a tedy zpracování většího objemu dat, který by vědci nebyly schopni sami zvládnout. S tímto úzce souvisí i znemožnění systematické kontroly, kterou lze nahradit ověřováním schopností účastníků;
- **Sběr fyzických objektů** spočívá v získání a odevzdání objektů v časovém a prostorovém měřítku, které je nezajistitelné jinými metodami. Získané objekty jsou obvykle předávány vědeckému týmu ke zkoumání a archivaci, avšak zde může být problematická kvalita dat v závislosti na místě, času a způsobu zpracování vzorku, přestože jsou tyto aspekty zdokumentovány;

- **Sběr digitálních objektů** je také digitální obdoba předchozí kategorie. Tento typ sběru dat usnadňuje zaznamenávání času a polohy nasbíraných digitálních objektů, skrze údaje o času a poloze získané ze zařízení, což má vliv na vyšší kvalitu a spolehlivost dat. Další výhodou je snadné sdílení a s tím pojící se snadnější klasifikace a přezkoumávání stejných dat;
- **Hlášení pozorování** je nejvíce problematická metoda sběru dat v ohledu zajištění jejich kvality. Spočívá v provedení kvantitativním měření, počítání, kategorizaci, textovém popisování a zajištění metadat. Kvalitu takto získaných dat přímo ovlivňují dovednosti účastníků. Výhodou je však jednodušší ukládání a sběr dat, které je nízkonákladové, snadno realizovatelné a udržitelné (Stevenson et al.,2021).

2 OCHRANA OBYVATELSTVA A OBČANSKÁ VĚDA

Vzhledem k tomu, že mimořádné události (dále jen „MU“) a krizové situace (dále jen „KS“) mají závažné dopady, je připravenost a reakce na ně velmi podstatná. Výzkum hraje klíčovou roli při pochopení jejich vzniku, vývoje a dopadů. Primárně je vědecký výzkum v této oblasti prováděn profesionálními výzkumníky ve vybraných oborech, avšak v posledních letech se do tohoto procesu více začleňuje i veřejnost. Právě toto úsilí a zapojení občanů lze v mnoha případech souhrnně označit jako občanskou vědu (Chari et al., 2021).

První podkapitola níže charakterizuje ochranu obyvatelstva z pohledu potenciálního přínosu občanské vědy na základě Koncepce ochrany obyvatelstva do roku 2025 s výhledem do roku 2030. Druhá podkapitola se věnuje vybraným literárním zdrojům, které potenciál občanské vědy v ochraně obyvatelstva podporují a třetí podkapitola uvádí další příklady tuzemských a zahraničních projektů a iniciativ věnující se oblastem souvisejícími s ochranou obyvatelstva.

2.1 Koncepce ochrany obyvatelstva

Samotný pojem ochrana obyvatelstva (dále jen „OO“) je vymezen v zákoně č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů jako *„plnění úkolů civilní ochrany, zejména varování, evakuace, ukrytí a nouzové přežití obyvatelstva a další opatření k zabezpečení ochrany jeho života, zdraví a majetku“* (Česko, 2000). Avšak nejnovější Koncepce ochrany obyvatelstva do roku 2025 s výhledem do roku 2030 definici ze zákona rozšiřuje vzhledem k aktuálnímu dění. OO je v tomto koncepčním dokumentu vnímána jako *„systém prevence, připravenosti a odezvy vůči MU a KS, jehož cílem je ochrana životů, zdraví, majetku a životního prostředí“* (Ministerstvo vnitra, 2020). Dokument dále uvádí potřebu aktivního zapojení samotného obyvatelstva do systému OO k zajištění jeho efektivnosti, udržitelnosti a odolnosti celé společnosti. Tento vývoj je potřebný a bude i nadále pokračovat, vzhledem k vývojovým trendům s významným dopadem na společnost, mezi něž spadá:

- **Společenská změna a prohlubující se nerovnost**, na kterou v budoucnu bude mít význam komunit a dobrovolnictví v souvislosti individualizováním společnosti a narůstajícími projevy agresivity;
- **Změna klimatu a další hrozby ohrožující integritu společnosti**, které způsobují extrémní meteorologické jevy a jejich dopady;

- Zrychlující se **technologická změna a konektivita**, jakožto významný nástroj pro komunikaci s obyvatelstvem ve všech fázích krizového řízení;
- **Diverzifikace vzdělávání a učení se**, které bude směřováno interaktivním směrem například ve formě zážitkového vzdělávání;
- **Změny sídelních struktur**, pro které bude klíčová soběstačnost jednotlivce a území, a také podpora komunit (Ministerstvo vnitra, 2020).

Výše uvedené trendy, kterým se systém OO bude muset v budoucnosti přizpůsobit, vytváří adekvátní prostředí pro zapojení občanské vědy, jakožto nástroje dosažení určitých vytyčených cílů. Aktuální koncepce OO uvádí tři strategické cíle s jednotlivými dílčími cíli:

1. Rozvoj podmínek;
2. Podpora úkolů a opatření;
3. Zvyšování účinnosti organizace (Ministerstvo vnitra, 2020).

Konkrétně pro poslední dva z těchto strategických cílů má občanská věda potenciál být přínosná:

- **Strategický cíl 2 Podpora úkolů a opatření OO** se v dílčích částech zaměřuje na vzdělávání a přípravu žáků a studentů, přípravu obyvatelstva, revizi opatření OO a na koncepční a technologický rozvoj. Klíčovým bodem budoucího vývoje je zvyšování soběstačnosti obyvatelstva k zajištění prvotní reakce – jak praví i motto koncepce „*Připravený občan. Připravený systém*“, ale také odolnost územních celků. Vzdělávací systém v této oblasti tak bude zcela zásadní a je potřeba jeho reforma s využitím moderních způsobů vzdělávání, včetně právě zážitkového vzdělávání. Důraz také má být kladen na zapojení speciálních čidel. Výhledově do roku 2030 má být obyvatelstvo, mimo jiné, informovanější o MU a KS, a aktivně se zapojovat do jejich řešení. Dalším bodem je posílení systému odezvy fungujícími komunitami;
- **Strategický cíl 3. Zvyšování účinnosti organizace OO** je popisován v souvislosti s potřebou analýz jednotlivých hrozeb a jejich dopadů a také zvyšováním důležitosti zpracovávání velkých dat pro podklady plánování a digitálního propojení obyvatel pro získávání situačního přehledu o událostech. Výhledově do roku 2030 je počítáno s narůstající potřebou zapojení nestátních neziskových organizací a dobrovolníků do řešení rozsáhlých MU a KS (Ministerstvo vnitra, 2020).

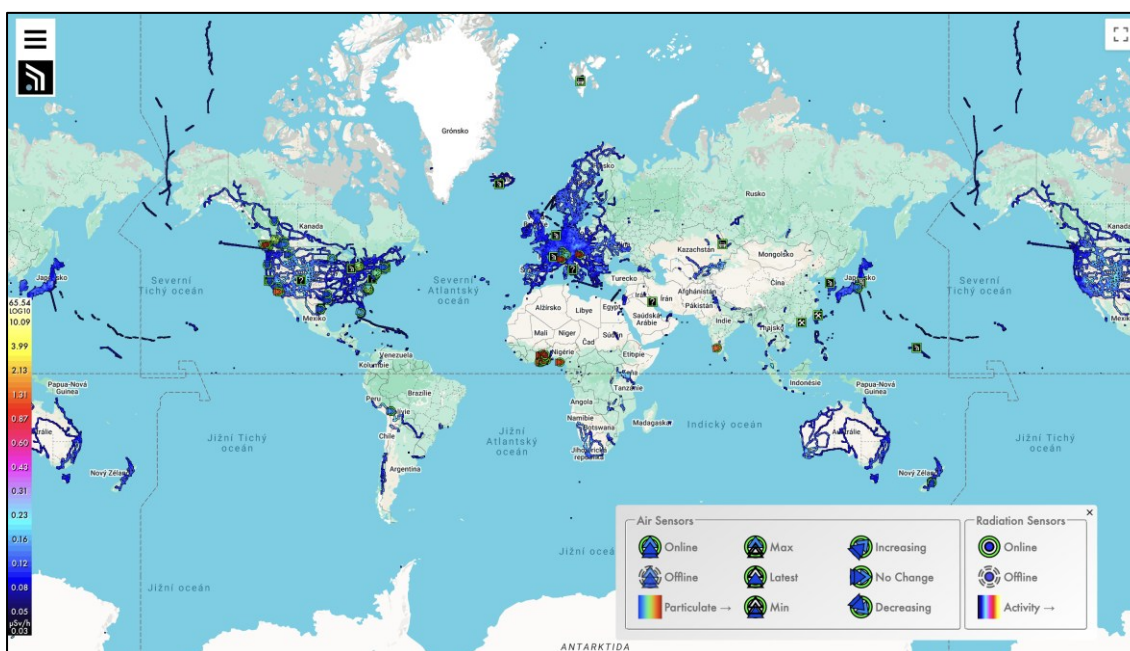
2.2 Literární rešerše občanské vědy pro systém ochrany obyvatelstva

Vzhledem k tomu, že OO je specifická právě pro Českou republiku a její bezpečnost, nelze v zahraničních zdrojích nalézt přímé spojení mezi občanskou vědou a OO, avšak lze k této realii vztáhnout jednotlivé dílčí oblasti, které s OO úzce souvisí. Výzkumná organizace RAND Corporation vydala publikaci *Citizen Science for Disaster*, která definuje termín „disaster citizen science“ jako „*zapojení veřejnosti do vědeckých činností souvisejících s připraveností na katastrofy, reakcí na ně nebo jejich odstraňováním (např. navrhování studií nebo sběr či analýza dat*“ (Chari et al., 2021).

Pokud na využití občanské vědy v OO budeme nahlížet skrze oblasti zaměření, ve kterých lze najít její uplatnění, je zajímavý metaanalytický článek **Research Trend of Citizen Science Themes 2019-2024: Systematic Literature Review**, který se sice věnuje tématu občanské vědy z obecného pohledu prostřednictvím analýzy celkem 45 článků, ale v kontextu této bakalářské práce je podstatný výsledek výzkumů autorek práce, který uvádí, že pouze 2 % vzorku se věnují tématu zmírnění následků katastrof. V celkovém žebříčku však dominuje téma znečištění životního prostředí, zvláště co se týče monitorování kvality vody a ovzduší (Ilhami et al., 2024), které má přesah právě i do oblasti OO. Můžeme však uvést několik příkladů v konkrétních oblastech zaměření.

Principy občanské vědy našly nezanedbatelné uplatnění v Japonsku po havárii jaderné elektrárny ve Fukušimě v roce 2011 při měření ionizujícího záření. V Japonsku se první občany řízené organizace věnující se měření ionizujícího záření objevily již v 70. letech minulého století v důsledku potřeby zajištění alternativního zdroje informací pro obyvatelstvo, jakožto součást antijaderného aktivismu (Avenell, 2016). Díky předchozím zkušenostem těchto organizací byli jejich členové schopni během havárie jaderné elektrárny ve Fukušimě poskytovat občanům informace o samotné kontaminaci, ale také jak mohou samotní občané provádět svá vlastní měření. V důsledku událostí a spolupráce se počet iniciativ řízených občany po celém Japonsku zvýšil na několik desítek. Dny po havárii jednotlivci i malé skupiny obyvatel začali měřit úroveň radiace, půjčovat si a pořizovat související vybavení a generovat tak vlastní data o kontaminaci. Tyto organizace a iniciativy usnadnily společnosti přístup k informacím, a navíc se zaměřily na individuální potřeby dle specifických požadavků občanů. Ti tak měli možnost přinést na měření vlastní předměty jako například zeleninu, půdu nebo i oblečení pro zajištění vlastní ochrany. Primárním cílem celého úsilí bylo zajištění transparentnosti a přístupnosti informací v důsledku nedůvěry ke státním institucím, které nedokázaly naplnit potřebu veřejné informovanosti (Kenens,

2020). Po havárii se dokonce ukázalo, že tyto tradiční zdroje informací šířily dezinformace, aby byla vytvořena iluze o bezpečnosti situace (Morita et al., 2013). Jednou z nově etablovaných organizací, která vznikla v důsledku této události a funguje dodnes, je organizace **SafeCast**. V rámci ní místní obyvatelé a zároveň členové organizace vytvořili jednoduchý senzor, díky němuž mohli jednotlivci sbírat vlastní data a přispívat tak do vzniklé databáze monitorování hodnot ionizujícího záření (Kenens, 2020). V letech po havárii se organizace rozrostla a stala se mezinárodní organizací, jejímž cílem je poskytovat občanům po celém světě nástroje k otevřenému a participativnímu informování, shromažďování a sdílení přesných environmentálních dat (SafeCast, 2025a).

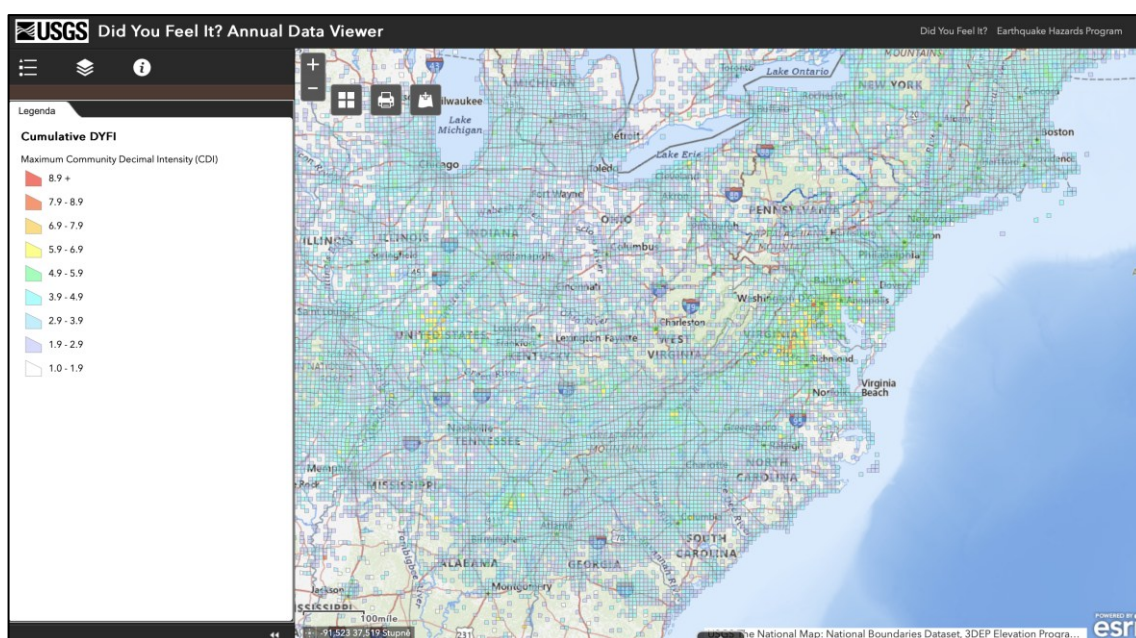


Obrázek 3 Screenshot mapového výstupu projektu SafeCast

(zdroj: SafeCast, 2025b)

V oblasti OO je důležitá okamžitá reakce, pro kterou jsou klíčové co nejpřesnější data a informace, které mohou zprostředkovat právě místní obyvatelé. Různé formy občanské vědy umožňují různorodé možnosti zapojení i jejího praktikování. To umožňuje obyvatelstvu stanovovat prioritní oblasti zájmů, a tedy navrhnout autoritám otázky, které jsou pro ně relevantní. Je nutno však podotknout, že předkládané oblasti řešení je potřeba podložit důkazními materiály, které však mohou zprostředkovat právě občané ve spolupráci s vědci, například co se týče sběru vzorků vody a jejich následného analyzování. Například obyvatelé Michiganu ve spolupráci s místní univerzitou zorganizovali sběr a analýzu pitné vody obsahující vysoké koncentrace olova. Jejich data poskytla důkazy pro lobbování za

zavádění ochranných opatření státními úředníky. Dalším příkladem může být podobná iniciativa, která zorganizovala sběr vzorků z ovzduší ve městě New York, při kterém bylo prokázáno jeho škodlivé znečištění, jehož zdrojem byla nedaleká továrna, jejíž provoz byl na základě důkazů shromážděných občany přerušen. Naopak ale i vládní instituce mohou využívat občanskou vědu za účelem spolupráce s občany, kteří tak poskytují svůj čas či dovednosti v závislosti na výzkumných otázkách, které jsou pro dané instituce stěžejní. Takovým příkladným projektem je **Did you feel it?** (provozovaný Geologickou službou USA), který využívá dotazníky k získávání dat od veřejnosti o místu, pocitové intenzitě a škodách způsobených zemětřesením k vytváření map vyjadřujících škody způsobené zemětřesením (Chari et al., 2021).



Obrázek 4 Screenshot mapového výstupu projektu Did you feel it?

(zdroj: USGS, 2025)

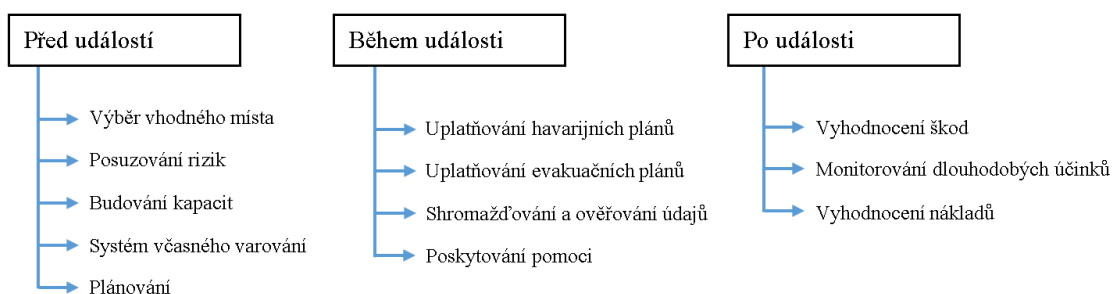
Podle Paula et al. (2017) může aktivní zapojení dobrovolníků v podobě tzv. extrémní občanské vědy posílit poskytování informací, polycentrické řízení rizik a budování místní odolnosti v oblasti hydrologických rizik. Občanská věda tím pádem může efektivně a účinně doplnit tradiční způsoby získávání znalostí a rozhodování.

Pozitivní dopady může mít i využití občanské vědy při tvorbě zdravotní politiky a k posílení komunit. Myšlena je komunikace mezi tvůrci místních politik a občany, díky níž lze lépe a efektivněji vnímat názory a potřeby obyvatel. Případně si ji lze představit jako sběr dat o infekčních onemocněních. Celkově zapojení občanské vědy do politiky veřejného

zdraví směřuje ke komunitnímu zdraví skrze aktivní zapojení se, změny v postojích, normách a hodnotách a zvýšení zdravotní gramotnosti (Den Broeder et al., 2016). Jeden z předních občanskovědních projektů, **Foldit**, je unikátní počítačová hra, jejíž podstatou je skládání proteinů, přičemž získaná možná řešení pak pomáhají např. při navrhování proteinů či molekul pro léčbu různých nemocí (About Foldit, 2024). V době pandemie COVIDu-19 autoři projektu zveřejnili výzvu zaměřenou na řešení infekčních schopností viru nebo jeho léčby (Chari et al., 2021). Během pandemie COVIDu-19 se několik dalších projektů soustředovalo na odhalování ohnisek nákazy, sledování přenosu onemocnění, monitorování nezbytných zásob a vývoj spolehlivých opatření. Například projekt **The COVID-19 Citizen Science Project**, který prostřednictvím dotazníků zasílaných mobilní aplikací denně sbírá data od účastníků s cílem analyzovat šíření nemoci a její příznaky k předvídání a omezení šíření infekcí (Chari et al., 2021).

Z hlediska využití občanské vědy v kontextu fází krizového řízení lze konstatovat, že její uplatnění evidujeme ve všech třech fázích krizového řízení – před událostí, během události i po ní. Ve fázi před událostí může konkrétněji přispět v oblasti plánování, strategického výběru míst kritické infrastruktury, aplikaci vhodných opatření nebo i vytváření map náchylnosti (Kocaman et al., 2018). Příkladem může být uveden projekt **LandSlides**, jehož cílem je vytvořit nástroje pro mapování míst sesuvů půdy a modely k jejich zvládnutí prostřednictvím hlášení o sesuvech od veřejnosti, které jsou přezkoumávány vědci z NASA a následně zveřejňovány. Takové projekty, které využívají místní dobrovolníky k získávání informací a dat, umožňují zpřesnit výsledné analýzy a mapové výstupy. Ačkoli podobné projekty existují v různých zemích a přináší výsledky, systematické přístupy ze stran vlád absentují (Chari et al., 2021). Ve fázi během a po události může občanská věda být přínosná v oblasti mapování a vyhodnocování škod, informování nebo z dlouhodobého hlediska monitorováním účinků MU (Kocaman et al., 2018). Příkladem lze uvést zajímavou platformu **PetaBencana.id**, jakožto „*první platformou svého druhu, která využívá sílu crowdsourcingu prostřednictvím sociálních médií na pomoc při humanitární reakci a obnově*“ (PetaBencana.id, 2025). Platforma poskytuje obyvatelům, vládním agenturám a poskytovatelům první pomoci systém sdílení informací o katastrofách v reálném čase. Občané poskytují hlášení, která jsou následně zobrazována v podobě mapy na veřejné webové stránce, což umožňuje občanům, humanitárním agenturám a vládním úřadům přijímat informovanější rozhodnutí během MU. Platforma byla také přijata Národní agenturou pro řízení mimořádných událostí ke sledování událostí při katastrofách, zlepšení

reakčních časů a sdílení časově kritických informací o MU s obyvateli (PetaBencana.id, 2025).



Obrázek 5 Potenciální přínos občanské vědy v oblasti řízení přírodních katastrof

(zdroj: vlastní zpracování překladu Kocaman et al., 2018)

Občanskovědní projekty mají potenciál vytvářet nové příležitosti k propojování občanů a podporovat iniciativu obyvatelstva v oblasti mitigace rizik (Marchezini et al., 2018). Ať už v případě samotného výzkumu a poskytování dat a informací státním institucím, nebo z pohledu vzdělávacích aktivit a vzbuzení zájmu o zajištění bezpečnosti u veřejnosti (Chari et al., 2021). Výše zmíněné aspekty jsou zmiňovány v aktuální Koncepti ochrany obyvatelstva a jsou cílem pro posílení systému OO.

Zapojení občanské vědy do oblasti zvládání katastrof je aktuálně sice omezené, ale nelze přehlédnout její rostoucí využití v zahraničí. Dá se předpokládat, že její vhodné využití zvýší efektivnost a úspěšnost úsilí v oblasti krizového řízení, zejména co se týče fáze během MU, jelikož je sběr v této fázi běžnými metodami velmi obtížný nebo téměř nemožný (Kocaman et al., 2018). Občanská věda tak může být nástrojem ke zkvalitnění vědeckého výzkumu, ale také k zajištění přínosných opatření pro obyvatele (Chari et al., 2021).

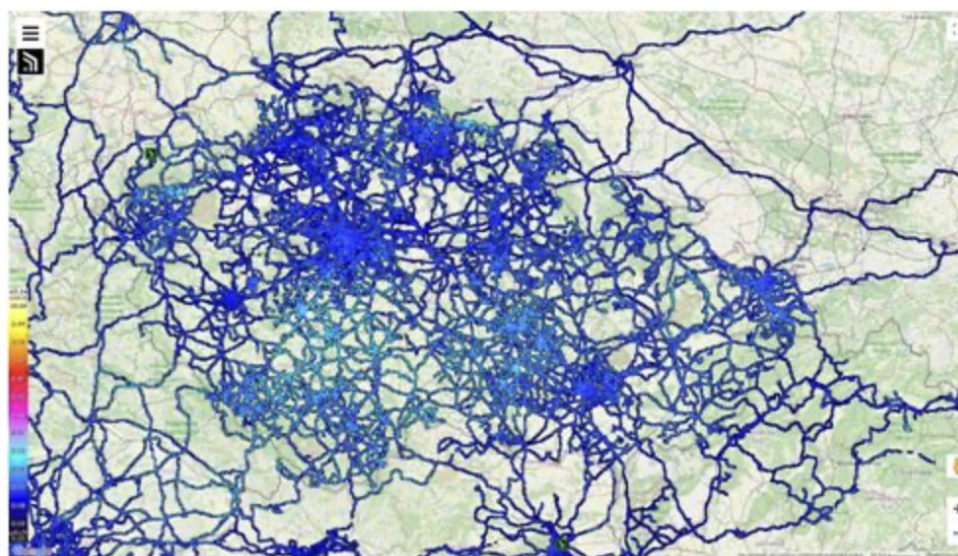
2.3 Další projekty a iniciativy

Tato podkapitola se věnuje několika dalším projektům a sítím občanské vědy. Žádný z uvedených příkladů se nevěnuje konkrétně tématu OO, nýbrž obsahují široké spektrum témat, které s OO úzce souvisí:

- **Meteorological Phenomena Identification Near the Ground** je projekt zabývající se počasím a jeho předpovědí, přičemž využívá dat od dobrovolníků získaných skrze jejich mobilní zařízení (Chari et al., 2021);

- **Community Collaborative Rain, Hail and Snow Network** je komunitní síť dobrovolníků, kteří prostřednictvím levných přístrojů měří a mapují počasí – konkrétně déšť, kroupy a sníh. Sesbíraná data jsou denně dostupná na webových stránkách, přičemž jsou také využívána dalšími institucemi, vědci a úředníky při jejich činnosti (Chari et al., 2021);
- Český projekt **Intersucho** zkoumá výskyt sucha v minulosti, kvalitativně nové metody monitoringu sucha a budoucí trendy vývoje suchých epizod (Ústav výzkumu globální změny AV ČR, 2024). Pro dosažení vytyčených cílů využívá hlášení dobrovolných zpravodajů prostřednictvím týdenních dotazníků. Získané informace jsou využívány i v rámci portálu FireRisk, jenž predikuje rizika požárů způsobených suchem;
- Český projekt **Sesuvy za humny** využívá celosvětovou hru Geocaching za účelem sběru informací o sesuvech a popularizace této problematiky u veřejnosti (Ústav geoniky AV ČR, v. v. i, 2019 – 2021b);
- Český projekt **Seislok** se zabývá sběrem makroseizmických dat v západních Čechách, prostřednictvím speciální aplikace a jejího dotazníku pro veřejnost za účelem zvýšení informovanosti o problematice a vyhodnocení otřesů (Ústav geoniky AV ČR, v. v. i, 2019 – 2021a);
- Mezi lety 2015–2019 byl v České republice realizován projekt **RAMESIS** (celým názvem Radiační a měřicí síť pro instituce a školy k zajištění včasné informovanosti a zvýšení bezpečnosti občanů měst a obcí), jehož primárním cílem bylo zvýšit bezpečnost občanů skrze systém monitorování radiační situace na třech úrovních (instituce, školy, občané). Sekundárně se zaměřoval na zvýšení důvěry v činnost orgánů státní správy a samosprávy v oblasti zajišťování radiační ochrany a seznámení veřejnosti s tématem radiace pro přívětivější přijetí souvisejících opatření. V praxi tak občané mohli například porovnávat výsledky svých měření s těmi z oficiálních zdrojů. V rámci projektu byly pořízeny fixní staničky pro stacionární měření a mobilní detektory pro měření v terénu (pořízeny od organizace Safecast). Dále byl zřízen portál RAMESIS Wiki pro aktualizaci dat, poskytování informací a sbírání podnětů uživatelů, přičemž výstupy měření byly zveřejňovány pro veřejnost ve formě grafů, tabulek či map. Projekt se stal poměrně populárním a během několika let došlo ke značnému navýšení množství dat. Do měření se

zapojili kromě škol i dobrovolníci z řad hasičů, skautské organizace i veřejnost, přičemž účast těchto dobrovolníků měla zásadní podíl na množství získaných dat, které by profesionály nebylo možno z kapacitních důvodů dosáhnout (Ministerstvo vnitra, © 2025);



Obrázek 6 Mapa proměřenosti ČR přístroji SafeCast – rok 2015 (nahore) a rok 2021 (dole)

(zdroj: Ministerstvo vnitra, © 2025)

- Projekt **Land Pollution Lookout: Niger Delta** spočívá v klasifikaci poškození vegetace, řek a potoků způsobených únikem ropy v Nigérii skrze satelitní snímky (Springer Nature, 2024);

- Síť dobrovolníků **Planetary Response Network** v roce 2017 pomáhala po zasažení území Karibiku hurikánem Irma a Maria prostřednictvím analýzy satelitních snímků postižených oblastí k hodnocení škod pro určení prioritních oblastí zásahu (Chari et al., 2021);
- Projekt **Missing Maps** spočívá ve vytváření map postižených a zranitelných oblastí za cílem podpory humanitární pomoci a řešení KS prostřednictvím analýzy satelitních snímků na podporu zvýšení efektivnosti zásahu složek a pomoci neziskových organizací (Missing Maps, 2025);
- Projekt **Blue Water Task Force**, zahájený v důsledku hurikánu Maria, se soustřeďuje na analýzu kvality vody, za účelem informovat veřejnost a vládní úředníky o bezpečných a nebezpečných zdrojích vody (Chari et al., 2021);
- Projekt **King Tides** spočívá v pořizování snímků a sdílení informací dobrovolníky o zvláště vysokých přílivech, za účelem dokumentace a informovanosti o riziku záplav, vizualizace budoucího vývoje zvyšování hladiny moře, verifikace modelů změny klimatu a shromažďování historických záznamů (Chari et al., 2021);
- V okolí Vulkánu Tungurahua vznikla síť dobrovolníků, kteří monitorují vulkanické aktivity, tzv. **Tungurahua Volcano Observatory**. Místní obyvatelé se spojili za účelem lepší komunikace rizik, koordinace evakuace v okolí sopky a včasného varování před nebezpečím (Stone et al., 2014);
- Český projekt **Srážky se zvěří: evidence zvěře sražené na silnicích** zkoumá okolnosti srážek způsobených střetem se zvěří prostřednictvím jednorázových záznamů od veřejnosti či dalších subjektů a vytváří tak ucelenou databázi srážek se zvěří (Centrum dopravního výzkumu, v. v. i., 2024);
- Projekt **FluNearYou** (po pandemii COVIDu-19 přejmenovaný na **Outbreaks Near Me**), prostřednictvím týdenních dotazníků zjišťuje zdravotní stav účastníků, k mapování respiračních onemocnění v reálném čase (Chari et al., 2021).

Výčet výše zmíněných projektů poukazuje na široké využití občanské vědy a její aplikaci v oblastech týkajících se OO. Zapojení občanů do aktivit spojených s těmito projekty umožňuje získávat důležitá data a informace a zajistit tak prevenci a včasnou detekci MU nebo KS či zmírnit jejich následky.

II. PRAKTICKÁ ČÁST

3 POTENCIÁL OBČANSKÉ VĚDY V OCHRANĚ OBYVATELSTVA

Předkládaná práce si klade za cíl analyzovat potenciál občanské vědy v OO. Jak již bylo zmiňováno v teoretické části práce, občanskovědní projekty zabývající se čistě tématem OO v České republice ani v zahraničí nenalezneme. Existuje však řada projektů a iniciativ, které svým zařazením a oblastí zájmu spadají a mohou přispět do oblasti OO ať už se jedná o monitoring či reakci na určité MU. Vzhledem k povaze tématu byl zvolen do praktické části přístup kvalitativního výzkumu, který je definován jako *„proces hledání porozumění založený na různých metodologických tradicích zkoumání daného sociálního nebo lidského problému. Výzkumník vytváří komplexní, holistický obraz, analyzuje různé typy textů, informuje o názorech účastníků výzkumu a provádí zkoumání v přirozených podmínkách“* (Creswell in Hendl, 2008).

Pro naplnění cíle byly stanoveny následující výzkumné otázky:

1. Jak aktéři vnímají potenciál využití občanské vědy v oblasti OO?
2. Jaká rizika aktéři spatřují při zapojení veřejnosti do občanskovědních projektů?
3. Jaké podmínky jsou podle odborníků klíčové pro úspěšné využití občanské vědy v OO?

3.1 Sběr dat – polostrukturované rozhovory

Jako primární metoda sběru dat byla zvolena kvalitativní metoda polostrukturovaného rozhovoru. Jiří Reichel (2009) se ve své knize Kapitoly metodologie sociálních výzkumů zabývá touto technikou, která je kompromisem mezi tzv. strukturovaným a nestrukturovaným rozhovorem. Jinými slovy jedná se o formu rozhovoru někde mezi formami výše zmíněnými, která kombinuje výhody a minimalizuje nevýhody. Reichel také uvádí, že u polostrukturovaných rozhovorů bývá stanoveno prostředí, ve kterém by měly být realizovány – prostředí, které podporuje přirozenější kontakt, tedy například kavárna. To, zda se polostrukturovaný rozhovor přiklání spíše na stranu strukturovaného či nestrukturovaného záleží na literatuře, z které je vycházeno, ale obě možnosti jsou relevantní (Janiš a Kolaříková, 2025). Například Skutil se spíše přibližuje strukturované formě rozhovoru na základě tvrzení že *„tazatel se drží předem připravených otázek, avšak průběžně reaguje na podněty, které přicházejí ze strany respondenta“* (Skutil, 2011). Miovský zase tvrdí, že pro polostrukturovaný rozhovor *„vytváříme určité schéma, které je pro tazatele závazné. Toto schéma obvykle specifikuje okruhy otázek, na které se budeme*

účastníků ptát“ (Miovský, 2006) z čehož vyplývá, že se přibližuje spíše nestrukturovanému rozhovoru. Technika polostrukturovaného rozhovoru tak umožňuje sestavení témat či otázek, kterými se bude rozhovor řídit, avšak bez nutnosti dodržet předem stanovené pořadí a možnosti rozvíjet rozhovor otázkami na základě probíhající diskuse.

Autorka zvolila přístup blížíci se spíše strukturovanému rozhovoru, kdy vytvořila rámec otázek, který následně doplňovaly otázky vycházející z diskuse s jednotlivými komunikačními partnery. Stanovený rámec obsahoval následující otázky:

1. Můžete se mi představit?
2. Jak byste popsal/a svou roli v oblasti občanské vědy?
3. Jak občanskou vědu vnímáte?
4. Jaké konkrétní přínosy může občanská věda přinést v porovnání s tradičními přístupy?
5. Jak vnímáte spolupráci mezi institucemi, vědci a občany v projektech občanské vědy?
6. Může podle Vás občanská věda přispět ke zlepšení informovanosti a připravenosti veřejnosti na různé KS?
7. Jaká rizika dle Vás představuje využití občanské vědy v OO?
8. Vybavíte si konkrétní příklad projektu občanské vědy související s ochranou obyvatelstva?
9. Jak by podle Vás mohla být občanská věda systematicky organizována? Kdo by ji měl zastřešovat?
10. Kdybyste měl/a možnost doporučit konkrétní kroky na podporu občanské vědy v OO, jaké by to byly?
11. Co si myslíte, že je největší výzvou pro rozvoj občanské vědy v následujících letech?
12. Chtěl/a byste dodat něco dalšího, co považujete v souvislosti s tímto tématem za důležité?

Před zahájením realizace rozhovorů byl navíc absolvován pilotní rozhovor s vedoucím práce, načež byl rámec otázek upraven dle zjištěných nedostatků (například v přesnější formulaci či vypuštění některých otázek).

3.1.1 Výběr komunikačních partnerů a průběh sběru dat

Komunikační partneři byli vybíráni z aktérů věnujících se občanské vědě v České republice na různých úrovních. Konkrétně byli osloveni Mgr. Barbora Duží, Ph.D., RNDr. Jan Klimeš, Ph.D., Mgr. Miloslav Delín a Michael Lažan, MBA, přičemž všichni oslovení vyjádřili souhlas a rozhovor poskytli. Ve třech případech se jednalo o osobní setkání, pouze rozhovor s Michaelem Lažanem byl realizován v online prostředí Google Meet.

Místa rozhovorů při osobních setkáních byla přizpůsobována dle preferencí komunikačních partnerů, ve dvou případech se jednalo o pracoviště komunikačního partnera a v jednom o kavárnu. Po předchozí e-mailové domluvě byly všechny polostrukturované rozhovory nahrávány na audiozáznam, který v úvodu vždy obsahuje dodatečné vyslovení souhlasu s audio nahráváním.

Mgr. Barbora Duží, Ph.D. [BD] je vědeckou pracovnící na oddělení environmentální geografie v Brně Ústavu geoniky Akademie věd ČR, kde se zabývá převážně městským zemědělstvím a lokálními potravinovými systémy. Mimo to také spolupracuje s ekologickými organizacemi, například s občanským sdružením Líska zaměřeného na environmentální vzdělávání, výchovu a osvětu. Její publikační činnost, dle databáze Scopus (2025), odráží hodnota h-indexu 13. V kontextu občanské vědy je aktuálně členkou ECSA a spoluřešitelkou projektu European Citizen Science (Horizon Europe Framework Programme for Research and Innovation, 101058509) který je v řešení od roku 2022 do roku 2026 (Ústav geoniky AV ČR, 2025) v rámci nějž se podílí na fungování českého portálu občanské vědy a je iniciátorkou síťování a určité formy formalizace občanské vědy v České republice. Dle jejích slov se občanskou vědou zabývá spíše z koncepčního hlediska.

Doménou **RNDr. Jana Klimeše, Ph.D. [JK]** je studium sesuvů z různých pohledů, především co se týče hodnocení nebezpečí, hazardu různých typů sesuvů a snižování rizika ze sesuvů, v rámci výkonu profese na Ústavu struktury a mechaniky hornin Akademie věd ČR. Během jeho výzkumných aktivit (významně například v Peru) se setkal s participací veřejnosti na projektech a zaznamenal tak perspektivní přínosy využití občanské vědy v jeho oblasti zájmu. Vede již zmiňovaný projekt Sesuvy za humny, v jehož rámci založil tři Earthcache (zvláštní typ virtuální cache ve hře geocaching), vysvětlující problematiku vzniku a nebezpečí sesuvů a sbírající data pro výzkum. Mimo to je rovněž součástí snahy o formalizaci občanské vědy v České republice.

Mgr. Miloslav Delín [MD] aktuálně působí na Masarykově univerzitě v Brně na Ústavu výpočetní techniky jako Open Science koordinátor pro open source a občanskou vědu poskytovanou jako službu výzkumníkům na Masarykově univerzitě. Jeho dlouholeté pracovní zkušenosti, jakožto sociologa venkova a zemědělství na Ústavu zemědělské ekonomiky a informací, mu poskytují vhled do výzkumné sféry, a tedy porozumění reálným potřebám výzkumníků. Občanskou vědou se tedy zabývá z profesního hlediska, je ale i nadšencem a dle svých slov vnímá občanskou vědu jako způsob hraní si pro dospělé. Taktéž je součástí snah o formalizaci občanské vědy v České republice.

V České republice se tématu občanské vědy již dlouhodobě věnuje také **Michael Lažan, MBA [ML]**, spoluzakladatel již asi pět let fungujícího občanskovědního projektu Senzor vzduchu. Působí také jako ambasador občanské vědy v České republice organizace ECSA. Jeho úkolem je tak představení a popularizace konceptu občanské vědy v českém prostředí a položení základů pro její institucionalizaci, v rámci čehož se stejně jako výše zmínění také podílí na formalizaci občanské vědy v České republice.

V přepisu rozhovorů a při analýze dat byly nadále využívány pouze iniciály komunikačních partnerů.

3.2 Zpracování a analýza dat

Pro přepis rozhovorů byl použit software **Transkriptor** využívající umělou inteligenci pro přepis mluveného audiozáznamu do textové podoby (Transkriptor, 2025). Přepisy rozhovorů lze nalézt v přílohách II–V.

Pro účely analýzy přepisů polostrukturovaných rozhovorů byl využit open source nástroj **Voyant Tools**, sloužící pro čtení a analýzu díky řadě nástrojů které nabízí (Sinclair a Rockwell, 2016a). Nástroj umožňuje nahrání a následné srovnání a vyhodnocení dokumentů s možností nastavení jazyka, avšak bez předvolby tzv. stop slov. Ta byla z databáze slov vyřazena pomocí ručně přidaného seznamu stop slov tvořených výplňovými slovy nebo slovy bez významu (např. spojky, předložky atp.). Seznam všech použitých stop slov lze nalézt v příloze I. Pro dosažení cíle práce bylo vyhodnoceno třicet nejfrekventovanějších slov. Z nich je následně autorkou subjektivně vybrán soubor těch, které lze označit jako klíčová. Shromážděná klíčová slova byla následně graficky zobrazena přímo pomocí nástroje Voyant Tools do wordcloudu pomocí nástroje Cirrius, který slouží pro účely vizualizace nejfrekventovanějších slov v korpusu nebo dokumentu pomocí velikosti písma – barva ani absolutní poloha slov nevypovídá o výsledku analýzy (Sinclair

- Pro zapojení občanů je zásadní jejich motivace, zájem a také popularizace občanské vědy jako takové. Navíc je potřeba poskytnout občanům jednoduchý způsob zapojení se, který pro ně bude atraktivní a bude je motivovat určitou aktivitu vykonávat opakovaně;
- Dle komunikačních partnerů je zájem občanů relativně malý, ale když dojde k jejich zapojení ať už z iniciace druhé strany či jich samotných, tak velice aktivně a dlouhodobě spolupracují a jejich participace má nezanedbatelný dopad;
- V důsledku toho, že data občanských vědců nelze stoprocentně validovat, je na výstupy občanských vědců pohlíženo s jistou rezervovaností;
- Poukazováno bylo i na rozdíly zapojení občanů v sociálních vědách a přírodních vědách – přírodovědci zapojení a spolupráci občanů vnímají jako doplněk, a sociální vědci je vnímají spíše jako partnery a spolutvůrce;
- Komunikační partneři vyjadřovali omezenou podporu zapojení občanů v České republice, přestože některé instituce jsou již takové formě spolupráce nakloněny a využívají ji. Navíc v zahraničí lze pro podobné aktivity identifikovat silnější zázemí;
- V určitých oblastech neexistuje praxe spolupráce s občany a je tedy problematické tento přístup uplatnit jak ze strany vědců/institucí tak veřejnosti. Je tak potřeba komunikovat s oběma zúčastněnými stranami jazykem a způsobem, který je pro ně pochopitelný a aplikovatelný. To je však velmi obtížné a často je potřeba třetí osoby, která by tuto efektivní komunikaci zajistila;
- V některých zahraničních případech mají občané kompetence k intervenci na základě vyhodnocení situace, nebo se také občané stávají téměř vědci, poskytující odpovídající a kvalitní informace, či rozhodujícími činiteli.

Slovo „**data**“ se v textu objevilo v tomto tvaru celkem 53krát. Desátým nejfrekventovanějším slovem bylo ale slovo „**dat**“, a to celkem 33krát. Dohromady tato dvě slova byla v textu zaznamenána 86krát a jedná se o druhé nejfrekventovaněji diskutované pojmy, což vypovídá o zásadní roli občanské vědy a jejího využití v OO:

- Data byla zmiňována nejčastěji v kontextu sběru dat, který může být použit k rozhodování a plánování či monitoringu. Množství dat prostřednictvím využití občanské vědy však může být výrazně vyšší, než jaké by bylo možné kapacitami ze

strany vědců a výzkumníků dosáhnout. Oblasti zájmu jsou navíc velmi rozsáhlé. Nejedná se však pouze o sběr dat z kvantitativního hlediska, ale i z toho kvalitativního, které poskytuje hlubší vhled;

- S daty se však pojí určitá rizika a výzvy – dle komunikačních partnerů je obtížné zabezpečit jejich soulad (a tedy i validitu), je zde možné riziko zneužití a hrozí sběr nevýznamných a nepřínosných dat. Ze strany vědecké komunity jsou data sesbírání občanskými vědci často považována za nespolehlivá, což komplikuje integraci občanské vědy na různých institucionálních úrovních a v rozhodovacích procesech. Během diskuse s komunikačními partnery bylo konstatováno, že i přesto by výstupy občanské vědy měly být šířeji akceptovány;
- Dle ML je potřebné objasnit veřejnosti důležitost potřeby dat a jejich váhu.

Podobně tomu tak bylo u slova „**informace**“, které bylo identifikováno celkem 51krát a jeho pádové variantě „**informací**“ 26krát. Dohromady tato dvě slova byla zaznamenána celkem 77krát. Rovněž jako u slov „**dat**“/“**data**“, občanská věda přináší nový způsob sbírání, přenosu, vědění, rozhodování ale i ověřování informací. Podobně tomu tak je i v souvislosti s diskutabilitou informací vyprodukovaných občanskými vědci a riziky a výzvami. Dále ale byla zmiňována:

- Nezastupitelná role občanských vědců při získávání informací, které nelze zajistit z jiných zdrojů;
- Nezájem ze strany veřejnosti v důsledku informačního přehlcení a zprofanování určitých témat (podle ML);
- MD nastínil účelnost shromáždění a zprostředkování informací týkajících se nasazení občanské vědy k minimalizování neúspěšnosti projektů.

Slovo „**problém**“ bylo v rozhovorech zaznamenáno celkem 44krát, a to v několika kontextech:

- Občanská věda může být způsobem, jak poskytnout řešení problému, nebo jej nastínit, a to v celé řadě oblastí, ať už iniciací ze strany vědců nebo veřejnosti;
- Mezi problémy, kterým občanská věda čelí, spadá také to, že v určitých případech je přínos pro vědce diskutabilní – je potřebné, aby se protnulo téma zajímavé, zpracovatelné pro občany a zároveň i pro vědce;

- Vymezení občanské vědy je však obecně i v prostředí České republiky obtížné, vzhledem k jejím různým pojetím. Navíc v České republice nemá aktuálně přílišnou podporu, tudíž je její formalizace a s tím i financování náročnější;
- Zmiňovány byly také nesnáze v iniciaci a aktivizaci občanů do občanské vědy, která je v České republice oproti zahraničním státům méně rozšířená. Je potřebné zajistit, aby byli občané motivováni určitou aktivitu vykonávat opakovaně, jelikož pokud se občané problémem zabývají aktivně, dokážou mít nezanedbatelný vliv. Mimo zajištění iniciace vědců je tedy důležité povědomí veřejnosti, o možnosti oslovení k určité formě spolupráce;
- V kontextu problémů, které se s občanskou vědou pojí, byla zmíněna zneužitelnost vstupů, které by veřejnosti byly zpřístupněny – příkladem je sběr dat a zveřejňování dat o chráněných rostlinách/živočiších na platformách jako iNaturalist a jejich následné zneužití pytláky (Soroye et al., 2022). Při diskusi a rozvíjení této myšlenky komunikační partneři vyjadřovali spíše nesouhlas s tím, že občanská věda je původcem tohoto rizika.

Podoba slova „sesuv“ byla v textu zaznamenána celkem 42krát, konkrétně se jednalo o použití slova „sesuvů“ 22krát množný tvar slova „sesuvy“ 20krát. Tato vysoká četnost oproti jiným slovům je však způsobena rozhovorem s JK, pro nějž je toto téma ústřední.

Tvar slova „výzkum“ byl v textu identifikován 17krát, avšak frekventovanějším byl jeho genitivní tvar „výzkumu“, a to 22krát, což dohromady činí 39 výskytů:

- Občanská věda poskytuje nový způsob výzkumu, avšak jeho financování je náročné vzhledem k současné omezené podpoře;
- Komunikační partneři konstatovali prospěšnost občanské vědy pro výzkum v získávání množství informací či dat pro bližší zkoumání. Navíc dle JK také získání informací, které jinak nejsou dostupné;
- Na základě získaných dat či informací od veřejnosti by mohla být pozornost zaměřena na konkrétní problémy a případy pro specializovanější činnost. Dle BD je totiž občanský sběr brán spíše jako doplněk či zpětná vazba k hlavním aktivitám;
- Otevřená věda (jejíž součástí je občanská věda) vychází z pozitivního optimistického přesvědčení, že lidé mají zájem zapojit se do výzkumu a výzkumných aktivit;

- Zmiňován byl také rozdíl mezi sociálními a přírodovědnými vědami, který se promítá do využití občanské vědy v příslušných oborech.

Slovo „**opatření**“ se v rozhovorech objevilo celkem 37krát. Dle komunikačních partnerů může mít občanská věda příznivý vliv při jejich navrhování, rozhodování a plánování, monitorování, ale také na vlídnější přijetí ze strany veřejnosti. BD se domnívá, že výstupy občanské vědy v podobě tzv. policy briefs, které by hodnotily opatření konkrétního zkoumaného problému by pro ochranu obyvatelstva byly obzvlášť přínosné.

V rozhovorech bylo identifikováno použití slova „**způsob**“ celkem 36krát, v různých souvislostech – občanská věda jako metoda získávání, generování informací/dat, jako prostředek zábavy, seberealizace, učení se a komunikace k přenosu informací. Dále jako občanská věda coby nová forma vědecké práce, spolupráce, a ovlivňování světa okolo nás. Nejvýhodnější strategií pro zapojení veřejnosti do občanskovědního projektu je vytvořit projekt tak, aby zaujal a oslovil veřejnost.

Slovo „**potenciál**“ bylo v rozhovorech zaznamenáno 36krát. Ve čtyřech případech se jednalo o uvedení rozhovoru a představení zkoumaného zájmu. Ve zbytku se pak jednalo o:

- Domněnky o vlivu občanské vědy obecně, ale i v OO – komunikační partner ML zmiňoval také vliv na celospolečenskou změnu;
- Dle komunikačních partnerů jsou aktuálně možnosti pro rozvoj využití občanské vědy v určitých oblastech omezené. Bylo konstatováno, že určitá formalizace by napomohla k rozvoji občanské vědy (i) v OO;
- Kladně je nahlíženo na aktivizaci občanů ke zkoumání nebo dalšímu řešení konkrétních problémů;
- OO je oblast, pro kterou je hypoteticky občanská věda přínosná dle JK.

V součtu bylo použito slovo „**lidé**“ celkem 33krát, a to v následujícím kontextu a souvislostech:

- Lidé jsou přínosní skrze aktivní zapojení nebo iniciaci aktivit;
- Získané výstupy mohou pomoci při rozhodování při reakci, či přijmutí určitých opatření ve prospěch obyvatel;

- Občanská věda může sloužit mimo jiné i k informování veřejnosti o konkrétní problematice a jejich souvislostech a může ovlivnit postavení lidí ve společnosti a posílit její odolnost.

Slovo „řešit“ bylo identifikováno v rozhovorech celkem 26krát, a to v několika kontextech:

- Zejména se jednalo o iniciaci (nebo i nezáměr) vyřešení již existujícího problému, ale také i ve smyslu toho, že skrze preventivní aktivity dojde k objevení nového tématu k řešení;
- Slovo „řešit“ bylo použito i ve spojitosti s vymezením určité geografické oblasti zájmu;
- Zmiňováno bylo také z hlediska zajištění organizace občanskovědního projektu ze strany vědců, aby došlo k účelné spolupráci a zapojení veřejnosti.

Jako další bylo identifikováno slovo „zatím“, rovněž 25krát, a to v kontextu dočasného stavu. Občanská věda je zatím méně etablovaná a méně využívána v praxi, a to jak obecně, tak ale i v geografickém kontextu České republiky, kde je ještě více omezená, přestože existuje potenciál jejího rozvoje na základě best practice. Dále aktuálně chybějící nástroje a postupy mohou být pomocí občanské vědy vyplněny.

Slovo „nikdo“ bylo v rozhovorech zaznamenáno 23krát převážně ve významu, že se daným směrem či problémem nikdo nezabýval, ale také v ohledu toho, že označení občanská věda nebylo a není tolik zaužívané.

Slovo „úrovni“ bylo v rozhovorech použito celkem 22krát v několika kontextech:

- Téma občanské vědy bylo diskutováno s komunikačními partnery jak v lokálním, tak globálním měřítku;
- Zmiňovány byly subjekty napříč několika sektory a úrovněmi – od státní správy až po výzkumné a akademické instituce;
- Úrovně byly zmiňovány i v kontextu různých způsobů spolupráce a stádií projektů;
- Dále byla diskutována kvalita dat, která mohou být i v kontextu občanské vědy na vysoké úrovni.

Dále bylo v rozhovorech identifikováno použití slova „**znečištění**“ 21krát, a to v kontextu znečištění životního prostředí (ovzduší, půdy, vody či potravin), které by mohlo být v nepředpokládaných místech skrze občanskou vědu odhalováno a monitorováno.

Slovo „**strany**“ bylo v rozhovorech použito 21krát, a to ve dvou kontextech. Komunikační partneři rozlišovali „stranu občanů“ a „stranu vědců“. Dále bylo slovo „strana“ využíváno v kontextu různých oblastí a oborů.

Slovo „**riziko**“ se v rozhovorech objevilo celkem 21krát:

- Zmiňováno bylo v kontextu se získáváním dat a informací o riziku pomocí občanské vědy a zájmu veřejnosti o jeho snižování;
- Diskutováno bylo také riziko nesprávnosti poskytnutých informací od veřejnosti, správného vymezení projektu (pro získání očekávaných výstupů) a zneužitelnosti;
- Pro udržitelnost projektu je rizikem samotné zapojení a práce s lidmi.

Celkově bylo v rozhovoru zaznamenáno použití slova „**prostředí**“ 21krát. V mnoha případech se jednalo o užití slovního spojení „životní prostředí“, ale také o použití v souvislosti se zařazením občanské vědy do českého prostředí.

Slovo „**zájem**“ bylo zaznamenáno celkem 20krát v souvislostech:

- Přirozený zájem je podstatným faktorem pro úspěšné a účelné praktikování občanské vědy. Uměle vyvolaný zájem je z dlouhodobého hlediska neúčelný;
- ML konstatoval, že představení občanské vědy ve vzdělávacích zařízeních je vhodné k vzbuzení zájmu a informování (na základě jeho pozitivních zkušeností s žáky a studenty během interakcí na workshopech);
- V České republice o občanskou vědu není takový zájem jako v zahraničí, což snižuje její podporu a rozvoj.

Slovo „**řešení**“ se v rozhovorech vyskytlo celkem 20krát. Komunikační partneři často v souvislosti s občanskou vědou zmiňovali angažovanost účastníků při řešení určitého problému, který se jich týkal, anebo se o něj zajímali z jiného důvodu. Konstatováno bylo také to, že občanská věda může pomoci při hledání východiska či alternativy při různých záležitostech. Dle BD má občanská věda v OO místo při otevřených demokratizačních procesech při spoluvytváření řešení.

Identifikováno bylo také použití slova „**spolupráce**“ a to celkem 19krát:

- Zmiňována byla oboustranná spolupráce mezi dobrovolníky s vědci jakožto základní charakteristický rys občanské vědy;
- Spolupráce mezi institucemi, veřejností a výzkumníky v České republice není příliš rozvinutá, čemuž má pomoci aktuální iniciativa síťování prostřednictvím memoranda o spolupráci při institucionalizaci české a slovenské občanské vědy;
- Dle MD je podstatné se při spolupráci vědců s veřejností zaměřit právě na lidský faktor, který je rizikový a nevyzpytatelný, a tedy potřebuje jiný přístup než při běžných vědeckých projektech a aktivitách.

Slovo „**zapojení**“ bylo identifikováno celkem 18krát:

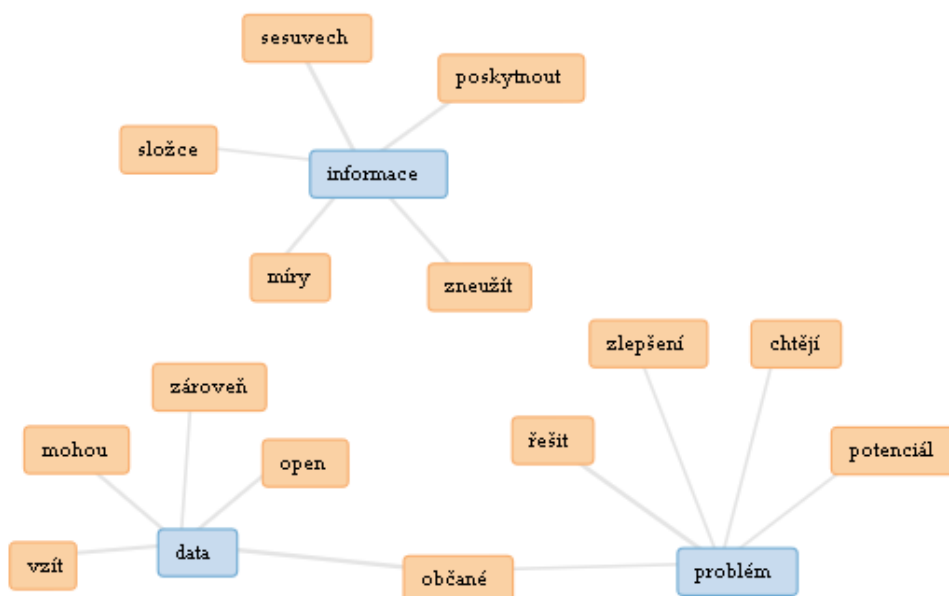
- Dle komunikačních partnerů jsou možnosti zapojení relativně omezené v závislosti jak na zájmové i geografické oblasti, ale zároveň se domnívají, že lze nalézt vhodná témata týkající se OO;
- JK se domnívá, že OO je podmíněčně vhodná pro zapojení občanů skrze občanskou vědu – vztahuje to k jeho zkušenostem vyhodnocení účelnosti aplikace občanské vědy v jeho oblasti zájmu;
- Dle ML je potřebný aktivní přístup, který podpoří zájem o zapojení se, v souvislosti s využitím občanskovědních projektů ve školách.

A jako poslední bylo identifikováno slovo „**význam**“, celkem 17krát, které bylo zmiňováno v několika souvislostech:

- Dle komunikačních partnerů je pro člověka, tedy občana, který se zapojí do občanské vědy, důležité, aby jeho zapojení mělo určitý význam a aby byl motivován;
- Zmiňován byl ale také význam v kontextu toho, že prováděné aktivity a získané výstupy občanské vědy mají význam – ať už co se týče vzdělávání či informování o různých konkrétnějších tématech, anebo jako stěžejní aspekty při výzkumu či přijímání odpovídajících opatření po vyhodnocení získaných dat a informací;
- Dále dle JK je využití občanské vědy významné jednoznačně v lokálním měřítku na základě jeho zkušeností;

- BD se domnívá, že výstupy občanské vědy v podobě tzv. policy briefs by právě pro oblast OO byly relevantní.

Pro doplnění vizualizace kontextu tří nejfrekventovanějších klíčových slov byl využit i nástroj Collogates Graph, který zobrazuje klíčová slova (modrá barva) spojena s kolokacemi (kaštanová barva) (Sinclair a Rockwell, 2016c). Obrázek níže zobrazuje nejčastější spojení se slovy „informace“, „data“ a „problém“. Z výsledné mapy propojení lze identifikovat, v jakém kontextu byla nejčastěji slova využívána.



Obrázek 8 Vizualizace nejčastějších kolokací slov „informace“, „data“, a „problém“

(zdroj: vlastní zpracování ve Voyant Tools, 2025)

3.3 Limity výzkumu

Všichni komunikační partneři jsou s tématem občanské vědy velmi dobře obeznámeni na základě jejich aktivit, avšak to stejné se nedá říct o oblasti OO, což je naprosto logické vzhledem k oblastem jejich zájmu. Dle autorky práce se však během rozhovorů komunikační partneři aktivně zajímali o vymezení OO a hledali propojení s projekty či příklady, které jim jsou známé, což pomohlo k porozumění tohoto tématu. Vzhledem k ne příliš prozkoumanému využití občanské vědy v oblasti OO (Srnecková a Trojan, 2024) tak nebyli oslovení žádní odborníci pohybující se v této oblasti, jelikož propojení OO a občanské vědy se přímo žádný relevantní odborník nevěnuje. Na výsledky výzkumu mají také vliv subjektivní názory a zkušenosti komunikačních partnerů a omezená srovnatelnost výstupů, jelikož odpovědi se lišily jak obsahem, tak hloubkou u jednotlivých otázek.

4 DISKUSE

Dle Chari et al. (2021) se stává účast veřejnosti na výzkumu nezbytnou součástí k zajištění připravenosti obyvatelstva před možnými hrozbami, což dokládá i Cooper (2018) dle které je potřeba vědecký proces pozměnit a využít schopnosti obyčejných lidí k vytváření nových a účinných řešení problémů, s kterými se lidstvo aktuálně potýká. V posledních letech lze sledovat rostoucí snahu o otevření vědy veřejnosti skrze open science (jejíž součástí je občanská věda), která umožňuje občanům aktivně se podílet na výzkumných procesech a napomáhá tak k demokratizaci vědy (Zárybnická a Trojan, 2024).

Analýza potenciálu občanské vědy založená na čtyřech polostrukturovaných rozhovorech s aktéry občanské vědy indikuje pozitivní a přínosné aplikování občanské vědy v OO. Komunikační partneři konsensuálně identifikovali potenciál využití občanské vědy v OO. Dle Chari et al. (2021) občanská věda představuje nástroj k posílení výzkumné základny a zajištění výsledných opatření, což koresponduje s obecnými postoji komunikačních partnerů. Občanská věda a občanskovědní projekty mají ve světě značné zastoupení (Haklay et al., 2021) a nacházejí uplatnění v celé řadě aktivit, od těch výzkumných (Srnečková a Trojan, 2024) až po ty vzdělávací a přispívající k formování společnosti, přičemž Cooper (2018) uvádí, že občanská věda je využívána i jako nástroj neformálního vzdělávání. Během rozhovorů komunikační partneři vyzdvihovali roli občanské vědy v jak formálním, tak neformálním vzdělávání, přičemž vyjadřovali kladné postoje a zkušenosti s občanskovědními projekty, které přímo sloužily k zapojení žáků a studentů na školách, které například dle ML na danou cílovou skupinu mají pozitivní vliv. Byly také diskutovány přínosy občanské vědy mimo formalizované školské programy, při kterých se aktéři projektů seznamují s danou problematikou a dochází ke zvýšení informovanosti a poznání neotřelým způsobem. Výrazný přínos občanské vědy v oblasti vzdělávání rovněž uvádí Zárybnická a Trojan (2024), dle nichž je však potenciál tohoto přístupu zatím stále nevyužitý. Srnečková a Trojan (2024) v rámci analýzy dvou českých občanskovědních projektů prezentovali přínos, který projekty mohou mít bez ohledu na jejich velikost a způsob realizace. Komunikační partneři při rozhovorech zmiňovali projekty a iniciativy jak na globální, tak i lokální úrovni, a to, že i lokální/regionální úsilí může být přínosné, přestože občanská věda vychází z masového zapojení. Z geografického hlediska je dle Duží et al. (2019) většina projektů v České republice regionálního charakteru a vyskytuje se také několik lokálních projektů (příkladem je projekt Seislok, představený v teoretické části práce). Občanská věda je však v oblasti OO nevyužívána (Srnečková

a Trojan, 2024), zvláště co se týká prostředí České republiky, kde se vyskytuje několik projektů souvisejících s OO. Pro budoucnost tohoto přístupu je potřebné další bádání a aplikování do praxe, k čemuž je stěžejní představování best practice, které obecně vede k adaptování ověřených a fungujících zkušeností, a s tím pojící se popularizace občanské vědy. Anketní šetření, jenž se zúčastnilo 133 respondentů, zabývajících se povědomím veřejnosti o občanské vědě v České republice, naznačuje nízkou míru povědomí mezi lidmi o tomto tématu (Srnečková a Trojan, 2024), což může mít za následek nevyužívání tohoto přístupu, a tedy zpomalování jeho rozvoje i v OO.

Kritici občanské vědy zpochybňují její důvěryhodnost a relevantnost ve vědeckém poznání (Davis et al., 2023). Potenciální hrozba spolehlivosti dat byla řešena i s komunikačními partnery, kteří připouštěli jistá rizika v této oblasti. Davis et al. (2023) navrhuje klasifikovat občanskovědní projekty na ty produkující recenzované vědecké výstupy a využívající účastníky jako sběrače vzorků, a ty, které spočívají v občanské angažovanosti. Toto rozdělení má zamezit nesrovnalostem mezi projekty a podtrhnout jejich silné stránky. Problematika definování občanské vědy se promítla i v polostrukturovaných rozhovorech komunikačními partnery, kteří odlišovali tzv. tvrdé vědecké výstupy a tvrdou občanskou vědu, která je doménou spíše přírodovědných vědců, a tzv. měkké vědecké výstupy, které jsou využívány sociálními vědci. Duží et al. (2019) v článku *Exploring citizen science in post-socialist space: Uncovering its hidden character in the Czech Republic* sesbírali 73 projektů občanské vědy v České republice a rozdělili je na tzv. „čisté“ a „potenciální“, přičemž toto rozdělení opět odráží přírodovědné a sociální vědy. Duží et al. (2019) jako řešení na základě Niewöhnera zmiňují upuštění od univerzální definice občanské vědy pro všechny vědy a navrhuje přijmout otevřenější a rozmanitější přístup prostřednictvím přijetí více definic pro různé obory, anebo rozšíření definice občanské vědy tak, aby zahrnovala i organizační, administrativní a skutečně komunitní formy participace, tedy projekty, jejichž hlavním cílem není „generovat vědecké poznání“, ale „generovat poznání užitečné pro komunitu“, které může spočívat například v účasti na různých typech správy, řízení, koordinace v oblasti protipovodňových opatření či řešení závad. Využití občanské vědy v OO je na straně spíše měkkých sociálních výstupů a dle Davise by se mělo jednat spíše o občanskou angažovanost, jejíž hodnotu představuje primárně dobro, které může přinést. Rozšíření definice občanské vědy podle Duží by občanskou vědu vhodně odráželo právě v generování poznání užitečného pro komunitu. BD, autorka citovaného článku, v polostrukturovaných rozhovorech poukázala na vhodnost tzv. policy briefs, které

jsou považovány za měkčí vědecký přístup v obecném vymezení občanské vědy a vyjádřila názor, že by tato forma výstupu mohla být velmi užitečná a prospěšná. Z hlediska kvality dat je podle Cooper (2016) důležitější zaměřit se na účel dat než na jejich kvalitu či nekvalitu. K dalším výtkám patří zneužívání dobrovolnické práce bez náležité finanční odměny, avšak výzkumníci/iniciátoři projektů zajišťují další nezbytné záležitosti, jako například organizaci dobrovolníků, komunikaci s nimi, zpracování dat či jejich archivaci (Cooper, 2018). Navíc z rozhovorů s komunikačními partnery vyplývá, že účastníci vykonávají svou činnost na základě vlastních motivací a ve svém volném čase, a může jim přinášet nové znalosti a přispět k seberozvoji, což je přístup zastávaný i Zárybnickou a Trojanem (2024). Dle JK však v zahraničí (uváděn příklad z Číny) existují občanskovědní projekty, kde jsou účastníci finančně odměňováni, avšak zde je diskutabilní, zda se jedná stále o občanskou vědu. Vzhledem k převládající chybějící systémové podpoře navíc veřejní činitelé dostatečně nepracují s výstupy občanské vědy, přestože jsou k dispozici best practices, které ilustrují vysokou míru užitečnosti napříč různými oblastmi – například globální projekt OpenStreetMap využívaný pro humanitární mapování, v regionální politice, ale třeba i při plánování bezbariérové dostupnosti ve městech (Zárybnická a Trojan, 2024).

Literární zdroje i výroky komunikačních partnerů se shodují na tom, že pro úspěšné fungování občanskovědních projektů je nutná motivace a zájem o dané téma, iniciován přirozenou cestou, aby došlo k efektivnímu fungování a udržitelnosti projektu, a to jak z pohledu zapojených dobrovolníků, tak samotných iniciátorů. Rovněž je potřebné, aby komunikace probíhala v jazyku a formě, který bude vyhovovat oběma stranám současně. Ovšem ještě důležitější je zajištění systémové podpory občanské vědy, bez které je velmi náročné zajistit udržitelnost projektu a jeho financování. Některé zahraniční státy již systematicky občanskou vědu podporují, například v Rakousku funguje organizace Österreich Forscht, nebo v Německu mit:forschen (Zárybnická a Trojan, 2024), a to se pohybujeme pouze mezi sousedními státy České republiky – v západnějších státech jsou přístupy mnohem inkluzivnější, naopak státy na východ se s občanskou vědou potýkají podobně jako Česká republika, spíše sporadicky. Občanská věda bývá, jak již bylo zmíněno, z mnoha důvodů zpochybňována. Je tak nutné zajistit kvalitní metodické postupy, které napomáhají k eliminaci častých nedostatků, jako je nedostatečná odborná připravenost dobrovolníků, nekompletní sběr dat či absence dostatečně dlouhých časových řad (Zárybnická a Trojan, 2024).

Vzhledem k současnému postavení občanské vědy je velmi obtížné přenést ji do oblasti OO, která je tímto tématem nedotčena – tato bakalářská práce je první prací zabývající se tímto specifickým využitím občanské vědy. Je proto nutné nejprve ukotvit občanskou vědu obecně, popřípadě v oblastech a odvětvích, které mají dlouhou historii. Tomu se aktuálně věnuje tým CitizenScience.cz souslednými formálními kroky, přičemž mezi ty nejaktuálnější patří tvorba memoranda o spolupráci mezi klíčovými aktéry české a slovenské občanské vědy. Prvotními kroky pro OO, které je v současnosti možné aplikovat, je věnovat pozornost již existujícím projektům, které se zabývají dílčími oblastmi OO, aktuálně spočívajícími převážně v monitoringu konkrétních přírodních jevů. Je vhodné začleňovat občanskou vědu do metodik a doporučení a navazovat spolupráci se školskými zařízeními a dobrovolníky. Je nutné upozornit, že podstatou této práce není představit občanskou vědu jakožto klíčový nástroj, který by měl být bezprostředně začleněn do systému OO, ale spíše poukázat na občanskou vědu jakožto užitečný nástroj a doplněk stávajícího systému OO k podpoření koncepčních cílů, mezi něž spadá aktivní zapojení samotného obyvatelstva, které je stěžejní prerekvizitou pro podporu občanské vědy v této oblasti. Již dříve zmiňované výzvy v nedůvěře v data získaná prostřednictvím občanské vědy, nízké povědomí o občanské vědě či omezená podpora jsou výzvami, kterým občanská věda čelí jak v České republice, tak v zahraničí. Příležitosti, které však občanská věda nabízí, jsou velmi široké – od zapojení veřejnosti do prevence a připravenosti, zvýšení odolnosti společnosti, rozvoje lokálních sítí solidarity či inovacím v krizovém řízení a plánování.

ZÁVĚR

Přestože mají principy občanské vědy bohatou historii, potýká se tento fenomén s problémem ukotvení, které je v mnoha případech různé. Nelze však přehlédnout, že občanská věda a participace veřejnosti mohou přinést mnoho užitečných poznatků napříč různými oblastmi, včetně těch souvisejících s ochranou obyvatelstva. Stejně tak může koncept zahrnout občany více do formování bezpečnosti na bázi dobrovolného zapojení se dle osobních možností a preferencí jednotlivce.

V souladu se stanoveným cílem této práce je předloženo vymezení občanské vědy a souhrn relevantní dostupné literatury týkající se jejího využití v oblastech souvisejících s ochranou obyvatelstva, zejména pak co se týče monitoringu rizik či optimalizace krizového řízení a formování bezpečnosti. Na základě polostrukturovaných rozhovorů s aktéry občanské vědy byly identifikovány klíčové aspekty občanské vědy a jejího zapojení do systému ochrany obyvatelstva. Dle shromážděných informací lze konstatovat, že občanská věda nabízí příležitosti k implementaci v ochraně obyvatelstva, což dokazuje jak hloubková literární rešerše a výčet souvisejících projektů, tak poznatky získané z rozhovorů s komunikačními partnery, kteří se shodli na pozitivním postoji k využitelnosti občanské vědy v ochraně obyvatelstva.

Tento způsob participace veřejnosti může přinést mnoho užitečných poznatků napříč různými oblastmi a stejně tak může zahrnout občany více do formování bezpečnosti, což koresponduje s aktuálními cíli Koncepce ochrany obyvatelstva do roku 2025 s výhledem do roku 2030. Přestože nelze opomenout určité výzvy, jako například kvalitu a spolehlivost dat získaných prostřednictvím participace veřejnosti či otázky etiky práce s daty, má občanská věda potenciál k posílení systému ochrany obyvatelstva skrze účinný a atraktivní způsob zapojení veřejnosti.

Tato práce přispívá k porozumění možnostem, které občanská věda nabízí v souvislosti s ochranou obyvatelstva. Pro budoucnost tohoto přístupu je potřebné formalizovat samotnou občanskou vědu v českém prostředí. A současně s ní seznámit jak laickou, tak odbornou veřejnost, aby se občanská věda stala užívaným nástrojem a doplňkem stávajícího systému ochrany obyvatelstva k podpoře koncepčních cílů. Mezi ty spadá aktivní zapojení samotného obyvatelstva, které je stěžejní prerekvizitou pro podporu občanské vědy v ochraně obyvatelstva.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

About Foldit, 2024. Online. Foldit. Dostupné z: https://fold.it/about_foldit. [cit. 2024-12-23].

Academy. 28 October 2024. Dostupné z: <https://moodle.eu-citizen.science/mod/page/view.php?id=43>. [cit. 2024-12-08].

AUSTRALIAN CITIZEN SCIENCE ASSOCIATION, 2024. *ABOUT US*. Online. Australian Citizen Science Association. Dostupné z: <https://citizenscience.org.au/who-we-are/>. [cit. 2024-12-07].

AVENELL, Simon, 2016. Antinuclear Radicals: Scientific Experts and Antinuclear Activism in Japan. Online. *Science, Technology and Society*. Roč. 21, č. 1, s. 88-109. ISSN 09717218, 09730796. Dostupné z: <https://doi.org/10.1177/0971721815622742>. [cit. 2025-02-02].

BRENTON, Peter; VON GAVEL, Stephanie; VOGEL, Ella a LECOQ, Marie-Elise, 2018. Technology infrastructure for citizen science. In: HECKER, Susanne; HAKLAY, Muki; BOWSER, Anne; MAKUCH, Zen; VOGEL, Johannes et al. (ed.). *Citizen Science: Innovation in Open Science, Society and Policy*. London: UCL Press, s. 63-80. ISBN 978-1-78735-234-6.

CENTRUM DOPRAVNÍHO VÝZKUMU, V. V. I., 2024. *O aplikaci*. Online. Srážky se zvěří. Dostupné z: <http://www.srazenazver.cz/cz/about>. [cit. 2024-12-23].

CITIZENSCIENCE.ASIA, 2024. *What is Citizen Science?* Online. CitizenScience.Asia. Dostupné z: <https://citizenscience.asia/about-citsci/>. [cit. 2024-12-22].

COOPER, C. 2016. Quality and quality with citizen science. Citizen Science Projects, People, and Perspectives. SciStarter, SciStarter.

COOPER, Caren, 2018. *Citizen science: how ordinary people are changing the face of discovery*. New York: The Overlook Press. ISBN 978-1-4683-1599-8.

ČESKO. Zákon č. 239 ze dne 28. června 2000, o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů. Online. In: *Zákony pro lidi*. 2010–2024. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-239>. [cit. 2024-12-17].

DAVID, Lloyd S.; ZHU, Lei a FINKLER, Wiebke, 2023. Citizen Science: Is It Good Science? Online. *Sustainability*. Roč. 15, č. 5, article 4577. ISSN 2071-1050. Dostupné z: <https://doi.org/10.3390/su15054577>. [cit. 2025-04-22].

DEN BROEDER, Lea; DEVILEE, Jeroen; VAN OERS, Hans; SCHUIT, A. Jantine a WAGEMAKERS, Annemarie, 2016. Article Navigation Journal Article Citizen

ELSEVIER B.V., 2025. *Duží, Barbora*. Online. ELSEVIER B.V. Scopus. Dostupné z: <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=55875148600&origin=recordpage>. [cit. 2025-04-14].

EUROPEAN CITIZEN SCIENCE ACADEMY, 2024. *Different activities in citizen science and the need for classification*. Online. MOODLE. European Citizen Scienc

EUROPEAN CITIZEN SCIENCE ASSOCIATION, 2024. *About ECSA*. Online. European Citizen Science Association. Dostupné z: <https://www.ecsa.ngo/ecsa/>. [cit. 2024-12-07].

European Citizen Science Association, April 2020. Online. In: EUROPEAN CITIZEN SCIENCE ASSOCIATION. European Citizen Science Association. Dostupné z: https://ecsa.ngo/wp-content/uploads/2020/05/ecsa_characteristics_of_citizen_science_-_v1_final.pdf. [cit. 2024-12-07].

EUROPEAN UNION, © 2025. *Disaster preparedness*. Online. European Civil Protection and Humanitarian Aid Operations. 12/07/2023. Dostupné z: https://civil-protection-humanitarian-aid.ec.europa.eu/what/humanitarian-aid/disaster-preparedness_en. [cit. 2025-04-30].

HAKLAY, Muki [@ UCL Extreme Citizen Science group]. *EuCitSci training course typologies – Wiggins and Crowston*. Online, video. 16. 2. 2021. Dostupné z: YouTube, <https://www.youtube.com/watch?v=5mdxS6VQms4&t=54s> [cit. 2024-12-08].

HAKLAY, Muki, 2013. Citizen Science and Volunteered Geographic Information: Overview and Typology of Participation. Online. In: SUI, Daniel; ELWOOD, Sarah a GOODCHILD, Michael (ed.). *Crowdsourcing Geographic Knowledge*. Dordrecht: Springer, s. 105–122. ISBN 978-94-007-4587-2. Dostupné z: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-94-007-4587-2_7#citeas. [cit. 2024-12-22].

HAKLAY, Muki, 2015. *Citizen Science and Policy: A European Perspective*. Online. In: THE WILSON CENTER. Wilson Center. Dostupné

z: https://www.wilsoncenter.org/sites/default/files/media/documents/publication/Citizen_Science_Policy_European_Perspective_Haklay.pdf. [cit. 2024-12-07].

HAKLAY, Muki; DÖRLER, Daniel; HEIGL, Florian; MANZONI, Marina; HECKER, Susanne et al., 2021. What Is Citizen Science? The Challenges of Definition. Online. In: *The Science of Citizen Science*. Cham: Springer, s. 13–27. ISBN 978-3-030-58278-4. [cit. 2024-12-07].

HENDL, Jan. Qualitative research: basic theory, methods and applications. 2nd updated edition. Prague: Portal, 2008. ISBN 978-80-7367-485-4.

CHARI, Ramaya; SIDDIQI, Sameer M.; KAREDDY, Vishnupriya; PETRUN SAYERS, Elizabeth L.; MADRIGANO, Jamie a USCHER-PINES, Lori, 2021. *Citizen Science for Disasters: A Guide for Community Groups*. Online. Santa Monica, California: RAND Corporation. Dostupné z: <https://www.rand.org/pubs/tools/TLA175-2.html>. [cit. 2024-12-17].

ILHAMI, Aldeva; HIDAYAT, Topik a RIANDI, Riandi, 2024. Research Trend of Citizen Science Themes 2019-2024: Systematic Literature Review. Online. *Journal of Natural Science and Integration*. Vol. 7, no. 2, s. 214-234. ISSN 2620-5092. Dostupné z: <https://doi.org/10.24014/jnsi.v7i2.32853>. [cit. 2024-12-22].

JANIŠ, Kamil ml. a KOLAŘÍKOVÁ, Marta, 2025. Úvod do problematiky výzkumu II.: základy kvalitativního výzkumu. Online. In: UNIVERZITA TOMÁŠE BATI VE ZLÍNĚ. Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně. Dostupné z: <https://fhs.utb.cz/mdocs-posts/uvod-do-problematiky-vyzkumu-ii/>. [cit. 2025-04-15].

KENENS, Joke, 2020. Changing perspectives: tracing the evolution of citizen radiation measuring organizations after Fukushima. Online. *Radioprotection*. Roč. 55, č. HS2, s. 249–253. ISSN 1769-700X. Dostupné z: <https://doi.org/10.1051/radiopro/2020041>. [cit. 2024-12-23].

KOCAMAN, Sultan; ANBAROGLU, Berk; GOKCEOGLU, Candan a ALTAN, Orhan, 2018. A Review on Citizen Science (CitSci) Applications for Disaster Management. Online. In: *Int. Arch. Photogramm. Remote Sens. Spatial Inf. Sci.* Vol. 42, no. 3/W4, s. 301–306. Dostupné z: <https://doi.org/10.5194/isprs-archives-XLII-3-W4-301-2018>. [cit. 2024-12-19].

MARCHEZINI, Victor; HORITA, Flávio Eduardo Aoki; MATSUO, Patricia Mie; TRAJBER, Rachel; TREJO-RANGEL, Miguel Angel et al., 2018. A Review of Studies on

Participatory Early Warning Systems (P-EWS): Pathways to Support Citizen Science Initiatives. Online. *Frontiers in Earth Science*. Roč. 6, article 184. ISSN 2296-6463. Dostupné z: <https://doi.org/10.3389/feart.2018.00184>. [cit. 2024-12-23].

MINISTERSTVO VNITRA, © 2025. Radiační měřicí síť pro instituce a školy k zajištění včasné informovanosti a zvýšení bezpečnosti občanů měst a obcí (RAMESIS). Online. Ministerstvo vnitra České republiky. Dostupné z: <https://mv.gov.cz/vyzkum/clanek/radiacni-merici-sit-pro-institute-a-skoly-k-zajisteni-vcasne-informovanosti-a-zvyseni-bezpecnosti-obcanu-mest-a-obci-ramesis.aspx>. [cit. 2025-03-12].

MINISTERSTVO VNITRA, 2020. *Koncepce ochrany obyvatelstva do roku 2025 s výhledem do roku 2030*. Online. Praha: Hasičský záchranný sbor České republiky. Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/soubor/koncepce-oob-2025-2030-pdf.aspx>. [cit. 2024-12-17].

MIOVSKÝ, Michal. Kvalitativní přístup a metody v psychologickém výzkumu. Praha: Grada, 2006. ISBN 80-247-1362-4.

MISSING MAPS, 2025. *Missing Maps*. Online. Dostupné z: <https://www.missingmaps.org/>. [cit. 2025-02-28].

MORITA, Atsuro; BLOK, Anders a KIMURA, Shuhei, 2013. Environmental Infrastructures of Emergency: The Formation of a Civic Radiation Monitoring Map during the Fukushima Disaster. In: HINDMARSH, Richard (ed.). *Nuclear Disaster at Fukushima Daiichi: Social, Political and Environmental Issues*. New York: Routledge, s. 78–96. ISBN 9780203551806.

OXFORD UNIVERSITY PRESS, 2014. *Citizen science (n.)*. Online. Oxford English Dictionary. Dostupné z: https://www.oed.com/dictionary/citizen-science_n?tl=true&tab=meaning_and_use-paywall. [cit. 2024-12-22].

PAUL, Jonathan D.; BUYTAERT, Wouter; ALLEN, Simon; BALLESTEROS-CÁNOVAS, Juan A.; BHUSAL, Jagat et al., 2017. Citizen science for hydrological risk reduction and resilience building. Online. *WIREs Water*. Roč. 5, č. 1, article e1262. ISSN 2049-1948. Dostupné z: <https://doi.org/10.1002/wat2.1262>. [cit. 2024-12-23].

PETABENCANA.ID, 2025. *About*. Online. PETABENCANA.ID. PetaBencana.id. Dostupné z: <https://info.petabencana.id/about/>. [cit. 2025-02-02].

PROCOL AFRICA, 2024. *What is Citizen Science?* Online. PROCOL AFRICA. Dostupné z: <https://www.procolkenya.com/citizen-science>. [cit. 2024-12-22].

SAFECAST, 2025a. *About*. Online. SAFECAST. Safecast. Dostupné z: <https://safecast.org/about/#>. [cit. 2025-02-02].

Safecast, 2025b. Online. Dostupné z: <https://map.safecast.org/>. [cit. 2025-02-02].

Science for public health. Online. *Health Promotion International*,. Roč. 33, č. 3, s. 505–514. ISSN 1460-2245. Dostupné z: <https://doi.org/10.1093/heapro/daw086>. [cit. 2024-12-23].

SHIRK, Jennifer L. a BOONEY, Rick, 2018. Scientific impacts and innovations of citizen science. In: HECKER, Susanne; HAKLAY, Muki; BOWSER, Anne; MAKUCH, Zen; VOGEL, Johannes et al. (ed.). *Citizen Science: Innovation in Open Science, Society and Policy*. London: UCL Press, s. 41-51. ISBN 978-1-78735-234-6.

SINCLAIR, Stéfan a ROCKWELL, Geoffrey, 2016a. *About*. Online. Voyant Tools. Dostupné z: <https://voyant-tools.org/docs/tutorial-about.html>. [cit. 2025-04-19].

SINCLAIR, Stéfan a ROCKWELL, Geoffrey, 2016b. *Cirrus*. Online. Voyant Tools Help. Dostupné z: <https://voyant-tools.org/docs/tutorial-about.html>. [cit. 2025-04-19].

SINCLAIR, Stéfan a ROCKWELL, Geoffrey, 2016c. *Collocates Graph*. Online. Voyant Tools Help. Dostupné z: <https://voyant-tools.org/docs/tutorial-about.html>. [cit. 2025-04-19].

SKUTIL, M. Interview/rozhovor. In SKUTIL, M. a kol. *Základy pedagogicko-psychologického výzkumu pro studenty učitelství*. Praha: Portál, 2011, s. 89-94. ISBN 978-80-7367-778-7.

SPRINGER NATURE, 2024. *Land Pollution Lookout: Engaging Citizen Scientists in Analyzing Niger Delta Oil Spills Using Satellite Images*. Online. Springer Nature. Dostupné z: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-031-64213-5_25. [cit. 2024-12-23].

SRNEČKOVÁ, Tereza a TROJAN, Jakub, 2024. Analýza vybraných projektů občanské vědy využitelných v ochraně obyvatelstva: případová studie České republiky. Online. In: BUKOVÁ, Vlasta. *CrisCon 2024 - Krizové řízení a řešení krizových situací*. Uherské Hradiště: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, p. 212–224. ISBN 978-80-7678-286-0. Dostupné z: <http://hdl.handle.net/10563/56785>. [cit. 2025-04-23].

SRNEČKOVÁ, Tereza, 2025a. *Přepis polostrukturovaného rozhovoru s BD*. Staré Město.

SRNEČKOVÁ, Tereza, 2025b. *Přepis polostrukturovaného rozhovoru s MD*. Brno.

SRNEČKOVÁ, Tereza, 2025c. *Přepis polostrukturovaného rozhovoru s JK*. Vsetín.

SRNEČKOVÁ, Tereza, 2025d. *Přepis polostrukturovaného rozhovoru s ML*. Kyjov.

STEVENSON, Robert D.; SUOMELA, Todd; KIM, Heejun a HE, Yurong He, 2021. Seven Primary Data Types in Citizen Science Determine Data Quality Requirements and Methods. Online. *Frontiers in Climate*. Roč. 3, article 645120. ISSN 2624-9553. Dostupné z: <https://doi.org/10.3389/fclim.2021.645120>. [cit. 2024-12-15].

STONE, Jonathan; BARCLAY, Jenni; SIMMONS, Peter; COLE, Paul D; LOUGHLIN, Susan C et al., 2014. Risk reduction through community-based monitoring: the vigías of Tungurahua, Ecuador. Online. *Journal of Applied Volcanology*. Roč. 3, article 11. ISSN 2191-5040. Dostupné z: <https://doi.org/10.1186/s13617-014-0011-9>. [cit. 2024-12-23].

U.S. GENERAL SERVICES ADMINISTRATION, 2024. *About CitizenScience.gov*. Online. CitizenScience.gov. Dostupné z: <https://www.citizenscience.gov/about/#>. [cit. 2024-12-07].

USGS, 2025. *Did You Feel It? Annual Data Viewer*. Online. Dostupné z: <https://experience.arcgis.com/experience/0d0ccbe454764dc09b69dba8a571dfe6>. [cit. 2025-02-16].

ÚSTAV GEONIKY AV ČR, 2025. *Duží - geonika.cz*. Online. ÚSTAV GEONIKY AV ČR. Ústav geoniky - geonika.cz. Dostupné z: <https://www.geonika.cz/CZ/CZpersonal/CZduzi.html>. [cit. 2025-04-14].

ÚSTAV GEONIKY AV ČR, 2025. *Duží - geonika.cz*. Online. ÚSTAV GEONIKY AV ČR. Ústav geoniky - geonika.cz. Dostupné z: <https://www.geonika.cz/CZ/CZpersonal/CZduzi.html>. [cit. 2025-04-14].

ÚSTAV GEONIKY AV ČR, V. V. I, 2019 – 2021a. *Seislok*. Online. Citizen Science - Český portál občanské vědy. Dostupné z: <https://db.citizenscience.cz/?p=1410>. [cit. 2024-12-23].

ÚSTAV GEONIKY AV ČR, V. V. I, 2019 – 2021b. *Sesuvy za humny*. Online. Citizen Science - Český portál občanské vědy. Dostupné z: <https://db.citizenscience.cz/?p=1449>. [cit. 2024-12-23].

ÚSTAV VÝZKUMU GLOBÁLNÍ ZMĚNY AV ČR, 2024. *O nás*. Online. Intersucho. Dostupné z: <https://www.intersucho.cz/cz/o-nas/>. [cit. 2024-12-23].

WIGGINS, Andrea a CROWSTON, Kevin, 2011. From Conservation to Crowdsourcing: A Typology of Citizen Science. Online. In: *2011 44th Hawaii International Conference on*

System Sciences. NW Washington: IEEE Computer Society, s. 10. Dostupné z: <https://doi.org/10.1109/HICSS.2011.207>. [cit. 2024-12-13].

ZÁRYBNICKÁ, Markéta a TROJAN, Jakub, 2025. *Občanská věda – bez systémové podpory, silou jednotlivců*. Online. In: STŘEDISKO SPOLEČNÝCH ČINNOSTÍ AV ČR. Časopis ŽIVA. Dostupné z: <https://ziva.avcr.cz/files/ziva/pdf/obcanska-veda-bez-systemove-podpory-silou-jednotli.pdf>. [cit. 2025-04-23].

SOROYE, Peter; EDWARDS, Brandon P. M.; BUXTON, Rachel T.; ETHIER, Jeffrey P.; FREMPONG-MANSO, Acacia et al., 2022. The risks and rewards of community science for threatened species monitoring. Online. *Conservation Science and Practice*. Roč. 4, č. 9, article e12788. ISSN 2578-4854. Dostupné z: <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/csp2.12788>. [cit. 2025-04-29].

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 Typologie občanské vědy zaměřující se na cíle projektů	17
Obrázek 2 Typologie občanské vědy zaměřující se zapojení účastníků	18
Obrázek 3 Screenshot mapového výstupu projektu SafeCast.....	24
Obrázek 4 Screenshot mapového výstupu projektu Did you feel it?	25
Obrázek 5 Potenciální přínos občanské vědy v oblasti řízení přírodních katastrof.....	27
Obrázek 6 Mapa proměřenosti ČR přístroji SafeCast – rok 2015 (nahore) a rok 2021 (dole)	29
Obrázek 7 Vizualizace nejčastěji se vyskytujících slov v rozhovorech.....	36
Obrázek 8 Vizualizace nejčastějších kolokací slov „informace“, „data“, a „problém“	44

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

ECSA European Citizen Science Association

KS Krizová situace

MU Mimořádná událost

OO Ochrana obyvatelstva

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha P I: Seznam stop slov

Příloha P II: Přepis polostrukturovaného rozhovoru s BD

Příloha P III: Přepis polostrukturovaného rozhovoru s MD

Příloha P VI: Přepis polostrukturovaného rozhovoru s JK

Příloha P V: Přepis polostrukturovaného rozhovoru s ML

