

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

Přírodovědecká fakulta
Katedra rozvojových studií

Bc. Dagmar Kopecká, DiS.

**VYUŽITÍ INFORMAČNÍCH TECHNOLOGIÍ
V KRIZOVÉM MAPOVÁNÍ**

Diplomová práce

Vedoucí práce: Mgr. Jiří Pánek

Olomouc 2014

ČESTNÉ PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem zadanou diplomovou práci vypracovala samostatně a veškeré použité zdroje jsem uvedla do seznamu literatury.

V Olomouci 17. prosince 2014

.....

Podpis

PODĚKOVÁNÍ

Chtěla bych tímto poděkovat mému vedoucímu diplomové práce Mgr. Jiřímu Pánkovi za věnovaný čas, cenné rady a připomínky, které mi pomohly k vypracování práce. Ráda bych také poděkovala rodině a blízkým přátelům za jejich neocenitelnou podporu.

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLMOUCI
Přirodovědecká fakulta
Akademický rok: 2011/2012

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE
(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Dagmar KOPECKÁ, DiS.**
Osobní číslo: **R110773**
Studijní program: **N1301 Geografie**
Studijní obor: **Mezinárodní rozvojová studia**
Název tématu: **Využití informačních technologií v krizovém mapování**
Zadávající katedra: **Katedra rozvojových studií**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

Cílem diplomové práce je analyzovat a zhodnotit vytváření konceptu krizového mapování, které současně využívá informační technologie, nová média a občanské reportování. V další části se práce bude věnovat evaluaci implementace projektu během humanitární katastrofy či jiné krizové situace. Při zpracování tématu bude autorka spolupracovat s organizacemi Člověk v tísni a Českou televizí.

Rozsah grafických prací: dle potřeby
Rozsah pracovní zprávy: 20 - 25 tisíc slov
Forma zpracování diplomové práce: tištěná/elektronická
Seznam odborné literatury:

Blackman, R. 2003. Project cycle management. Tearfund, Teddington Dickinson,
E. 2009. Neighborhood Watch. Foreign Policy, (170), 92. European Commission.
2004. Aid Delivery Methods: Project Cycle Management Guidelines. European
Commission, Brussels Geiger, D., Rosemann, M., Fiert, E. 2011. Crowdsourcing
Information Systems ? A Systems Theory Perspective. Australasian Conference
on Information Systems (ACIS), Sydney Goodchild, M. F., Glennon, J. 2010.
Crowdsourcing geographic information for disaster response: a research frontier.
International Journal Of Digital Earth, 3(3), 231-241. Hinojosa, J., Kramer, P.,
Crist, P. 2005. Evaluation: Obtaining and interpreting data. Aota Press,
Bethesda Keim, B. 2012. Open Source for Humanitarian Action. Stanford Social
Innovation Review, 10(1), 61-62. Schenk, E., Guittard, C. 2009. Crowdsourcing:
What can be Outsourced to the Crowd, and Why?. [cit. 2012-01-11]. Dostupné
z: <http://irevolution.files.wordpress.com/2010/05/working-paper1.pdf>
Stufflebeam, D. l. , Shinkfield, D. J. 2007. Evaluation Theory, Models, and
Applications . Jossey-Bass, San Francisco The Economist. 2009. Mapping
a better world. Economist, 391(8634), 11-12.[cit. 2012-01-05]. Dostupné z:
<http://www.economist.com/node/13725877> Tierney, T. J. 2011. Collaborating
for The Common Good. Harvard Business Review, 89(7/8), 38. Vericat, J. 2010.
OPEN SOURCE MAPPING AS LIBERATION TECHNOLOGY. Journal Of
International Affairs, 64(1), 195-201.

Vedoucí diplomové práce: **Mgr. Jiří Pánek**
Katedra rozvojových studií

Datum zadání diplomové práce: **2. ledna 2012**
Termín odevzdání diplomové práce: **27. dubna 2013**

L.S.

Prof. RNDr. Juraj Ševčík, Ph.D.
děkan

Doc. RNDr. Pavel Nováček, CSc.
vedoucí katedry

V Olomouci dne 26. ledna 2012

Abstrakt

Cílem diplomové práce je analyzovat koncept krizového mapování, které současně využívá informační technologie, nová média a občanské reportování. V první části se práce věnuje vymezení pojmu crowdsourcing jako metody sběru dat. Práce hodnotí pozitivní a negativní aspekty této metody, popisuje typy crowdsourcingu a předkládá příklady praktického využití. V další části se práce věnuje popisu Webu 2.0 jako prostoru pro sdílení a spoluvytváření informací a charakterizuje jeho znaky. Následující část práce je věnována geografickým informacím, které nepochází z oficiálních zdrojů, ale jsou vytvářeny dobrovolníky (volunteered geographic information). Taktéž práce předkládá příklady využití těchto dat v praxi. Další část práce pojednává o krizovém mapování, jeho využití v krizovém managementu a také o konceptu občanské žurnalistiky jako nezbytné součásti krizového mapování. Dále jsou představeny dobrovolnické organizace a platformy působící na poli krizového mapování. Na závěr teoretické části práce představuje platformu Ushahidi. V praktické části je představen projekt Krizová mapa Česka a vývoj povodní v červnu 2013. V závěru práce jsou z kvantitativního hlediska hodnoceny výsledky projektu.

Klíčová slova: crowdsourcing, volunteered geographic information, Ushahidi, krizové mapování, Krizová mapa Česka

Abstract

Aim of my dissertation is to analyse a concept of crisis mapping which consists of IT, new media and citizen journalism. In the first section of the dissertation we look at crowdsourcing itself as a method of data collection. The dissertation evaluates positive and negative aspects of this method, describes types of crowdsourcing and gives examples of practical use. In next section we look at characterization of Web 2.0 as a platform for sharing and creating information and we look at its features. Next section deals with geographical information which do not come from an official source but are created by volunteers (volunteered geographic information). Dissertation also gives examples of use of these data in real life situations. Next section is about crisis mapping and its use in crisis management and also about citizen journalism as a vital part of crisis mapping itself. Next, we introduce volunteer organisations as well as crisis mapping platforms. Final part of my theory section is dedicated to a description of Ushahidi. The practical part of my dissertation introduces the Crisis map of The Czech Republic and course of the June 2013 floods. Final part evaluates the quantitative results of the project.

Key words: crowdsourcing, volunteered geographic information, Ushahidi, crisis mapping, Crisis map of The Czech Republic

Obsah

1 Úvod	12
2 Metodologie a přehled literatury.....	13
3 Crowdsourcing	14
3.1 Vymezení crowdsourcingu	15
3.2 Motivace	16
3.3 Typy crowdsourcingu	17
3.4 Využití crowdsourcingu podle rozsahu úkolu	17
3.5 Příklady využití	19
3.6 Výhody crowdsourcingu.....	20
3.7 Nevýhody crowdsourcingu.....	22
4 Web 2.0	24
4.1 Znaky webu 2.0	24
4.2 Nástroje webu 2.0.....	26
5 Geografické informace vytvářené dobrovolníky	28
5.1 Typologie tvůrců VGI	29
5.1.1 Motivace.....	30
5.2 Příklady využití VGI.....	31
5.2.1 Wikimapia	31
5.2.2 Flickr	31
5.2.3 OpenStreetMap.....	31
5.3 Participativní mapování	35
5.3.1 Příklady participativního mapování v České republice	36
5.4 Sporné otázky využívání VGI	37
6 Krizové mapování	40
6.1 Krizový management	41
6.1.1 Fáze krizového managementu	42
6.2 Občanská žurnalistika.....	45
6.2.1 Stručná historie	46
6.2.2 Přínosy občanské žurnalistiky	47
6.2.3 Nedostatky občanské žurnalistiky	47
6.3 Dobrovolnické organizace a platformy na poli krizového mapování.....	49
6.3.1 Standby Task Force	49
6.3.2 CrisisCommons.....	52
6.3.3 Sahana Software Foundation	54
6.3.4 Crisis Mappers.....	56
7 Ushahidi – nástroj krizového mapování.....	58
7.1 Pozadí vzniku Ushahidi.....	58

7.2	Produkty Ushahidi.....	59
7.2.1	Ushahidi platforma v2.x a její základní funkce.....	59
7.2.2	Ushahidi platforma v3.....	62
7.2.3	Crowdmap.....	63
7.2.4	SwiftRiver.....	64
8	Krizová mapa Česka.....	65
8.1	Přípravná fáze.....	66
8.2	Cíle Krizové mapy Česka.....	66
8.3	Struktura fungování Krizové mapy Česka.....	67
8.3.1	Základní prvky.....	67
8.3.2	Zdroje informací pro KMČ.....	68
8.3.3	Pracovní týmy a jejich náplň práce.....	70
8.4	Spuštění.....	72
8.5	Výsledky.....	73
9	Zhodnocení Krizové mapy Česka.....	75
9.1	Povodně v červnu 2013.....	75
9.1.1	Vysvětlení pojmů.....	75
9.1.2	Vývoj atmosférických srážek v první polovině roku 2013.....	76
9.1.3	Teplotní poměry v květnu a červnu 2013.....	79
9.1.4	Časové a prostorové rozložení srážek a hydrologický vývoj povodní.....	79
9.1.5	Shrnutí první vlny povodní.....	82
9.2	Zhodnocení projektu Krizová mapa Česka.....	85
9.2.1	Metodologie.....	86
9.2.2	Zhodnocení znaků proměnné.....	87
10	Závěr.....	103

Seznam použitých zkratek

API	Application Programming Interface Rozhraní pro programování aplikací
GIS	Geografický informační systém
HTML	HyperText Markup Language Hypertextový značkovací jazyk
<i>ICCM</i>	International Conference of Crisis Mappers
IZS	Integrovaný záchranný systém
KMČ	Krizová mapa Česka
KML	Keyhole Markup Language
OSM	OpenStreetMap
PPGIS	Public Participation GIS
RHoK	Random Hacks of Kindness
RSS	<i>Really Simple Syndication/Rich Site Summary</i>
SBTF	Standby Task Force
SELČ	Středoevropský letní čas
SSF	Sahana Software Foundation
USD	United States Dollar Americký dolar
VGI	Volunteered geographic information Geografické informace vytvářené dobrovolníky
WMS	Web Map Service Webová mapová služba
XML	Extensible Markup Language

Seznam použitých tabulek, obrázků, grafů a map

Tabulka 1 – Třídění mimořádných událostí dle živelů	42
Tabulka 2 – Kulminační průtoky a doby opakování (20–100+ let) ve vodoměrných stanicích pro první vlnu povodní	84
Tabulka 3 – Přehled použitých kategorií v Krizové mapě Česka	98
Obrázek 1 – Efekt dlouhého chvostu	25
Obrázek 2 – Ilustrační obrázek tag cloudu	27
Obrázek 3 – Mapa Sarajeva z OSM (vlevo) a z Google Maps (vpravo)	32
Obrázek 4 – Mapa Sarajeva z OSM (listopad 2014)	33
Obrázek 5 – Mapa Sarajeva z Google Maps (listopad 2014)	33
Obrázek 6 – Zobrazení čtvrti Cité Soleil, Port-au-Prince v OpenStreetMap (listopad 2014)	34
Obrázek 7 – Zobrazení čtvrti Cité Soleil, Port-au-Prince v Google Maps (listopad 2014)	34
Obrázek 8 – Fáze krizového managementu	43
Obrázek 9 – Krizová mapa Česka (simulace v roce 2012)	65
Obrázek 10 – Zobrazení reportů v Krizové mapě Česka	74
Obrázek 11 – Měsíční úhrn srážek na území ČR v červnu 2013	78
Obrázek 12 – Měsíční úhrn srážek na území ČR v červnu 2013 v % normálu	78
Obrázek 13 – Úhrn srážek 29.5. 08 SELČ do 3.6. 2013 08 SELČ na území ČR	79
Obrázek 14 – Plošné rozložení srážek spadlých od 1. června 15:00 do 2. června 15:00 SELČ společně s vyznačením dob opakování kulminačních průtoků ve vodoměrných stanicích	83
Obrázek 15 – Tag cloud nejvíce používanějších slov zobrazených reportů	96
Obrázek 15 – Vizualizace zobrazených reportů 2. června 2013	98
Obrázek 16 – Vizualizace hustoty zobrazených reportů 2. června 2013	98
Obrázek 17 – Vizualizace zobrazených reportů 3. června 2013	99
Obrázek 18 – Vizualizace hustoty zobrazených reportů 3. června 2013	99
Obrázek 19 – Vizualizace zobrazených reportů 4. června 2013	100
Obrázek 20 – Vizualizace hustoty zobrazených reportů 4. června 2013	100
Graf 1 – Návštěvnost Krizové mapy Česka 86 (1.–12. června 2013)	85
Graf 2 – Součtová čára návštěvnosti Krizové mapy Česka 87 (1.–12. června)	86
Graf 3 – Vývoj počtu příspěvků zobrazených v Krizové mapě Česka během první vlny povodní	87
Graf 4 – Rozdělení četností zobrazených reportů (2. června)	89
Graf 5 – Součtová čára zobrazených reportů (2. června 2013)	89
Graf 6 – Rozdělení četností zobrazených reportů (3. června 2013)	90
Graf 7 – Součtová čára zobrazených reportů (3. června 2013)	91
Graf 8 – Rozdělení četností zobrazených reportů (4. června 2013)	92
Graf 9 – Součtová čára zobrazených reportů (4. června 2013)	92
Graf 10 – Zařazení zobrazených reportů do kategorií (nad 10 reportů v kategorii) (2.–4. června 2013)	94
Graf 11 – Denní rozložení reportů podle krajů (2.–4. června 2013)	97
Mapa 1 – Povodňové reporty z Krizové mapy Česka během první povodňové vlny (červen 2013) v Praze	101

1 Úvod

V současné době je společnost stále více sužována jak přírodními katastrofami, tak společenskými nepokoji. Celá společnost je díky nim mnohem více zranitelnější. V řešení těchto krizových situací hrají velmi důležitou roli včasné a přesné informace. Problém je ale v tom, že se vlády, oficiální záchranné složky, humanitární a rozvojové organizace a samotní občané velmi často potýkají s nedostatkem přesných informací z místa události. Jejich adekvátní odezva na krizovou situaci je tak velmi ztížená. Jednou z možností, jak naložit s tímto problémem je krizové mapování. Hlavní devízou celého konceptu je skutečnost, že dokáže téměř v reálném čase zprostředkovávat očitá svědectví, která jsou vizualizována na dynamické a interaktivní mapě mapě.

Na jaře v roce 2012 jsem měla možnost zúčastnit jedné z úvodních simulací projektu Krizová mapa Česka, úvodních setkání se zástupci České televize, neziskových a humanitárních organizací a zástupci Integrovaného záchranného systému, jež se konaly při zrodu celého projektu. Myšlenka realizace projektu zaměřeného na krizové mapování mne velmi zaujala. Bohužel jsem se nemohla jako dobrovolník zúčastnit „ostrého“ spuštění Krizové mapy, proto jsem se rozhodla zhodnotit výsledky projektu.

Cílem diplomové práce je zmapovat fenomén krizového mapování, jež je založen na občanské žurnalistice s využitím informačních technologií a nových médií. Cílem práce je nejprve popsat a zhodnotit nástroje a metody, které se používají v krizovém mapování. Dále se práce bude věnovat otázce, kdo se podílí na krizovém mapování.

V praktické části práce bude hodnocena Krizová mapa Česka jako příklad nástroje krizového mapování. Nejprve se bude představen projekt a vývoji povodní v červnu 2013. V další části budou kvantitativně zhodnoceny výsledky první povodňové vlny. Hlavní výzkumnou otázkou je, jak byla vizualizována uživateli krizová situace na mapě. Podotázkami jsou: Jak se vyvíjel počet zveřejněných reportů v čase? Kdy a kolik reportů bylo na mapě vizualizováno? Kolik kategorií bylo použito během první vlny povodní? Jaké kategorie uživatelé používali nejvíce a jaké nejméně? Kam byly zobrazené reporty umístěny na mapě? Kolik přijatých příspěvků zobrazených v mapě bylo schváleno? Kolik přijatých příspěvků zobrazených v mapě bylo ověřeno?

2 Metodologie a přehled literatury

Při zpracování teoretické části práce byl použit sběr sekundárních zdrojů, jejich analýza a následná kompilace. Literatura byla čerpána ze zahraničních odborných databází EBSCO a ProQuest. V práci lze nalézt také zákony, tištěné zdroje a zdroje, které čerpají informace z blogů a oficiálních webových stránek jednotlivých projektů, platforem a iniciativ. Taktéž práce využívá informace z wiki stránek, jež v mnoha případech představuje jediný zdroj ucelených informací, především v případě Ushahidi. Převážná většina zdrojů byla psána v anglickém jazyce. To v některých případech ztížilo překlad odborných termínů, pro které neexistuje ekvivalent v českém jazyce. Tyto termíny byly tudíž zachovány. Práce také obsahuje výrazný počet anglicismů.

Praktická část práce, kde autorka analyzuje povodňovou situaci v červnu 2013, čerpá ze závěrečných zpráv Českého hydrometeorologického ústavu. Jelikož projekt Krizová mapa Česká nemá projektovou dokumentaci, autorka v této části práce čerpala ze svých osobních poznatků nabytých na setkání dobrovolníků, simulaci a tiskové konferenci, jež se konaly v České televizi. Své poznatky doplňuje z několika uveřejněných článků na oficiálních stránkách České televize, Kodexu České televize a práce Jiřího Pánka a kol. V hodnocení projektu autorka čerpá z dat, jež ji poskytla Česká televize. Tyto data zahrnují pouze údaje za první povodňovou vlnu v červnu 2013. Autorka se ve svém hodnocení dívá na projekt zpětně s využitím deskriptivních otázek. Hodnocení projektu se nezaměřuje na cíle projektu, jelikož nebyly pevně stanoveny, ale na jeho výstupy. Autorka pro zhodnocení použila metody popisné statistiky, především míry polohy a míry variability. Poskytnutá data byla zpracována v Microsoft Office Excel, Google fusion tables a AcrMap 10.2.

3 Crowdsourcing

Crowdsourcing se v poslední době stává oblíbeným nástrojem pro získávání informací. Stále častěji ho využívají podnikatelé, vědci, politici, armáda, ale i rozvojové a humanitární organizace. Činí tak díky rozvoji Internetu, jež firmám umožňuje lepší přístup k lidem a který je navíc zdarma. Díky Internetu došlo k demokratizaci informací a proto tomu je možné rychle a efektivně zmobilizovat informace a skupiny lidí. Tato situace od základu mění společnost a způsob, jak přistupujeme k úkolům a problémům (Greengard, 2011). Surowiecki (2004) tvrdí, že za určitých podmínek se skupina lidí vyznačuje poměrně vysokou inteligencí. Často je dokonce chytřejší než nejinteligentnější člen skupiny, jelikož výsledky celé skupiny se neprůměrují, ale sčítají. Své tvrzení vysvětluje na příkladu – když dostane skupina za úkol, aby zaběhla závod na 100 metrů, průměrný čas závodníků nebude lepší než čas nejlepšího běžce. Když má ale skupina vyřešit nějaký úkol, získané řešení nebude horší než nejlepší řešení člena skupiny.

Formy crowdsourcingu existují už mnoho let. Jeden z příkladů pochází z 18. století. Ludvík XVI vyhlásil veřejnou výzvu, ve které nabízel odměnu pro toho, kdo najde lepší metodu pro výrobu sody. S řešením přišel Nicolas Leblanc, slavný francouzský lékař a chemik. Dalším příkladem je shromažďování hesel pro vznik oxfordského slovníku (Oxford English Dictionary) v 19. století. Skrze otevřenou výzvu organizátoři požádali obyvatelstvo o sběr slov a jejich významy, které pak zasílali editorům a ti ho následně zanesli do slovníku (Brabham, 2013). Poprvé ale pojem použil Jeff Howe až v roce 2006 ve svém článku *Rise of Crowdsourcing* pro časopis Wired. Pojem **crowdsourcing** je složenina slov „crowd“, neboli dav, a slova „outsourcing“, které se často používá v oblasti podnikání a znamená využívání externích služeb. Crowdsourcing je tedy forma outsourcingu v podobě otevřené výzvy, která není zadána jiné firmě, ale veřejnosti většinou skrze Internet (Howe, 2006). Popisuje koncept, kde potenciálně velké skupiny uživatelů vykonávají práci, která je drahá a/nebo je obtížné ji automatizovat. Crowdsourcing zahrnuje 3 skupiny účastníků. Součástí procesu jsou **jednotlivci**, kteří tvoří dav, **zadavatelé**, kteří přímo profitují ze vstupů jednotlivců. V některých případech do procesu vstupuje ještě třetí účastník – **zprostředkovatelské platformy**, které vytvářejí spojení mezi skupinou a zadavateli (Schenk a Guittard, 2011).

3.1 Vymezení crowdsourcingu

Jelikož se jedná o relativně nový pojem, neexistuje pro crowdsourcing jednotná ucelená definice. Estellés-Arolas a González-Ladrón-de-Guevara (2012) si ve své práci dali za úkol najít globálně platnou definici této aktivity. Pro výzkum použili 209 dokumentů publikovaných mezi roky 2006 až 2011. Během výzkumu našli pro pojem crowdsourcing 40 rozdílných definic.

První charakteristikou crowdsourcingu, kterou se snažili definovat je, kdo tvoří tzv. dav. Jedná se o skupinu jednotlivců a její velikost závisí na povaze zadaného úkolu. Každá iniciativa vyžaduje zároveň určitou úroveň znalostí či dovedností, čímž se přirozeně omezuje výběr účastníků. Například kreativní práce či hledání inovačního řešení si nárokuje vzdělanější účastníky, zatímco například marketingový průzkum, který se dotazuje lidí na jejich názor, nemá tak vysoké nároky na znalosti a dovednosti. Stejný princip platí i o struktuře dané skupiny. Některé úkoly vyžadují homogenní skupinu jednotlivců a jiné zase heterogenní skupinu lidí z různých oborů, prostředí, věku atd.

Druhou zkoumanou vlastností je, čím a jak členové skupiny přispívají. Cílem zadavatele je vyřešit problém, přičemž zadaný úkol může být různě složitý. Jednotlivci skrze splnění úkolu dobrovolně přispívají svojí prací, penězi (v případě crowdfundingu¹), znalostmi a zkušenostmi.

Třetí otázkou, kterou se snažili objasnit je, co člověk dostane na oplátku za vykonanou práci. Názory na to, zda by měl být člověk odměněn se liší, jelikož je práce vykonávána dobrovolně. Někteří zastávají názor, že odměna nemá být materiálního charakteru, jelikož člověk, který se na zadaném úkolu podílí, má tuto činnost vykonávat protože ho to baví a je do věci zapálený. Ale i přes to, finanční odměna je jednou ze základních motivací. Výše odměny se značně liší v závislosti na zadavateli, ale vždy se očekává, že uspokojí minimálně jednu potřebu z Maslowovy pyramidy potřeb – ekonomický zisk, společenské uznání, sebeuspokojení či rozvoj dovedností jedince. Stejně tak si položili otázku, co dostane na oplátku zadavatel úkolu. V ideálním případě získá od skupiny řešení svého problému nebo přinejmenším společenskou zpětnou vazbu. Zadavatel tedy těží z lidské práce, zkušeností, znalostí, v případě crowdfundingu z jejich majetku.

¹Forma crowdsourcingu, kde se organizace či jednotlivec snaží získat finanční prostředky pro svůj projekt (Stevens, 2013).

Dále se snažili definovat, kdo je obvyklý zadavatel úkolu. Došli k závěru, že se může jednat o kohokoliv, například o firmy, veřejné organizace, spisovatele, jednotlivce atd. Crowdsourcing také neslouží jen jako model k podnikání, ale i jako nástroj k řešení problémů pro vlády a neziskové organizace či jedince.

Také si stanovili otázku, o jaký typ procesu je jedná. Crowdsourcing je proces, který se většinou šíří přes Internet, ovšem není to podmínkou, a vždy vyžaduje participaci skupiny lidí. Jedná se o otevřenou výzvu, protože výzva by se v ideálním případě neměla omezovat jen na odborníky nebo na předem vybrané účastníky. Participace by tedy měla být nediskriminační, ale na druhou stranu některé výzvy jsou specifické a vyžadují určité znalosti. Výzvy se tudíž mohou dělit do tří skupin – a) čistě otevřené výzvy, kterých se může zúčastnit kdokoli, b) výzvy omezené na komunitu se specifickými a odbornými znalostmi, c) kombinace obou, kdy je vydaná otevřená výzva, ale ti jež se chtějí zapojit, jsou určitým způsobem vybíráni.

Nakonec se zabývali tím, jaké médium se při crowdsourcingu nejvíce využívá a došli k závěru, že jednoznačně převládá používání Internetu. Někteří autoři odborných článků zmiňují i Web 2.0.

Závěrečná definice crowdsourcingu tedy zní: *„Crowdsourcing představuje participativní online činnost, ve které jednotlivci, instituce, nezisková organizace či firma předkládá skupině jednotlivců s různými znalostmi, heterogenitou a počtem skrze otevřenou výzvu dobrovolný úkol. Splněním úkolu, který má různorodou povahu a na kterém skupina lidí může participovat tím, že do něj vloží svoji práci, peníze, znalosti či zkušenosti, má vždy za následek oboustranný prospěch. Uživatelé tím uspokojí určité potřeby – ekonomické potřeby, společenské uznání, sebevědomí, rozvoj individuálních dovedností. Zatímco zadavatel se obohatí a využije ke svému prospěchu aktivitu, kterou do procesu přináší uživatel, jejíž forma záleží na daném druhu aktivity.“* (Estellés-Arolas a González-Ladrón-de-Guevara, 2012, s. 197)

3.2 Motivace

Existuje mnoho důvodů proč se lidé aktivně účastní crowdsourcingu. Jejich motivace koresponduje s potřebami z Maslowovy pyramidy potřeb – finanční odměna, osobní rozvoj, zábava (Estellés-Arolas a González-Ladrón-de-Guevara, 2012). Motivace vychází jak z vnitřních

pohnutek, tak i z vnějšího prostředí. Vnitřní motivace je založena na uspokojení, které je spojené s aktivitou samotnou a je založené na požitku nebo na jeho pro-sociální dimenzi. Vnější motivace se týká aktivit, které nejsou samy o sobě konečným produktem a slouží k uspokojení všeobecných potřeb (Schenk a Guittard, 2011).

Mezi nejčastější podněty se řadí například příležitost rozvíjet své tvůrčí schopnosti, rozšířit portfolio svých činností, které se potenciálně hodí pro budoucí zaměstnání, osobní výzva vyřešit obtížný úkol, finanční motivace, být součástí komunity spolu s dalšími odborníky, socializace a získávání dalších přátel, zahnat nudu, podílení se na velkém projektu s veřejným zájmem, sdílení s ostatními, pro zábavu, společenské uznání a sebeuspokojení (Brabham, 2011).

3.3 Typy crowdsourcingu

Schen a Guittard (2011) rozdělují crowdsourcing na dva typy – integrační a výběrový. **Integrační crowdsourcing** se využívá v případech, kdy zadavatel potřebuje vystavět datovou nebo informační základnu. Jeho cílem je vytvoření určitého obsahu (např. sběr geografických dat). Sběr informací na úrovni jednotlivců není problematický. Pokud ale zadavatel chce vytvořit velkou datovou základnu, je k tomu nutné disponovat dostatečnými finančními zdroji. Díky tomu, že je dav heterogenní skupina lidí, zadavatel má možnost získat data různorodého obsahu. Musí si tudíž být vědom toho, že pokud si předem nestanoví přesný formát dat a vhodné zdroje dat, mohou být pro něj získané informace nadbytečné či nevyhovující. **Výběrový crowdsourcing** se využívá v situaci, kdy má zadavatel specifické požadavky. Například firma čelí určitému problému, pro který sama nemůže najít vhodné řešení. Podmínkou pro úspěšné vyřešení je však přesná formulace problému. Tento druh crowdsourcingu funguje na principu „vítěz bere vše“, tedy odměněn je pouze jeden z celé skupiny.

3.4 Využití crowdsourcingu podle rozsahu úkolu

Crowdsourcing má nepřeberné množství uplatnění. Obecně se crowdsourcing může využívat pro jednoduché úkoly jako je sběr dat, ale i na velmi komplexní úkoly jako je vyřešení

problému v rámci inovačních projektů. Schenk a Guittard (2011) rozlišují tři skupiny zadávaných úkolů – jednoduché, komplexní a tvůrčí úkoly. Využití crowdsourcingu pro **jednoduché úkoly** se hodí pro projekty s velkým počtem přispěvatelů. Řešení jednoduchých úkolů v malém rozsahu je samo o sobě levné. Pokud ale roste rozsah úkolu, je náročnější projekt realizovat a dokončení pak vyžaduje značné zdroje. Zadavatelé tudíž využívají crowdsourcing, protože je pro ně méně nákladný. Tento model crowdsourcingu se řadí do integračního crowdsourcingu. Dokončení zadání vyžaduje relativně malou míru aktivity jednotlivce. Přidaná hodnota nepramení ze schopností jednotlivce, ale z nízkých nákladů na realizaci projektu, který má velký rozsah.

Crowdsourcing pro řešení **komplexních úkolů** se využívá při vývoji nových výrobků a v inovačních projektech. Patří do výběrového crowdsourcingu, kdy zadavatel chce získat návrhy řešení svého problému a vybrat si jeden, který se mu hodí nejvíce. Komplexní úkoly však mají vysoké nároky na znalosti a dovednosti jednotlivce, ale otázka rozsahu jako u předešlého typu se nebere v potaz. Využití crowdsourcingu pro složitá zadání má smysl, pouze pokud má skupina odborné znalosti a dovednosti. Ty jsou vzácné a je těžké je zmobilizovat v závislosti na typu problému. Tudíž zapojení se do řešení problému a s tím spojený motivační plán bude závislý na konkrétní situaci. Tento model crowdsourcingu je pro jednotlivce také časově náročnější a nemá zaručený výsledek.

Firmy také hojně využívají crowdsourcing k řešení **tvůrčích úkolů**. Právě tento model byl provozován ještě dávno před vznikem Internetu. Používal se pro soutěže zaměřené na design a tvorbu plakátů. Po rozvoji Internetu se crowdsourcing stává důležitým marketingový nástrojem, pomocí kterého se lze lépe přiblížit ke kreativním lidem. Crowdsourcing pro tvůrčí úkoly se řadí jak do selektivního crowdsourcingu – například firma si přeje vytvořit nové logo, tak do integračního crowdsourcingu – firma se zajímá o názor lidí na již existující logo. V některých případech pro firmu nemusí být vždy podstatné získat řešení zadaného úkolu. Tvůrčí práce a jedinečnost má hodnotu sama o sobě a firma z ní může čerpat a dále rozvinout předložené nápady. Kreativní úkoly vyžadují určité dovednosti a jsou velmi náročné na čas, tudíž je otázka motivace a pobídek směrem k jedinci u tohoto modelu crowdsourcingu poměrně významná.

3.5 Příklady využití

- **Wikipedie**

Nejnámějším příkladem crowdsourcingu je webová encyklopedie Wikipedie. Její obsah je veřejně dostupný všem a také všichni se na její tvorbě mohou podílet. Přispívání a editování obsahu je na dobrovolné bázi a za práci tudíž není vyplácena žádná odměna. Encyklopedie vznikla v roce 2001 jako odnož encyklopedie Nupedia, do které však mohli přispívat jen odborníci. S tím se také pojí kritika Wikipedie. Je jí vyčítáno, že dnes za obsah neručí žádná vydavatelská autorita. Nicméně tato webová encyklopedie je stále hojně využívána a existuje ve 287 jazykových verzích (Wikipedie, 2014).

- **Amazon Mechanical Turk**

Amazon Mechanical Turk je webová platforma, která zprostředkovává nabídku a poptávku práce. Firmy zde hledají a najímají pomocí crowdsourcingu pracovní sílu. Firma zadá přesně specifikovaný úkol a kdokoliv po celém světě se do něj může zapojit. Firmy díky tomu mají 24 hodin denně 7 dní v týdnu přístup až k pěti set tisícům pracovníků různých znalostí a dovedností ze 190 zemí. Jednotlivec za splnění zadání dostane finanční odměnu, která je ale vyplácena pouze pokud je firma spokojena s výsledkem. Úkoly jsou poměrně jednoduché a tomu také odpovídá výše odměny, která se pohybuje do několika USD (Amazon mechanical turk, 2014).

- **InnoCentive**

InnoCentive je platforma, která vznikla v roce 2001 s podporou farmaceutické firmy Eli Lilly a funguje na podobném principu jako u předchozího příkladu. Zaměřuje se ale na řešení komplexních a odbornějších úkolů v oboru chemie, inženýrství, IT apod. InnoCentive využívají neziskové organizace, státní správa i velké firmy jako je například Boeing nebo Proctor & Gamble. Do práce se po bezplatné registraci může zapojit kdokoliv a není podmínkou, aby potenciální řešitel měl odborné vzdělání v daném oboru. Řešitelé po výběru a zpracování úkolu předloží svůj návrh zadavateli, jež do ukončení úkolu zůstává v anonymitě. Ten ho následně vyhodnotí a pokud odpovídá jeho požadavkům, dostane řešitel za splnění úkolu finanční odměnu, která se pohybuje v řádu tisíců USD (Brabham, 2008).

- **iStockphoto**

iStockphoto je webová stránka pro ukládání fotografií, animací, zvukových nahrávek a videonahrávek, která vznikla v roce 2000. Příspěvatel se stává členem po té, co se registruje a předloží tři fotografie k posouzení. Pokud jsou bez technických vad, je přijat za člena. Komunita, která přispívá do iStockphoto, se skládá jak z amatérů, tak z profesionálů. Úložiště slouží pro komerční účely a uložený materiál jednotlivých uživatelů je určen k prodeji. Platforma nabízí klientovi ohromný výběr materiálu, který je tematicky rozdělen a při vyhledávání je možné využít klíčová slova, jenž jsou po dohodě s autorem připojeny k jeho tvorbě (iStockphoto, 2014).

- **Tomnod.com**

Crowdsourcing může být nápomocný i při řešení tragických událostí jako je zmizení Boeingu 777 společnosti Malaysia Airlines. Letadlo zmizelo v březnu 2014 na trase mezi Kuala Lumpur a Pekingem s 239 lidmi na palubě včetně posádky (iDNES.cz, 2014). Do oficiálního pátrání je zapojeno 25 států. Do neoficiálního pátrání se může zapojit kdokoli z jakéhokoliv místa s připojením k Internetu. Platforma Tomnod.com spadající pod DigitalGlobe, která poskytuje satelitní snímky, vyzvala veřejnost do pátrání po zmizelém Boeingu. Na stránce Tomnod.com jsou k dispozici satelitní snímky oblasti předpokládaného zřícení letadla. Úkolem dobrovolníka je prohlednout si zobrazený snímek a označit cokoli podezřelého. Aplikace mu nabízí kategorie – skvrna, trosky letadla, záchranný člun a ostatní. Pokud je některé místo označeno vícekrát nezávisle více dobrovolníky, informace je odeslána odborníkům k dalšímu prozkoumání (Marek, 2014). Zkoumání takto rozsáhlé oblasti kilometr po kilometru vodní plochy je pro týmy záchranářů velmi náročné. Zapojení stovek lidí po celém světě pomocí crowdsourcingu, byť na pár desítek minut denně, může jen přispět k úspěšnému nalezení letadla.

3.6 Výhody crowdsourcingu

Jak už bylo zmíněno v úvodu kapitoly, crowdsourcing je výborný způsob, jak sdílet a získávat znalosti, dovednosti a čerpat ze zkušeností lidí. Jeden člen skupiny totiž nikdy nemá takové

znalosti jako celá skupina lidí. Bylo zjištěno, že skupina průměrných jedinců má při řešení úkolu lepší výsledky, než které by předložil nejlepší odborník.

Jedna z nejčastěji zmiňovaných výhod crowdsourcingu je oblast úspory nákladů, protože výrazně snižuje náklady oproti tomu, kdyby se měli na práci najímat odborníci. Firmy tak získávají informace, znalosti a odborné zkušenosti s nízkými fixními náklady. I přes to, že se odměna za vykonanou práci může pohybovat od malých částek až po desítky tisíc USD, náklady jsou relativně malé. Práce může být vykonávána i zdarma dobrovolníky, ale není to pravidlem. Z crowdsourcingu samozřejmě nejsou automaticky vyloučeni profesionálové, nicméně převážná část se většinou skládá z amatérů. Profesionálové jsou využíváni hlavně skrze outsourcing .

Další výhodou crowdsourcingu je neustálý přístup k lidským zdrojům a existence velkého množství lidí, kteří jsou ochotni pracovat kdykoliv. Na zadaném úkolu mohou ve stejný čas pracovat stovky lidí a firmy mohou díky tomu značně urychlit zpracování dat, kterého zadavatel nemůže nikdy dosáhnout v rámci jedné firmy či organizace.

Crowdsourcing dále přináší ať už do výrobního nebo výzkumného procesu důležitý lidský prvek. Pokud zkoumáme postoje a názory člověka, využití crowdsourcingu je vždy lepší než zpracování dat pomocí softwaru. Počítače postrádají velmi podstatný prvek, a to je subjektivita (CrowdSource, 2014).

Síla crowdsourcingu je také ve schopnosti čerpat ze znalostí mimo danou firmu či organizaci. Na řešení problému se podílí lidé z rozdílných regionů, oborů a ekonomických odvětví a mohou do problému vnést nevšední nápady a postřehy (Trends Magazine, 2013). Crowdsourcing je totiž založen na jednoduchém ale silném konceptu – v podstatě každý má možnost připojit cenné informace. Tím také narušil tradiční prostředí podnikání, vědy a high-tech vývoje. Přináší díky tomu nepředvídatelné a někdy až překvapující výsledky (Greengard, 2011).

U složitějších zadání a tvůrčích prací si zadavatel může vybrat nejlepší výsledek, který vyhovuje jeho požadavkům. K nastavení případné smlouvy mezi zadavatelem a dodavatelem tedy dochází až po vykonané práci. Což už ovšem není moc výhodné pro řešitele.

3.7 Nevýhody crowdsourcingu

Úspěšný crowdsourcing je závislý na velkém, aktivním a motivovaném davu, který svoji práci vykonává dobrovolně. Díky dobrovolné participaci není nikdy zaručeno, že se do projektu zapojí dostatečné množství lidí. To ovšem může zadavatel ovlivnit výší odměny, což ale zase snižuje finanční výhodnost crowdsourcingu. Na druhou stranu crowdsourcingové platformy, které slouží jako zprostředkovatelé mezi zadavateli a lidmi, mohou mezi nimi zlepšit komunikaci a podpořit vzájemnou koordinaci.

K vyřešení problému je klíčová jeho přesná specifikace a u crowdsourcingu to platí dvojnásob. Zadavatel očekává, že získá řešení svého problému, takže pokud už na začátku špatně definuje zadání, je pravděpodobné, že se mu nepodaří problém vyřešit. Když se hledání řešení provádí v rámci podniku nebo přes dodavatele a nedaří se najít řešení, mají možnost zpětné vazby a zadání se může přeformulovat. U crowdsourcingu není lehké získat takovou zpětnou vazbu, jelikož řešitelů je velký počet a jsou rozptýleni. Dalším problémem je, že zadavatel může obdržet až moc návrhů řešení a vyhodnocení a výběr příspěvků se stává zásadním problémem (Schenk a Guittard, 2011).

Crowdsourcing vyžaduje notnou dávku transparentnosti dané organizace a důvěru v ní. Aby mohla zadat nějaký úkol, většinou musí specifikovat vlastnosti daného problému, což pro organizaci znamená odkrytí svých soukromých dat, vnitřní fungování firmy a odkrytí slabých stránek (Brabham, 2011).

Další otázkou je oblast managementu. Velký počet lidí se hůře řídí a řízení účastníků je časově poměrně náročné. V procesu crowdsourcingu také neexistuje standardní pracovní smlouva, takže z projektu může jak zadavatel, tak jednotlivec kdykoliv odstoupit.

Stěžejním prostředkem pro komunikaci při crowdsourcingu je Internet. Problém může nastat v případě, kdy je Internet jediným prostředkem komunikace a zároveň je dostupnost Internetu omezená například pro ekonomicky, rasově či etnicky znevýhodněné jedince. Data tak mohou být zkreslená.

Sporná je i otázka odměny za vykonanou práci. Existují názory, že vynaložené úsilí jedince by nemělo být odměněno vůbec, jelikož je práce dobrovolná. Na druhou stranu existují i názory,

že crowdsourcing je forma vykořisťování, jelikož vyplácené odměny například za inovativní nápady jsou nízké v porovnání s tím, co dostane zadavatel za následný patent (Brabham, 2011). Postigo (2003) ve své práci dokonce tento fenomén nazývá otrockou ekonomikou.

Dalším problémem crowdsourcingu je otázka věrohodnosti získaných dat či kvality výsledků. Na jednu stranu crowdsourcing nabízí úsporu nákladů, ale na druhou stranu s nízkou odměnou (nebo nulovou odměnou) je spojena otázka věrohodnosti. Levná pracovní síla je často spojována s méně důvěryhodnou produkcí ve srovnání s prací profesionálů.

4 Web 2.0

Důležitou součástí krizového mapování jsou stále se vyvíjející technologie a jejich rozšíření mezi obyčejné lidi. Velmi podstatnou událostí je rozvoj a rozšíření internetového připojení. Na jeho počátku se webové stránky skládaly primárně z textu. S následným rozvojem vybavení osobních počítačů na webových stránkách přibývaly i fotografie a obrázky. Nicméně komunikace mezi uživatelem a serverem byla pouze jednosměrná – uživatel mohl obsah pouze konzumovat. Postupem času se možnosti Internetu dále rozšiřovaly a uživatelům byla zpřístupněna data na jednotlivých serverech, kam mohli přidávat svá data (např. eBay). Těsně po roce 2000 dochází k dalšímu rozvoji služeb Internetu. Uživatelé začali přidávat na web vlastní obsah, a to až do takového rozsahu, kdy jsou webové stránky prakticky zcela vytvořeny obsahem, který vytvořil sám uživatel. Obsah stránek je jen minimálně kontrolován a uživatelé mají možnost měnit i obsah, který sami nevytvořili. Tato forma webu se nazývá Web 2.0 a jako první ji pojmenoval Tom O'Reilly v roce 2005 (Goodchild, 2007).

Podle Pavlíčka (2010) web 2.0 představuje označení pro novou generaci webu a změnu přístupu k vytváření internetového obsahu. Přeměna spočívá v posunu od individuální tvorby ke kolektivnímu vytváření obsahu. V souvislosti s pojmem web 2.0 se proto používá termín *user-generated content*. Internet se přetváří v otevřenou platformu, kde mohou uživatelé sdílet informace, spoluvytvářet a měnit obsah.

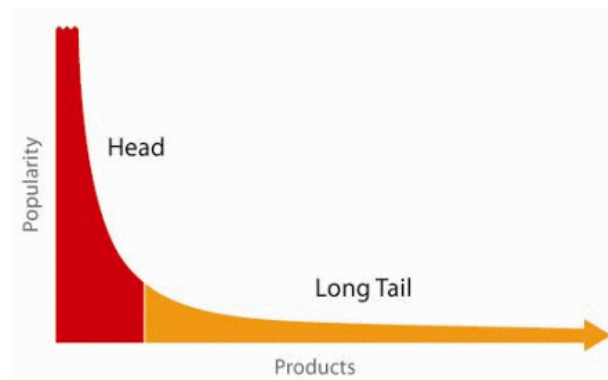
4.1 Znaky webu 2.0

Koncentrace dat a uživatelů – K nejdůležitějším vlastnostem webu 2.0 patří koncentrace uživatelů a dat. Velká koncentrace uživatelů v jedné platformě má velkou hodnotu, jelikož uživatelé přinášejí data. Existence velkého množství dat pak přitahuje další uživatele a s nimi další data. Ukázkou takového chování je například internetová encyklopedie Wikipedie (Pavlíček, 2010).

Efekt dlouhého chvostu (Long tail effect) – Díky Internetu a tím pádem i webu 2.0 je možné zaměřit se na malé vyhraněné skupiny uživatelů, což by dříve nebylo rentabilní. *Obrázek 1* znázorňuje křivku rozdělení, kde po krátké části nazývané „head“, jež obsahuje malé množství jednotek (hitů) s velkou frekvencí výskytu/vysokou popularitou, následuje oblast s velkým

množstvím jednotek, ale s nízkou frekvencí výskytu/nízkou popularitou. Tato část se nazývá dlouhý chvost, neboli „long tail“. Chris Anderson přichází s teorií, že je důležitější zaměřit se na oblast dlouhého chvostu a ne, dle Paretovského pravidla, kdy 80 % obratu tvoří 20 % produktů, na oblast hlavy. Díky Internetu je možné nabízet menšinové produkty a služby, které by byly dříve ztrátové. Digitalizace zvyšuje možnost volby a poptávka je více specializovaná a posouvá se do oblasti dlouhého chvostu. V okamžiku, kdy je zpřístupněna oblast chvostu, okamžitě se vytvoří poptávka. S růstem poptávky se zvětšuje oblast chvostu a také její ekonomický význam (Bell, 2009). Váha dlouhého chvostu například málo čtených mediálních obsahů má větší váhu než nejsledovanější informační zdroje (Pavliček, 2010). Koncept dlouhého chvostu je využíván v online podnikání, v oblasti masmédií, mikro-financování, crowdsourcingu a mnoha dalších oblastech.

Obrázek 1 – Efekt dlouhého chvostu



Zdroj: Anderson, 2009

Formátové sjednocení – Pro web 2.0 je charakteristický značkovací jazyk XML (Extensible Markup Language). Pro klasický web se využívá značkovací jazyk HTML (HyperText Markup Language). Rozdíl mezi nimi spočívá v univerzálnosti jazyka, který významně usnadňuje export dokumentů do jiných systémů a formátů. XML je univerzální značkovací jazyk, který nesměšuje na rozdíl od HTML grafickou a obsahovou deskripci. XML určuje pouze strukturu dokumentu, ne jeho vzhled. V praxi to znamená, že například XML jazyk nedefinuje font písma, jeho barvu atd., ale v dokumentu vyznačuje pomocí tagů význam jednotlivých částí textu (Blažek, 2007).

Komunikační model Many-to-many – Web 2.0 se vyznačuje komunikačním modelem **Many-to-many**. Jedná se o decentralizovaný způsob komunikace, který slouží k šíření informací mezi různými zdroji a různými příjemci. Přináší s sebou větší otevřenost a demokratizaci komunikace

mezi lidmi. Do této kategorie modelů se řadí sociální sítě, kolaborativní mapování, wikisystémy, atd.

Existují i další modely pro šíření informací. První z nich je model **One-to-many**, který představuje centralizovaný, masový způsob komunikace, při kterém se šíří informace shora dolů z jednoho zdroje k mnoha příjemcům. Do této kategorie spadá například rádio, televize, klasický web či blogy. Další model **Many-to-one** je naopak decentralizovaný způsob komunikace. Využívá se pro agregaci informací z velkého počtu zdrojů pro jednoho příjemce. Model many-to-one se využívá například pro sběr dat při různých anketách a hlasováních. **One-to-one** je poslední model komunikace, který probíhá mezi jednotlivci ať už tváří v tvář nebo přes mobilní telefon, SMS, e-mail a aplikace podporující sociální komunikaci (Roche a kol., 2013).

Producent/konzument – Jak už bylo napsáno výše, uživatelé Internetu už nemusí být pouze konzumenti, ale nástroje webu 2.0 jim umožňují vytvářet obsah webu. Tímto dochází k demokratizaci distribuce obsahu Internetu. Uživatelé navíc svým participativním přístupem přinášejí přidanou hodnotu, například tím, že vytváří obsah zdarma.

4.2 Nástroje webu 2.0

Pavlíček (2010) mezi základní nástroje webu 2.0 řadí folksonomii, reputační systémy, mashup a RSS.

Folksonomie – Uživatelé webu mohou obsah označit pomocí štítků tzv. tagů. Uživatelé tak kategorizují obsah, což usnadňuje vyhledávání na Internetu. Výsledkem folksonomie je tzv. „tag cloud“ (viz *Obrázek 2*) neboli mrak štítků, který představuje vizuální znázornění nejpoužívanějších tagů na webu. Čím je štítek větší, tím více je uživateli používán.

5 Geografické informace vytvářené dobrovolníky

Nezbytnou součástí krizového mapování jsou geoprostorové informace. Informace jsou obecně výsledkem zpracování dat. Přitom to, co je jednou získáno jako nové informace, může být následně zase použito jako vstupní data pro další analýzy. Význam datům dávají získané znalosti, avšak na základě získaných informací získáváme nové znalosti. Georeferencovaná data jsou taková data, která obsahují vazbu na konkrétní místo v prostoru. V ideálním případě to jsou souřadnice na mapě nebo údaje, které zprostředkovávají prostorovou lokalizaci nepřímo. Jedná se například o adresu, název státu, obce, městské části, atd. (Rapant, 2002).

Tradičně se tvorbě geoprostorových informací věnovali experti, kteří mají na tuto činnost odbornou přípravu či potřebné vzdělání. V posledních letech ale dochází k posunu rolí profesionálů a neprofesionálů. Na poli mapování se objevují noví hráči. Jsou jimi samotní uživatelé. Díky tomu, že laici vykonávají práci profesionálů, se výrazně stírá hranice mezi producenty, poskytovateli služeb a uživatelem geografických dat. Jinými slovy se mění model sběru dat, uchování dat a publikování geoprostorových informací na méně formální a více osobní model. Celý proces vedl ke vzniku nového oboru, který se nazývá *neokartografie* (Cartwright, 2012).

Jelikož je tento obor poměrně nový, existuje pro něj řada definic a nejsou vytyčeny příliš ostré hranice. Neokartografie je o lidech, kteří si vytváří svoje vlastní mapy za pomoci již existujících nástrojů. Takto vytvořené mapy následně uplatňují pro své osobní potřeby. Neokartografie znamená také sdílení informací s kamarády a turisty o určitých místech, což pomáhá utvářet kontext a rozšiřovat znalosti. Většina výzkumníků se ale shoduje na tom, že neokartografie v sobě zahrnuje pojmy jako je Web 2.0, mash-up, zapojení veřejnosti, sociální sítě, crowdsourcing, geografické informace vytvářené dobrovolníky, obsah vytvářený uživateli, Open Source API a cenově dostupné navigační zařízení (GPS) (Heipke, 2010).

Fenomén, při kterém dochází k vytváření geografických informací neprofesionály nazval Goodchild (2007) jako *Volunteered Geographic Information (VGI)*, jenž je speciální odnoží všeobecnějšího pojmu *user-generated content* (obsah, který je vytvářen jeho uživateli). Jak už z názvu vyplývá, do procesu tvorby VGI jsou občané zapojeni dobrovolně. Geografická data jsou většinou tvořena pomocí webových aplikací a lidmi s malým nebo žádným odborným

vzděláním v oboru geografie, kartografie či GIS². A právě jednou z kritizovaných vlastností VGI je skutečnost, že informace nejsou ověřené a důvěryhodné. Nicméně existují mechanismy, jak tyto informace do jisté míry ověřit. VGI jsou většinou informace, které mají lokální měřítko a bez jejich zaznamenání by zůstaly tyto cenné informace bez povšimnutí (Buckingham a Dennis Jr., 2009). Goodchild (2007) říká, že VGI představují dramatickou inovaci, která do budoucna nesmírně ovlivní geografii jako disciplínu a její vztah k veřejnosti. V současné době totiž dochází k obrácení tradičního top-down (tedy shora řízeného) přístupu v tvorbě a rozšiřování geografických informací.

5.1 Typologie tvůrců VGI

Podle Christiana Heipkeho (2010) lidé, kteří se podílejí na vytváření map, netvoří pouze jeden ucelený „dav“. Člení ho do rozdílných společenských skupin, které mají určité potřeby a pro udržení jejich motivace vytvářet VGI se musí ke každé z nich přistupovat individuálně a aplikovat na ně odlišné metody.

Do první identifikované skupiny patří **milovníci map** (*map lovers*). Tvoří jen malou skupinu, která však vytváří velmi cenná a důvěryhodná data. Do této skupiny se řadí například vysloužilí vojáci, kteří se celý svůj profesní život spoléhali na mapy. Pokud najde například chybu v mapě, upozorní na ni příslušné orgány či organizace.

Druhou skupinu tvoří **neformální kartografové** (*casual mappers*) jako jsou turisté, cyklisté, motoristé, horolezci a další. Uskupení se částečně překrývá s předcházející skupinou, ale s tím rozdílem, že jejich úsilí věnovat se mapování je menší. Raději vytvářejí data nová, než aby hledali a hlásili nesrovnalosti v již existujících mapách.

Třetí skupina jsou **odborníci** (*experts*), což jsou lidé, kteří často využívají mapy při své práci, například členové horské služby, hasiči, civilní obrana a další. Příslušníci této skupiny jsou

² **Geografický informační systém (GIS)**

GIS je informační systém, který pracuje s prostorovými daty. Neexistuje pro něj ale jednotná definice. Podle společnosti ESRI je GIS: „ ... organizovaný soubor počítačového hardware, software a geografických údajů (naplněné báze dat) navržený pro efektivní získávání, ukládání, upravování, obhospodařování, analyzování a zobrazování všech forem geografických dat.“ (Břehovský a Jedlička, 2005, 10). GIS umožňuje odpovědět na otázku: co se nachází na?, kde se to nachází?, jaký je počet?, co se změnilo od?, co je příčinou?, co když?

přesvědčení, že když se zapojí do mapování, zjednoduší si tak vlastní život. Jejich data navíc můžeme považovat za důvěryhodná a velmi cenná.

Do čtvrté skupiny **mediálních kartografů** (*media mappers*) se řadí lidé, kteří se zapojují do vytváření dat jen sporadicky a většinou jednorázově. Jsou aktivizováni především během mediálních kampaní nebo soutěží, a proto je nezbytné věnovat značné úsilí kvalitní kampani.

Pátou identifikovanou skupinou jsou **pasivní kartografové** (*passive mappers*), která tvoří velkou skupinu. Sběr dat probíhá pomocí mobilních telefonů nebo GPS navigací. Jednotlivci se tak většinou nevědomky podílí na tvorbě map. I přesto, že je využívání osobních informací omezeno, anonymizovaný sběr těchto dat je legální.

Šestá skupina se nazývá **neskrývaní kartografové** (*open mappers*). Členové věnují mapování a tvorbě volně přístupných dat hodně úsilí i času a počet členů této skupiny neustále roste.

Poslední identifikovanou skupinu tvoří **Mechanical turks**. Tito lidé se mohou podílet na mapování pomocí webové služby The Amazon Mechanical Turks, což je crowdsourcingové tržiště, o které bylo zmíněno v oddílu věnovaném crowdsourcingu. Člověk plní na webu zadané úkoly, za které dostane zapláceno. Motivován je tedy penězi, a tím se zásadně liší od členů z výše uvedených skupin.

5.1.1 Motivace

Stejně jako v jiných oborech motivuje přispěvatele osobní rozvoj, sebeuspokojení, fakt, že ho tato činnost baví, sami mapy využívají, sdílení znalostí, atd. Méně už se projevuje motivace finanční, jelikož hodně projektu je založeno na dobrovolné participaci bez finanční odměny. Nielsen (2006) přichází se zajímavým poznatkem, v němž tvrdí, že motivace zapojit se do vytváření geografických dat skrze web se řídí pravidlem 90:9:1. Převážná většina uživatelů, tedy 90 %, jsou pouze konzumenti informací a nijak nepřispívají. 9 % uživatelů přispívá příležitostně a pouze 1 % uživatelů je trvale aktivní. Předkládá několik opatření, která aktivní vytváření informací zvýší. Jednou z možností je zjednodušit způsob, jak se podílet na mapování – například v technické oblasti a v oblasti duševního vlastnictví. Aktivní účastníci by také mohli být odměněni, ale ne příliš vysokou odměnou. Další možností, jak motivovat, je podporovat dobrého přispěvatele pomocí reputačních systémů.

5.2 Příklady využití VGI

5.2.1 Wikimapia

Jeden z působivých příkladů VGI je Wikimapia, která přebrala některé z osvědčených postupů z encyklopedie Wikipedia a aplikovala je na tvorbu geografických dat. Wikimapia je volně přístupná mapa, ve které si člověk může vybrat jakékoliv místo na Zemi a připojit k němu popis, fotografie či další webové odkazy vztahující se k danému místu. Stejně jako u encyklopedie může kdokoliv upravovat obsah a dobrovolníci pak kontrolují přesnost vložených dat.

5.2.2 Flickr

Další zajímavou webovou stránkou je Flickr, což je prostor kde uživatelé ukládají a sdílejí své fotografie. Uživatelé mohou k jednotlivým fotografiím připojovat štítky nebo přidat informaci o poloze (tzv. georeferencovaná data). Což znamená, že k fotografii je připojena buď zeměpisná šířka a délka nebo místní název, kde byly pořízeny. Pokud je takto fotografie prostorově označena, uživatelé mohou na webu hledat obrázky nejen podle obsahu, ale také podle jejich lokace. Takto označené obrázky se mohou zobrazovat například v Google Maps (Cartwright, 2012).

5.2.3 OpenStreetMap

OpenStreetMap (OSM) je nejrozsáhlejší mapovací projekt, který je založen na VGI a crowdsourcingu. Jedná se o mezinárodní dobrovolnický projekt, jehož cílem je poskytovat volný přístup k digitálním geografickým informacím bez jakýchkoliv omezení. Projekt je založený na filosofii otevřených dat. Uživatel může obsah libovolně kopírovat, distribuovat, sdílet a upravovat kdykoliv a kdekoliv na světě. Jedinou podmínkou je uvedení OpenStreetMap jako zdroj dat (OpenStreetMap, 2014). Mapu založil v roce 2004 Steve Cost a dnes má přes 1,5 mil³ registrovaných uživatelů (Fox, 2012). Po bezplatné registraci člověk může okamžitě začít vkládat a upravovat informace v mapě, které se zobrazuje v reálném čase. Uživatel vkládá do

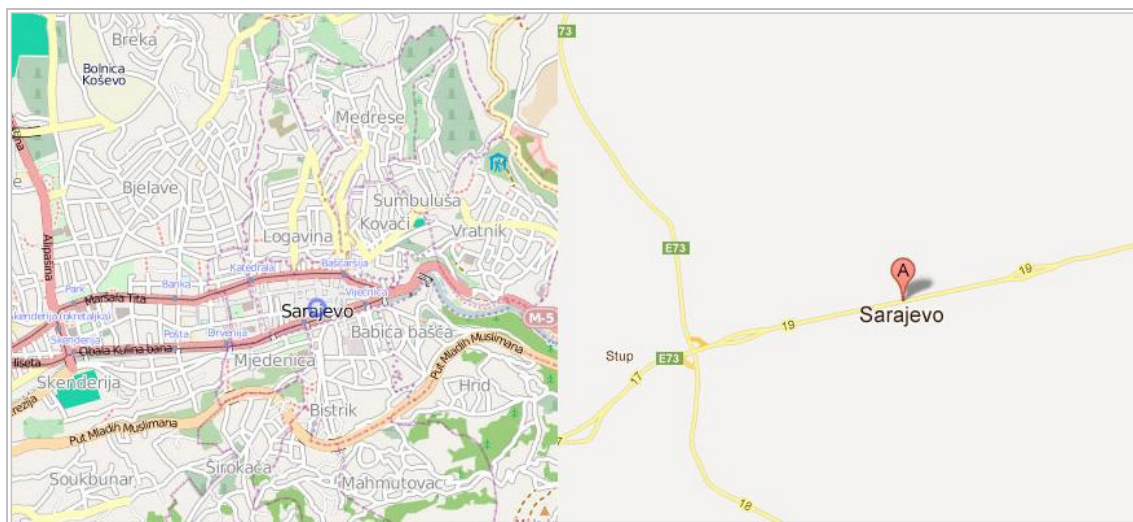
³ Zdroj: http://www.openstreetmap.org/stats/data_stats.html [07-04-2014]

podkladové mapy body, linie a polygony. Aplikace uživateli také nabízí možnost vkládat nasbíraná data pomocí GPS.

OpenStreetMap je dobrým příkladem využití místních znalostí. Uživatel může ke každému záznamu připojit rozšiřující informace. Například pokud do mapy zaznačí kavárnu, aplikace mu nabízí k vyplnění přednastavené údaje jako je otevírací doba, zda má podnik připojení k Internetu či druh kuchyně. Uživatel není omezen jen přednastavenými vlastnostmi, ale může připojit další informace do poznámky.

OpenStreetMap představuje alternativní zdroj geoprostorových informací k mainstreamovým zdrojům. V některých případech OSM poskytuje mnohem lepší informace i o místech, u kterých by to člověk ani nepředpokládal. Například v hlavním městě Bosny a Hercegoviny Sarajevu, o kterém píše Lucy Chambers (2012) na svém blogu pro britský deník The Guardian. Na *Obrázku 3* je zobrazena poloha hotelu, do kterého cestovala. V levé části obrázku publikovaného v článku autorky je mapa z OSM a vpravo mapa z Google Maps. Na *Obrázku 4* a *5* přikládám pro srovnání mapu z listopadu 2014, na kterém není rozdíl mezi mapami až tak markantní.

Obrázek 3 – Mapa Sarajeva z OSM (vlevo) a z Google Maps (vpravo)



Zdroj: Chambers, 2012

Obrázek 4 – Mapa Sarajeva z OSM (listopad 2014)



Zdroj: <http://mc.bbbike.org/mc/>

Obrázek 5 – Mapa Sarajeva z Google Maps (listopad 2014)



Zdroj: <http://mc.bbbike.org/mc/>

OSM zaplňuje mezeru, tam kde mainstreamové zdroje geografických dat selhávají. Jedná se většinou o marginalizované oblasti jako jsou slumy či rozsáhlé oblasti v rozvojových zemí apod. Přičemž mapy jsou v některých situacích klíčovým zdrojem informací. Známým příkladem bylo

Celkový koncept Google Maps ve svém článku pro časopis The Guardian kritizuje Serge Wroclawski (2014) který píše, že Google s námi do jisté míry manipuluje. Jelikož Google je soukromá firma, tudíž má právo rozhodovat nad tím, co na svých mapách zobrazí a co ne. Soukromý poskytovatel map má zároveň motivaci sbírat o uživateli informace. Pokud člověk využívá služby Google, jsou o něm informace pečlivě zaznamenávány. Například analyzuje vztah mezi tím, co člověk vyhledává a kam jede a posléze na něj zacílí reklamu. Pro někoho může být až znepokojující, že tato data vlastní soukromá firma. Google také zpoplatnil využívání svých map pro jiné webové stránky, jejichž zobrazení překročí stanovený limit.⁴ To mělo za následek například přechod známé aplikace Foursquare k mapám OpenStreetMap (Hardy, 2012). Na rozdíl od Google Maps je OpenStreetMap neziskový projekt financovaný z dobrovolnických příspěvků. Jeho obsah je pro všechny zdarma a vytvořenou mapu vlastní celá společnost. Co se týká obsahu, OSM je neutrální a transparentní a bezplatně poskytuje využívání map pro různé webové stránky, aplikace a projekty.

5.3 Participativní mapování

Většina států má své úřady a organizace, které spravují geografická data a provádějí jejich aktualizace. Nicméně mapování je ve vyspělých zemích v poslední době spíše na ústupu, a to nemluvě o zemích rozvojových, kde v mnoha případech souvislé mapování neexistuje vůbec. Pokles mapování má mnoho příčin. Vlády nechtějí platit stále stoupající náklady na tvorbu map a často se spoléhají na příjmy získané od uživatelů map. Mapování bylo nahrazeno dálkovým průzkumem Země z mnoha dobrých důvodů, ale používané družice nedokážou zachytit důležité detaily, které byly zaznamenávány při tradiční tvorbě map (Goodchild, 2007). Jednou z metod, jak získat skryté ale zároveň velmi důležité geoprostorové informace je participativní mapování. Jedná se o proces, při kterém dochází k zobrazení vztahu mezi zemským povrchem a místní komunitou. Na tvorbě map se podílí především neprofesionálové, které spojuje společný zájem (Corbett, 2009). Kartografové zde mají být spíše průvodci v procesu tvorby mapy, než aby ji sami vytvářeli. Jejich úkolem je sdílet své zkušenosti s neprofesionály, což představuje model, kde informace vytvářené dobrovolně samotnými občany jsou dostupné a užitečné jak pro odborníky, tak pro laiky (Buckingham a Dennis Jr., 2009).

Mapy se neomezují jen na zobrazení jednoduchých geografických informací, ale obsahují také důležité sociální, kulturní a historické znalosti o daném místě. Do mapy se zanáší například

⁴ 25 000 zobrazení základní mapy za den, 2 500 zobrazení stylizované mapy za den

informace o způsobu využívání půdy, demografii, etnických skupinách, jazykových skupinách, rozmístění důležitých vodních zdrojů, atd. Díky participativnímu mapování můžeme získat cenné informace, které většinou běžné mapy neznázorňují (Corbett, 2009).

Participativní mapování je ale rodící se a stále se rozvíjející obor. Vznikl na základě diskuze mezi humánními geografy a odborníky z oboru GIS. Existuje více metod participativního mapování, přičemž každá z nich při svém vývoji vycházela z té předchozí a zároveň se odkláněla od původního směru vývoje. Jednou z metod participativního mapování je například **Public Participation GIS** (PPGIS). Její vývoj se datuje na počátek devadesátých let. Vzniku metody napomohly dvě události. Za prvé, sociální teoretikové a lidé z oboru GIS přišli se společenskou kritikou GIS a za druhé se výrazně zjednodušilo používání GIS softwarů. Jejich uživatelské rozhraní začalo být přívětivější a byla odstraněna nutnost programování. Celý vývoj zpřístupnil GIS pro širší používání například v sociální oblasti. PPGIS se také vyznačuje tím, že se primárně zaměřuje na otázku poskytování přístupu k datům (jako například OSM), ne na vytváření dat neprofesionály. Z tohoto modelu dále vychází metoda VGI, která se na rozdíl od PPGIS zaměřuje právě na sběr dat, které vytvořil sám uživatel (Buckingham a Dennis Jr., 2009).

5.3.1 Příklady participativního mapování v České republice

- **Dejtip**

Několik příkladů participativního mapování existuje i v České republice. Jedna z nich je aplikace pro hlášení závad, která se jmenuje Dejtip. Projekt běží od dubna roku 2013. Občanům poskytuje možnost anonymně upozornit na problémy ve své obci jako je například nefunkční veřejné osvětlení nebo rozbitá lavička. Objevené závady a problémy se odesílají formou fotografií s komentářem pomocí mobilního telefonu spolu s danou lokací. Pokud ji nelze přesně určit, je uživateli nabídnuta mapa, kde polohu upřesní kliknutím do mapy. Uživatel nebo kdokoliv jiný může na webovém portálu sledovat vývoj řešení nahlášeného problému (Hintaus, 2013).

- **Výmoly.cz**

Další mapovou aplikací, která upozorňuje na problémy ve veřejném prostoru jsou Výmoly.cz. Jak název napovídá, jedná se o mapování kvality silnic. Projekt funguje nejen v České republice,

ale v roce 2013 se rozšířil i na Slovensko a do Maďarska. Stejně jako u předchozího příkladu, uživatel zanáší do mapy informace o výtlučích spolu s fotografií a informací o poloze pomocí mobilního telefonu (Hintaus, 2013). Cílem projektu je celoroční monitoring výtlučů na silnicích a informování správců daných silničních úseků. Dále mají tvůrci projektu za cíl analyzovat aktuální stav silnic, aktivity jednotlivých správců silnic a rozprodit veřejnou diskuzi na toto téma (Výmoly.cz, 2014). Obě výše zmíněné aplikace jsou dostupné pro mobilní telefony s iOS a Adroid.

- **ZmapujTo**

Další českou crowdsourcingovou geoaplikací je ZmapujTo. Celý projekt chce podpořit angažovanost občanů a přispět k řešení ekologických problémů. Hlavní myšlenkou tohoto projektu je upozorňovat na nelegální skládky odpadu a další problémy, na které občané ve svém okolí narazí. Webová stránka vznikla v roce 2012 a původně se zaměřovala pouze na mapování černých skládek. V březnu 2014 autoři projekt rozšířili a spustili druhou verzi ZmapujTo. Od počátku se jedná o interaktivní mapu, která je dostupná na webu a přes mobilní aplikaci. Uživatelé tak mohou do mapy přidávat hlášení buď přes webový formulář nebo přes mobilní aplikaci. K jednotlivým příspěvkům lze připojit fotografie, popis a zařadit hlášení podle jednotlivých kategorií (např. oblast veřejného prostranství, odpadů, dopravy, atd.). Cílem ZmapujTo však není pouze poukázat na problém, ale i napomoci s jeho vyřešením. Proto nabízí městům a obcím zdarma přístup do administrace webových stránek, kde mohou zpracovat jednotlivá hlášení z daného území obce. Uživatelé tak mohou sledovat v jaké fázi řešení se nachází jeho příspěvek (přijato, oznámeno, v řešení, otevřeno, vyřešeno, storno, duplicita) (ZmapujTo, 2014).

5.4 Sporné otázky využívání VGI

Velkým tématem spojeným s vytvářením VGI pomocí crowdsourcingu je jejich kvalita. Informace vytvářené dobrovolníky amatéry bezpochyby zlepšily geografická data, ale stále tu přetrvávají pochybnosti o jejich kvalitě, spolehlivosti a celkové hodnotě. Stejně jako v tradičním mapování i v tvorbě VGI se musí užívat stejné normy (úplnost, aktuálnost, relativní a absolutní geometrická přesnost, atributová správnost, topologie, logická ucelenost). V tomto ohledu jsou katastrální úřady a mnohdy i komerční společnosti považovány za důvěryhodné

organizace, jelikož už s nimi lidé mají vlastní zkušenosti a obecně jim více věří. Na druhou stranu geografická data získaná pomocí crowdsourcingu mají výhodu v tom, že pocházejí z místa, které přispěvatel většinou sám zná. Lidé podílející se na VGI se často nejvíce zajímají právě o svoje okolí, protože ho znají nejlépe. Místní člověk při sběru dat udělá méně chyb, má méně problémů při řešení nejasností a díky tomu dosahuje kvalitnějších výsledků. Tato důležitá výhoda VGI je nejspíš odpovědná za většinu kvalitních dat. Navíc tím, že se na crowdsourcingu podílí velký počet lidí, vytvářená data se hodně opakují, tudíž ze statistického hlediska míra chyb a velikost chyb je nižší (Heipke, 2010). Je důležité také zmínit, že oficiální instituce nebo soukromé organizace někdy nedokážou zajistit zmapování některých území ať už z politických, ekonomických či jiných důvodů. Data získaná pomocí VGI mohou potenciálně vyplnit právě tuto mezeru v dostupnosti digitálních geografických informací. (Goodchild, 2007). Tyto mapy mají zároveň potenciál vyjádřit to, co je odborníky považováno za nedůležité, ale pro komunitu rozhodující (Buckingham a Dennis Jr., 2009).

Heipke (2010) dále poukazuje na problém, který je spojen s homogenitou dat. Úkolem oficiálních organizací je zmapovat celé území, za které jsou zodpovědní. Tudíž kvalita dat má tendenci být homogenní po celé ploše, v čase, tematické oblasti, ačkoliv mohou nastat rozdíly mezi městskými a venkovskými oblastmi. U geografických dat získaných pomocí crowdsourcingu je rozložení kvalitativních parametrů (hlavně prostorová, časová a tematická úplnost) diskutabilní. GPS sice způsobila revoluci v průzkumech a mapování a přinesla s sebou možnost velmi přesného měření pro neprofesionály, ale levné přístroje jsou limitovány geometrickou přesností.

VGI konceptu se také vytýká, že zobrazované informace jsou bez citací či zdrojů a nejsou ověřeny vyšší autoritou. Stejně jako v začátcích fungování Internetu, tvorba VGI je vnímána jako činnost provozovaná pro dobro uživatelů a neočekává se, že by někdo cíleně uváděl nepravdivé informace a bojkotoval dané iniciativy. Nicméně pokud si uživatelé oblíbí využívání VGI a uživatelé na něm budou více závislí, dá se očekávat, že v budoucnu někdo začne služby napadat a podkopávat (Goodchild, 2007). Tyto obavy do jisté míry může vyvrátit fakt, že většina projektů funguje na bázi otevřenosti, a tudíž jakoukoliv nesrovnalost může kdokoliv opravit. Iniciativy také mohou aktivně podněcovat uživatele, aby ověřovali kvalitu dat.

V současné době narůstá objem geografických dat, které jsou vlastněny soukromými firmami. S tím se pojí i otázka dataminingu (neboli vytěžování dat) jako crowdsourcingové aktivity. Mapování se může odehrávat bez toho aniž by si toho byl člověk vědom. Například pro

vytváření map silnic a chodníků se využívá signál (anonymizovaný) z mobilních telefonů řidičů nebo chodců (Heipke, 2010). Soukromé firmy tato získaná data neposkytují zdarma, protože jejich zájmem je generovat zisk. Serge Wroclawski (2014) namítá, že firmy by neměly mít monopol na veřejný prostor a informace o něm. Proto je důležitá existence konceptu VGI a participativního mapování, při kterém dochází ke změně rolí v procesu tvorby map. Vlastnictví map a v nich obsažené geografické informace přechází na komunitu.

Rozhodující je samozřejmě přístup k Internetu. Ačkoliv mohou být VGI vytvářena i bez moderních technologií jako je Internet, převažuje využívání moderních technologií. Nejsou však dostupné všem. Problém dostupnosti je definován jako *digital divide* neboli digitální propast. Ve světě existuje nerovnoměrný přístup k informačním technologiím, počítači či Internetu. Člověk buď nemá přístup k technologiím (z ekonomického hlediska) nebo nemá dostatečné vzdělání či schopnost práce s nimi (generační hledisko). Digitální propast také existuje na několika úrovních – bohatí vs. chudí, město vs. vesnice, staří vs. mladí, běloši vs. etnické menšiny, rozvinuté země vs. rozvojové země (Servon, 2002).

6 Krizové mapování

Krizové mapování je interdisciplinární obor. Čerpá z oborů jako je geografie, sociologie, krizový management, IT, mediální studia, politologie, matematika, atd. Termín poprvé použil Patrick Meier v roce 2006. Pojem krizové mapování se dostal do povědomí veřejnosti hlavně po zemětřesení na Haiti v roce 2010, kdy bylo za pomoci dobrovolníků z celého světa zmapováno hlavní město Port-au-Prince. Představuje „živé“ zobrazení krizové situace na dynamické interaktivní mapě. Krizové mapování může vizualizovat jak krizi dlouhodobého charakteru, tak i nepředvídanou krizovou situaci, například v podobě přírodní katastrofy. Ačkoliv se obor krizového mapování stále rozvíjí a definice není ucelená, celý koncept se skládá ze tří hlavních prvků – **sběr dat**, **vizualizace informací** a jejich **analýza** (iRevolution, 2011). Cílem krizového mapování je vytvoření mapy, která obsahuje klíčové geografické informace, jež jsou důležité pro reakci na danou situaci. Základním cílem je tudíž poskytovat lepší situační povědomí, na základě kterého pak mohou zúčastněné strany provádět informovanější rozhodnutí.

Před tím, než mohou být data zanesena do mapy, musí nejprve proběhnout jejich sběr. Dnešní technologie poskytují více kanálů pro sběr dat a také umožňují aplikovat nové metody sběru dat. Například získávání informací z prostoru sociálních médií a pomocí metody crowdsourcingu a VGI. Nejdostupnějším nástrojem pro sběr dat jsou přístroje se zabudovanou GPS. Jedná se hlavně o mobilní telefony, chytré telefony, navigace a fotoaparáty. Existence GPS v těchto přístrojích umožňuje automatické přiřazení souřadnic např. k fotografiím. Kromě dat z GPS se dají data získat pomocí leteckých či satelitních snímků, ortofotografií, atd.

Klíčovou součástí sbíraných dat je právě informace o poloze. Díky ní může být informace umístěna do dynamické a interaktivní mapy. Softwary používané pro vizualizaci jsou většinou zdarma a/nebo open source (s otevřeným zdrojovým kódem) a nevyžadují speciální odborné znalosti.

Krizové mapování může ovlivnit adekvátní odezvu na krizovou situaci. V případě, že nastane krizová situace, přístup k informacím je stejně důležitý jako přístup k potravinám nebo k vodě. Díky šíření technologií a rozšíření mobilních telefonů, jsou občané schopni získávat, sdílet a vytvářet ohromné množství dat. Platformy krizového mapování data dokážou analyzovat, a to téměř v reálném čase. Krizové mapování tak poskytuje nástroj, který umožňuje uživatelům (občané, humanitární a rozvojové organizace, záchranné složky, vládní orgány) simulovat různé scénáře a díky tomu určit ten nejlepší způsob, jak čelit krizové situaci.

Využívání krizového mapování není jen k identifikování problému, ale má také sloužit k nalezení řešení. Tato idea slučuje crowdsourcing s crowfeeding (uživatelé přispívají daty do systému, který jim pak nazpět poskytne informace) (iRevolution, 2011).

6.1 Krizový management

Potenciál prostorových informací, které sbírají dobrovolníci a sdílejí je na webových platformách, je stále více diskutován. Jak už bylo zmíněno, VGI nabízí velkou příležitost zlepšit situační povědomí během krize. Poser a Dransch (2010) nazývají dobrovolníky „senzory“, které přímo pozorují prostředí, jež znají nebo se v něm zrovna nachází. Tyto cenné informace mohou podpořit rozhodovací procesy v rámci krizového managementu .

Krizový management (nebo také krizové řízení) a jeho cyklus je nepřetržitý proces, který zahrnuje aktivity před, v průběhu a po krizové situaci. Cílem je předcházet katastrofám, snižovat jejich dopady a napravit napáchané škody. **Krizový management** definuje §2 písm. a, zákona o krizovém řízení, ve znění pozdějších předpisů jako: *„souhrn řídicích činností orgánů krizového řízení zaměřených na analýzu a vyhodnocení bezpečnostních rizik a plánování, organizování, realizaci a kontrolu činností prováděných v souvislosti s 1) přípravou na krizové situace a jejich řešením, nebo 2) ochranou kritické infrastruktury“*. **Krizová situace** je podle stejnojmenného zákona: *„mimořádná událost⁵ podle zákona o integrovaném záchranném systému, narušení kritické infrastruktury nebo jiné nebezpečí, při nichž je vyhlášen stav nebezpečí, nouzový stav nebo stav ohrožení státu“*. (§2 písm. b, zákona o krizovém řízení, ve znění pozdějších předpisů)

⁵ Mimořádná událost je: *„škodlivé působení sil a jevů vyvolaných činnostmi člověka, přírodními vlivy, a také havárie, které ohrožují život, zdraví, majetek nebo životní prostředí a vyžadují provedení záchranných a likvidačních prací“* (§2 písm. b, zákona 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému, ve znění pozdějších předpisů).

Krizovou situaci můžeme podle Dvořáka (2004) klasifikovat do dvou oblastí.

- 1) podle místa a charakteru ohrožení
 - a. kdy vzniklo (v době míru, během eskalace konfliktu, během konfliktu)
 - b. příčina vzniku (katastrofa, sociální bouře, nekontrolovaná migrace, nepovolená demonstrace, kriminalita, terorismus a další)
 - c. rozsah (lokální, regionální, státní, mezinárodní, kontinentální, globální)
 - d. místo vzniku (na území státu, kontinentu, mezinárodního uskupení)
 - e. charakter ohrožení (vojenské, nevojenské)
 - f. nasazení sil a prostředků v ohrožení (nasazení armádních sil, bezpečnostních sil, ...)
- 2) podle časového vymezení
 - a. předvídatelné, nepředvídatelné
 - b. existence akutního ohrožení

Tabulka 1 – Třídění mimořádných událostí dle živlů

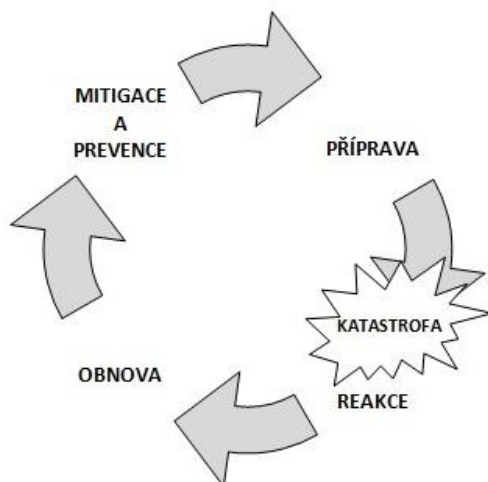
	přírodní	průmyslové	sociální
země	zemětřesení, sesuvy	zamoření půdy, radioaktivita, pozemní exploze	dopravní nehody, devastace půdy a lesů
voda	povodně, tsunami, silné deště	protržení hrází, znečištění toků	hromadná utonutí při katastrofách lodí
ohně	blesk, samovznícení, sopky, láva	hořlavé látky, chemické reakce, elektrický proud	nedbalost, kouření, vypalování trávy
vzduch	tornáda, větrné poryvy, tepelné změny, meteority	kyselé deště, ničení ozónu, smog, toxicita	letecké katastrofy, kosmické nehody

Zdroj: Krömer et al., 2010

6.1.1 Fáze krizového managementu

Krizový management Vivacqua a Borges (2012) dělí na čtyři hlavní fáze – **mitigace a prevence, příprava, reakce, obnova** (viz *Obrázek 8*). Nezbytnou součástí krizového managementu jsou informace. Každá fáze vyžaduje specifické informace a každá etapa je také jinak časově náročná na jejich zpracování a ověření. Některé fáze vyžadují časté aktualizace, některé zase jen občasné revize informací. Aktualizace závisí především na tom, jak rychle se situace mění a jak ovlivňuje naplánovanou práci. Klíčovým faktorem v průběhu krizové situace je také čas.

Obrázek 8 – Fáze krizového managementu



Zdroj: zpracováno autorkou

- **Mitigace a prevence**

Fáze mitigace a prevence se nachází na počátku cyklu. Během této etapy probíhají aktivity, které vedou ke snížení rizika zranitelnosti populace, k co největšímu zmírnění dopadů potenciální mimořádné události nebo nejlépe k úplnému odstranění rizik. Součástí fáze je identifikování možného nebezpečí, které se následně vyhodnotí a po té se zahrne do dlouhodobých opatření. K tomu je zapotřebí mít znalosti o potenciálních oblastech a přilehlých oblastech, které budou pravděpodobně zasaženy. Během fáze se například vytváří plány struktury osídlení, využívání půdy, ochranných opatření, umístění provizorního obydlí a probíhá také rozvoj veřejného vzdělávání. Nároky na rychlost zpracování a ověření informací jsou během fáze mitigace a prevence poměrně malé.

- **Příprava**

V průběhu této fáze dochází k přípravě již na konkrétní krizovou událost. Cílem fáze jsou aktivity, které vedou k úspěšnému zvládnutí mimořádné události. Výstupem fáze přípravy je soubor plánů a postupů. Během přípravy se také přizpůsobují navržená opatření v předchozím kroku dle vyvíjející se události.

Během přípravy se navrhuje krizové plány, probíhá výcvik profesionálů i dobrovolníků z řad civilistů, revize vybavení, instalace a zkoušky výstražných systémů, systému pro tvorbu

předpovědí, systému včasného varování apod. Některé činnosti se provádí i opakovaně, jako například nácvik evakuace.

▪ **Reakce**

Jedná se o nejsložitější fázi celého cyklu. Je charakterizována nepředvídatelností, rychlým sledem událostí, počtem zasaženého obyvatelstva, velmi krátkým časovým rozmezím pro rozhodování a následný zásah, tlakem a stresem, který je vyvíjený na všechny zúčastněné. Informace jsou během této fáze klíčové a vyžadují neustálou aktualizaci. Cílem je záchrana životů a snaha zabránit ekonomickým škodám a škodám na životním prostředí. Fáze reakce začíná okamžitě po vypuknutí přírodní katastrofy nebo jiné krizové situace a končí až po té, co se situace stabilizuje. Během reakce na krizovou situaci dochází k implementaci krizových plánů, které byly připraveny v předcházející fázi. Ne vždy se ale podaří implementovat plán, tak jak byl původně navržen a v průběhu událostí se musí přizpůsobit. Do fáze reakce se řadí mobilizace a koordinace zdrojů, vyhodnocování rizik, znovu se přehodnocují stanovené cíle, aktivizace záchranné a lékařské pomoci, poskytování náhradního přístřeší a všeobecně zaopatření základních lidských potřeb.

Samotná fáze reakce má ještě svůj vlastní cyklus, který se skládá ze tří dalších kroků. Prvním krokem je pochopit správně situaci a podle ní učinit rozhodnutí. Následně provést vybraný zásah, který spolu s dalšími externími událostmi ovlivňuje další vývoj situace. Tyto dva kroky vytváří potřebu aktualizovat informace na základě nichž bude možné učinit další rozhodnutí.).

▪ **Obnova**

Fáze obnovy začíná v době, kdy dojde ke stabilizaci krizové situace. Cílem tohoto stádia je opravit a znovu vybudovat to, co bylo během katastrofy poškozeno a zničeno. Obnova může trvat několik týdnů, ale i několik let. Jelikož se jedná o poslední fázi celého cyklu, často se provádí ve spěchu a neorganizovaně a navíc je finančně náročná. V krátkodobém horizontu dochází především k obnově dodávek služeb (voda, el. proud, atd.). V dlouhodobém horizontu jde především o rekonstrukci infrastrukturní sítě a navrácení společnosti do normálního života. Během této fáze by také mělo dojít ke zhodnocení krizových plánů a případně přistoupit k takovým opatřením, které by v budoucnu snížily dopady při další krizové situaci. Tímto fáze obnovy volně přechází do fáze mitigace a prevence.

6.2 Občanská žurnalistika

Důležitou roli v krizovém mapování hraje občanská žurnalistika. Jedná se o fenomén, který je také známý pod pojmy gerilová, networked, participativní, pouliční nebo open-source žurnalistika. Na občanské žurnalistice se může podílet kdokoliv, jak jednotlivec, tak skupina občanů. Aktivně působí v procesu sběru, reportování, analyzování a šíření zpráv a informací. Za občanskou žurnalistiku se považuje například komentování již existujících zpráv, publikování celých článků, podcast (audio RSS umístěný na Internetu), zveřejňování fotografií a videí na blogu, Twitteru, webových stránkách věnovaných občanské žurnalistice, YouTube nebo na interaktivních webových stránkách některých tradičních médií, kde se proces výběru informací vypuštěných do médií nechává čistě na neprofesionálech. Všechny nahraný obsah je uveřejněn bez editace. Existují ale i webové stránky, na kterých se veškerý obsah vytvořený v rámci občanské žurnalistiky před zveřejněním kontroluje profesionálními redaktory.

Do občanské žurnalistiky se zapojují lidé s různou motivací. Může se jednat o občanské aktivisty, náhodného očitého svědka ve správný čas na správném místě či iniciativní neprofesionální novináře, kteří píšou o lokálních i mezinárodních událostech. V podstatě se dělí na aktivní a pasivní reportéry. Jde však stále pouze o koníček a jen málo z participujících dostane za svoji práci nějakou odměnu.

Tradiční novinářská práce přináší čtenářům, divákům a posluchačům (dále jen obecnost) hotový produkt, který je šířen vertikálně, tedy shora dolů. Na rozdíl od klasické žurnalistiky občanská žurnalistika se šíří horizontálně a výsledný produkt se neustále vyvíjí. Jako příklad lze uvést „wiki žurnalistiku“, která se využívá například v rámci Wikipedie. Obsah zpráv lze kýmkoliv změnit, odstranit nebo doplnit. Dochází tak k propojení na horizontální úrovni a ze čtenářů se stávají novináři, jež nemusí být závislí na toku informací shora dolů. Občanská žurnalistika tak představuje nejdemokratičtější formu žurnalistiky, jelikož kdokoli s přístupem k internetu může ovlivnit obsah zpráv.

V dnešní době je poměrně jednoduché stát se neprofesionálním novinářem, a to díky uživatelsky přívětivým open source softwarům a rozvoji technologií. Člověk k práci potřebuje elektřinu, počítač, mobilní telefon s fotoaparátem nebo digitální kameru a přístup k internetu. Ke sdílení informací se využívají různé blogy, YouTube nebo Flickr. K efektivnějšímu vyhledávání

je také vhodné, aby vytvořený obsah v sobě zahrnoval tag usnadňující rychlejší vyhledávání (například u fotografií).

6.2.1 Stručná historie

Počátky občanské žurnalistiky sahají přibližně do 17. až 18. století. Tehdy šlo především o psané projevy nespokojenosti vyjádřených pomocí různých pamfletů a letáků. Zveřejnění však bylo časově i finančně náročné. Dnes tkví síla občanské žurnalistiky právě v rychlosti šíření informací, nízkých nákladech a globálním dosahu, včetně toho, že je možné vyjadřovat se k tématům, o kterých by některé vládnoucí autority raději pomlčely.

V současné době je mnoho vydavatelů a tradičních médií pod finančním tlakem a jsou nuceni snižovat stavy zaměstnanců, například zahraničních reportérů. Dále se snižuje důvěra občanů v informace, které poskytují tradiční média. Převládá mezi nimi názor, že jsou stále méně nezávislými zdroji informací a sledují především finanční a politické cíle. Především v represivních režimech, kde obecnost nahlíží na tradiční média s velkým despektem. K získání alternativních informací, které nejsou pod vládní kontrolou, stále více lidí využívají Internet. Občanská žurnalistika vyplňuje právě toto prázdné místo.

První významnou událostí, při které byly využity informace zachycené občany, byly události 11. září 2001. Lidé poprvé ve velkém měřítku hledali na internetu očitá svědectví z místa neštěstí, která byla natočená na video či zachycená na fotografiích. Některé použily ve svém vysílání i klasická média. Další významnou událostí bylo tsunami v Indickém oceánu roce 2004. Během této události byl poprvé použit pojem „občanská žurnalistika“. Média ve vysílání a tisku hojně využívala fotografie a videa vytvořená občany, jež sdíleli na svých blozích. V roce 2005 při bombových útocích v londýnském metru a autobusech si mainstreamová média potvrdila, že občanská žurnalistika je cenným zdrojem informací. Jediné dostupné informace bezprostředně po útocích mohli zaznamenat jedině lidé přímo na místě (zejména v metru). Proto dnes média poskytují prostor pro občanskou žurnalistiku a podněcují občany ke sdílení fotografií, videí atd. (Jurrat, 2011).

6.2.2 Přínosy občanské žurnalistiky

Přínosem občanské žurnalistiky je skutečnost, že je zdarma, velmi rychlá a jednoduše přístupná. Samotná klasická média podporují zájem o občanskou participaci a vyjadřování názorů ke článkům. Využívají také metody crowdsourcingu, při které vyzvou občany k poskytnutí doplňujících informací či ověření pravdivosti událostí nebo faktů. Což nejen šetří náklady, ale vede i k větší transparentnosti a k větší důvěře v tradiční média.

Občanská žurnalistika také nabízí příležitost doplnit práci profesionálních reportérů. Například během krizových situací náhodní novináři mnohdy zaznamenají mnohem lepší fotografie vystihující události než profesionálové. Zastánci neprofesionální novinářské práce ji považují za více transparentní a demokratičtější. Obecenstvo má možnost konfrontovat zveřejněné informace, opravit je či připojit doplňující informace k původním. Jedná o tzv. „samoregulační systém“, který funguje hlavně v rámci sociálních mediích, kde se vyskytuje poměrně hodně desinformací.

Neprofesionální novinářská práce vnáší do žurnalistiky pohled na věci z jiného úhlu a předkládá mnohem osobnější svědectví ve srovnání s oficiálními prohlášeními. Amatérští novináři také vyplňují slepá místa, která nemohou nebo nechtějí z různých důvodů pokrýt oficiální média. Důležitou roli hraje občanská žurnalistika také v represivních režimech. Očitá svědectví jsou v mnoha případech jediným zdrojem informací o událostech. Zahraniční novináři mají například zakázán vstup do země nebo do určité oblasti, místní opoziční novináři jsou vězněni a místní média jsou většinou pod kontrolou samotného režimu a cenzurovány (Macharashvili, 2012).

6.2.3 Nedostatky občanské žurnalistiky

Kritici občanské žurnalistiky jí vyčítají nedostatečnou kvalitu reportů. Reportéři, kteří se podílejí na občanské žurnalistice všeobecně nemají odborné vzdělání v oboru publicistiky. Ne všichni také postupují ve své práci podle etických standardů jako je běžná praxe profesionálních novinářů. Jejich počínání může být ovlivněno také skutečností, že mnoho občanských novinářů se považuje spíše za aktivisty než za reportéry. Proto necítí potřebu dodržovat etické zásady.

Podle Deklarace principů novinářského chování schválené na druhém světovém kongresu Mezinárodní federace novinářů v roce 1954 by měl profesionální novinář při své práci dodržovat níže uvedené zásady:

- První povinnost novináře je respektovat pravdu a právo veřejnosti znát pravdu.
- Neustále hájit zásady svobody při shromažďování a publikaci zpráv a také kritiku a odpovědné komentování.
- Podávat pouze zprávy v souladu s fakty, o jejichž původu spolehlivě ví. Nesmí se zamlčovat podstatné informace a padělat dokumenty.
- K získání fotografií, dokumentů a informací použít jen čestné metody.
- Pokud je publikovaná informace napsána škodlivě nepřesně musí být opravena.
- Dodržovat diskrétnost zdroje u důvěrných informací.
- Vyvarovat se jakkoliv diskriminace (rasy, sexuální orientace, jazyka, politického zaměření, náboženství, sociálního či národního původu).
- Hrubé porušení profese: nepodložená obvinění, hanobení, pomluva, zlomyslná dezinformace, plagiátorství, přijímání úplatků (v jakékoliv formě – za účelem zatajení nebo zveřejnění).
- Dodržovat tento kodex jako svou povinnost.
- Uznávat v profesionálních otázkách jenom jurisdikci svých kolegů s vyloučením jakéhokoliv zasahování vlád nebo jiných subjektů. Vyjma obecných zákonů každé země (Syndikát novinářů ČR, 2014).

Dalším problémem je neobjektivnost občanské žurnalistiky. Amatérští novináři předkládají obecnstvu většinou svůj zaujatý pohled na danou věc a v extrémním případě se může jednat až o propagandu. Někteří neprofesionální reportéři mohou mít sklon vytvářet „senzační“ zprávy, které zaujmou obecnstvo. Nebo naopak nepíší o událostech, které jsou sice závažné, ale nejsou dostatečně tragické.

Skrze občanskou žurnalistiku se mohou také šířit poplašné zprávy a nepravdy. Pokud jsou informace od občanských reportérů prezentovány médiu bez editorské kontroly, mohou mít velmi zásadní dopad. Příkladem toho je událost, která se stala v říjnu 2008, kdy na CNN iReport (webové stránky věnované občanské žurnalistice) anonym zveřejnil zprávu, že šéf firmy Apple prodělal infarkt a byl hospitalizován. V reakci na zprávu klesly akcie firmy na 17-ti měsíční minimum. Posléze se ukázalo, že informace nebyla pravdivá. Kritici občanské žurnalistiky zdůrazňují, že právě anonymita představuje největší úskalí. Ověřit přesnost anonymní zprávy je

velmi obtížné a z hlediska času téměř nemožné. Navíc za anonymní zprávu nemůže její autor převzít zodpovědnost, protože poškozená strana neví, kdo je jejím autorem. Nicméně je také důležité vzít v potaz skutečnost, že v důsledku existence represivních režimů je mnoho novinářů a reportérů nuceno přejít do anonymity a realizují se především skrze občanskou žurnalistiku (Jurrat, 2011).

Samotná sociální média, pomocí nichž se neprofesionální žurnalistika nejvíce šíří, omezuje vypovídací hodnotu zpráv. To platí především na Twitteru, který neumožňuje uživateli napsat tweet s více jak 140 znaky. Sdílená zpráva tak nemůže pojmout celý kontext a čtenář si zprávu může vyložit jinak než autor zamýšlel. Informací a názorů je stále více a je stále více obtížnější orientovat se v tom, co je pravda, co je fakt, názor, propaganda nebo lež. Na sociálních sítích, v diskuzích a na Internetu obecně se navíc vyjadřuje jen úzká skupina lidí, která nepředstavuje reprezentativní vzorek celé společnosti (Macharashvili, 2012).

6.3 Dobrovolnické organizace a platformy na poli krizového mapování

Celý koncept krizového mapování se neobejde bez práce dobrovolníků. K nejvýznamnějším uskupením patří Standby Task Force, Crisis Commons, Sahana Software Foundation a CrisisMappers.

6.3.1 Standby Task Force

Standby Task Force zajišťuje podporu humanitárním organizacím v oblasti krizového mapování a zlepšení situačního povědomí. Standby Task Force je síť trénovaných dobrovolníků působící na poli krizového mapování a jejich členové jsou připraveni aktivizovat se kdykoliv v případě nutnosti. SBTF vzniklo v roce 2010 u příležitosti konání Mezinárodní konference o krizovém mapování (International Conference of Crisis Mapping). SBTF nepředstavuje tradiční organizaci, ale spíše neformální celosvětovou síť aktivních dobrovolníků z více než 81 zemí světa včetně České Republiky s více než 1 350 členy. Dobrovolníci pochází z různých oborů, nejen z oblasti humanitární a rozvojové pomoci. Členové SBTF se účastnili mapovacích projektů na Haiti, Chile, Pákistánu, Kolumbii, Súdánu, Libyi, Somálsku a v mnoha dalších zemích.

Mezi jejich aktivity patří školení dobrovolníků a odborná pomoc při koordinaci humanitárních záchranných pracích, kdy spolupracují jak s místními organizacemi, tak s mezinárodními organizacemi. STF poskytuje jakousi šablonu nebo rámec a on-line podporu, který napomáhá zjednodušit a usnadnit spolupráci během krizového mapování. Poskytuje know-how, které je dostupné. Standby Task Force je založena čistě na dobrovolnické bázi a uskupení není nikým financováno.

Činnost SBTF je založena na čtyřech základních komponentech – sběr informací, vizualizace, analýza a odezva. SBTF se skládá z několika hlavních týmů, mezi které patří tým monitorující média, geolokační tým a verifikační tým.

- **Ústřední tým** – Tým spravuje celou síť SBTF a organizaci každého projektu. Všichni členové ústředního týmu pracují jako dobrovolníci.
- **Tým monitorující média** – Náplní práce členů týmu je monitorovat online média a sociální média a hledat relevantní zprávy.
- **Verifikační tým** – Tento tým ověřuje informace z masových médií a ze sociálních médií, jež jsou předávány zúčastněným partnerům.
- **Geolokační tým** – V případě aktivizace se tento tým zabývá hledáním a určováním GPS souřadnic přichozích zpráv a významných zpráv. V průběhu akce vytvářejí a sbírají informace a zajišťují situační zprávy, zabezpečují GIS trénink dobrovolníků, řídí je v akci a řídí spolupráci mezi SBTF a GISCorps a ESRI.

Jednotlivé týmy mají ještě svoje „podtýmy“ jakými jsou například týmy, které se zabývají překladem zpráv, zpracováním satelitních snímků atd. Fungování SBTF také podporuje *Empathy team*, který má za úkol psychicky podporovat dobrovolníky. Dále se na chodu podílí *Humanitární tým*, který je externí a tvoří ho profesionální humanitární pracovníci zajišťující spolupráci mezi SBTF a humanitárními organizacemi.

SBTF pro svoji práci používají systémové nástroje jako jsou MicroMappers, AIDR a 3W formát. Vzhledem k tomu, že jsou členy *Digital Humanitarian Network*, mohou taktéž využívat schopnosti a možnosti jiných členů platformy, jako například *Translators without Borders*, *ESRI*, *GISCorps* aj. SBTF patří mezi velmi dynamickou organizaci, která neustále hledá a testuje nové

metody a možnosti. Taktéž patří mezi vůdčí organizace, které se zabývají geolokačními a verifikačními metodami (Standby Task Force, 2014a).

Členem Standby Task Force se může stát kdokoliv. Přijetím členství se však každý dobrovolník zavazuje řídit se pěti základními principy – **humanita, neutralita, zodpovědnost, respekt, profesionalita** – které jsou založené na osvědčených postupech na poli humanitární pomoci obsahující i pokyny, které vydal Výbor Červeného Kříže (Committee of the Red Cross) pro organizace poskytující pomoc při katastrofách.

- **Kodex STBF:**

Humanita reprezentuje univerzální hodnotu a rovnost všech lidských životů, stejně jako základní právo všech osob kdekoliv přijímat a nabízet humanitární pomoc, upřednostňovat pomoc na základě potřeby samotné, nikdy nediskriminovat na základě rasy, pohlaví, vyznání, národnosti nebo jakékoliv jiné formy rozdílu.

Respekt znamená snažit se respektovat kulturu a zvyky kolegů dobrovolníků, partnerů a komunit, kterým pomáhají, zachovávat zdvořilost a začlenění ve všech odvětvích a činnostech SBTF.

Neutralita představuje poskytování pomoci nestranně a nezávisle na jakýchkoli politických, náboženských nebo ideologických vazbách nebo cílech, zachování politické neutrality během konfliktů nebo války, vyhýbání se činností, které slouží politickým, vojenským nebo ekonomickým účelům, které nejsou striktně humanitární povahy.

Zodpovědnost znamená to, že členové se budou snažit ověřovat všechny informace před tím než budou zaznamenány a sdíleny, budou zachovávat mlčenlivost o jakýchkoli citlivých nebo osobních informacích o krizích postižených nebo ohrožených jednotlivcích nebo skupinách, nikdy nebudou sdílet nepravdivé údaje, podněcovat paniku nebo jinak ohrožovat veřejnou bezpečnost a budou dodržovat předpisy chování partnerských agentur.

Profesionalita členů je důležitou součástí projektu. Člen musí dodržovat všechny organizační postupy a protokoly, zachovávat profesionální chování při práci pod záštitou SBTF a nikdy nezneužívat jakékoliv informace získané jako člen SBTF pro osobní nebo jiné obohacení (Standby Task Force, 2014b).

6.3.2 CrisisCommons

CrisisCommons je celosvětová komunita zahrnující dobrovolníky z oblasti IT, organizace věnující se krizovým situacím, vládní agentury a občany. Společně se podílí na vývoji technologických nástrojů, které mohou být využity během katastrof, a které zlepšují odolnost a připravenost komunit před samotnou krizovou situací. CrisisCommons se snaží prosazovat a podporovat používání volně přístupných dat a podporovat komunity dobrovolníků v oblasti inovace technologií pro krizové řízení .

CrisisCommons také pořádají vzdělávací kurzy pro dobrovolníky, kde sdílí své dovednosti. Dobrovolníci spolupracují v otevřeném prostředí, kde sdružují krizová data, vyvíjí prototypy různých digitálních nástrojů a školí uživatele, jak tyto technologie používat a jaké techniky řešení problémů mohou využít.

CrisisCommons pořádá CrisisCamp, což je workshopový seminář. Jedná se o Barcampové⁶ setkání IT odborníků, softwarových vývojářů a počítačových programátorů na podporu a pomoc při velkých katastrofách, které jsou způsobeny například zemětřesením, povodněmi, hurikány aj. Projekty, na kterých obvykle pracují, představují např. vytváření sociálních sítí pro lidi, jež hledají své chybějící přátele nebo příbuzné, vytváření map postižených oblastí a vytváření inventářů zásob potřebných věcí, jako jsou například potraviny a oblečení.

První CrisisCamp se konal v červnu roku 2009 ve Washingtonu DC. Toto setkání bylo vedeno ve stylu BarCampu. Na setkání CrisisCommons úspěšně propojili technologie s humanitárními organizacemi a dali vznik *Random Hacks of Kindness* (RHoK). Skupinu RHoK tvoří Světová banka, Microsoft, Google, Yahoo a NASA. Stejně jako CrisisCommons se RHoK zabývá krizovým řízením během katastrof. Dále na tomto CrisisCampu vytvořili partnerství i USAID s GeoCommons a Development Seed, jež monitorovali násilí při afghánských volbách.

⁶ **Barcamp** je mezinárodní síť konferencí, primárně zaměřených na technologie a web. Konference jsou zdarma volně přístupné workshopy. První BarCampy byly zaměřeny na původní webové aplikace a byly úzce spjaty s open source technologiemi, sociálním softwarem a volně přístupnými daty. Formát BarCampů bývá také často používán u dalších témat, jako jsou veřejná doprava, zdravotní péče, vzdělání a politické organizování. Formát BarCampu se rozšířil do jiných oborů, jako je například bankovníctví, sociální média, atd. (Barcamp, 2014).

Od roku 2009 se CrisisCommons podílí na koordinaci pomoci v krizových situacích, jako bylo zemětřesení na Haiti, v Chile a v Japonsku a během záplav v Thajsku, Nashvillu a Pákistánu. Pomoci se dodnes zúčastnilo přes 3000 dobrovolníků po celém světě.

CrisisCommons spolupracují prostřednictvím několika komunikačních kanálů. Využívají například seznam emailových adres, který je přístupný každému a je používán k zasílání různých oznámení a komunikaci. Dále používají svoje wiki stránky (webové stránky, které umožňují kolaborativní editaci jejich obsahu a struktury jejich uživateli), kde mohou shromažďovat poznámky, plánovat projekty a zachycovat a sdílet zajímavé informace. V současné době budují seznam lokálních CrisisCampů s kontaktními údaji na místní členy CrisisCommons. Tento seznam je volně přístupný přes wiki stránky a slouží jako zdroj kontaktů pro potenciální zájemce, kteří se chtějí připojit ke CrisisCommons (CrisisCommons, 2014a).

Příklad aktivace CrisisCampu

Dne 12. prosince 2010 bylo Haiti zasaženo ničivým zemětřesením. Během několika minut od ohlášení zpráv se začaly neformální sítě podporující CrisisCamp spojovat s dalšími formálními i neformálními organizacemi a jednotlivci s nabídkou pomoci. Do 24 hodin po zemětřesení oznámili CrisisCommons hostování dvou CrisisCampů. Tři další města vytvořila CrisisCampy v Kalifornii, New Yorku a Coloradu. Další týden se připojilo 13 dalších měst po celém světě a byla vytvořena další CrisisCampová místa.

Technicky zaměřeni dobrovolníci společně pracovali na vytváření různých nástrojů. Například se zaměřili na nové způsoby jak rozšířit WiFi připojení na velké vzdálenosti. Vyvinuli také první mobilní aplikaci na překlad z kreolštiny pod názvem „Tradui“. Vytvořili taktéž on-line sociální sítě pro připojení haitské diaspory pod názvem „New Project Haiti“. CrisisCamp technicky podporoval i další dobrovolnické skupiny, jejichž projekty se věnovaly pomoci na Haiti. Podporováni byli například CrisisMappers, OpenStreetMap, Sahana Foundation a Ushahidi. CrisisCamp se také podílel na mapování v Port-au-Prince a doplňování základní krizové mapy ihned po zemětřesení. Jelikož mnoho dobrovolníků nemělo žádné zkušenosti s mapováním, vznikly programy typu „I Map Haiti“, který vytvořil tým Humanitarian OpenStreetMap. Díky nim se dobrovolníci rychle naučili s mapami zacházet a mapovat postižená místa. Na CrisisCampu zřízeném v americkém Bostonu pomáhal tým dobrovolníků členům Ushahidi zefektivnit již existující systém, který mapoval příchozí emaily. Připojili do něj systémem

označování jednotlivých zpráv unikátním kódem, který sloužil k pozdějšímu přehlednému zpracování. Za použití původního systému dobrovolníci zpracovali 30–40 zpráv denně. Po vylepšení systému tým Ushahidi zvládal zpracovat 150 nových zpráv denně, a tím velmi zefektivnil své pracovní postupy (CirsisCommons, 2014b).

6.3.3 Sahana Software Foundation

Sahana Software Foundation je organizace, která vyvíjí bezplatné a open source softwary a poskytuje služby, které napomáhají k řešení problémů a efektivnější koordinaci pomoci mezi vládou, humanitárními a rozvojovými organizacemi, občanskou společností a zasaženým obyvatelstvem během krizových situací.

Software Sahana byl původně vyvinut členy Srí Lanské IT komunity, kteří chtěli najít způsob, jak uplatnit své schopnosti a pomoci obnovit svoji zemi bezprostředně po zemětřesení v Indickém oceánu a tsunami v roce 2004. Slovo „Sahana“ znamená v sinhálštině (jeden z národních jazyků na Srí Lance) „úleva“. Původním vlastníkem licence k softwaru Sahana byla Lanka Software Foundation, která následně přerostla v globální open source softwarový projekt podporovaný stovkami dobrovolných přispěvatelů z desítek zemí. Na počátku roku 2009 se vedení Lanka Software Foundation rozhodlo umožnit Sahaně vyčlenit se a založit svoji vlastní organizaci. Sahana Software Foundation byla založena v roce 2009 původním představenstvem jako nezisková organizace registrovaná v USA, ve státě Kalifornie.

Posláním Sahana Software Foundation je zmírnit utrpení lidí a záchrana lidských životů při katastrofách skrze účinné a efektivní využití informačních technologií. Snaží se podpořit koordinaci aktivit usnadněním efektivního sdílení informací mezi humanitárními pracovníky a příjemci pomoci. Jejich cílem je také zvýšit odolnost a připravenost komunit na další katastrofy pomocí tréninku, vzdělávání a nasazením systémů pro krizové mapování. Snaží se zajistit prostředí pro rozvoj komunity vyvíjející bezplatné a open-source softwarové aplikace, které podporují všechny fáze krizového managementu.

Jejich náplní práce je také znovuoobnovení rozdělených rodin prostřednictvím registrování pohřešovaných a nalezených osob. Dále sledují a spravují žádosti o pomoc ze strany jednotlivců i organizací. Monitorují organizace a programy, které zareagovaly na katastrofu

včetně rozložení distribuce pomoci a její transparentnost. Zajišťují i sdílení informací napříč organizacemi, spojují donory, dobrovolníky, nevládní a vládní organizace do jedné platformy (Sahana Software Foundation, 2014a).

Produkty Sahana Software Foundation:

- **Eden**

Eden je open source softwarová platforma pro účely krizového řízení. Jedná se o flexibilní humanitární platformu s širokou škálou prvků, které se dají velmi rychle upravit a přizpůsobit na již existující technologie a integrovat do systému. Poskytuje efektivní řešení pro krizový management potřeb jak před, tak i během katastrofy.

Software se skládá z několika modulů. Prvním z nich je registr organizací, který sleduje, jaké organizace jsou aktivní a v jakých oblastech působí. Dále software poskytuje příležitosti ke spolupráci a koordinaci mezi organizacemi. Tento software byl použit například po zemětřesení na Haiti v roce 2010. Využívalo jej 696 organizací poskytujících pomoc, včetně vládních a nevládních organizací a organizací OSN.

Další modul Edenu je zaměřený na sledování projektů. Cílem tohoto nástroje je sdílení informací o tom, jaká organizace kde působí. Snaží se tím o lepší koordinaci pomoci a zamezení překrývání pomoci. Pro oblast Asie a Pacifiku k tomu využívá webový portál *Disaster Risk Reduction Project Portal*.

Důležitou součástí krizového managementu je komunikace. Eden proto podporuje komunikaci prostřednictvím emailu, SMS, Twitteru a Google Talk. Software umožňuje vytvářet různé skupiny pro jednodušší a rychlejší komunikaci, hledání informací a odběr zpráv.

Eden pomáhá organizacím plánovat různé scénáře krizových situací, včetně lidských zdrojů, vybavení, finančních zdrojů, atd. Vytvořené scénáře se pak mohou aplikovat na reálnou krizovou situaci.

Nejdůležitější složkou krizového managementu spolu s informacemi jsou lidé. Nástroj pomáhá řídit dobrovolníky a zaměstnance rozličných organizací. Sleduje, kde zrovna pracují, jaké dovednosti mají a seznam jejich kontaktů. To celé zajišťuje efektivnější dělbu práce. Software

umí sledovat nejen lidské zdroje ale i inventáře a dodávky materiálních zdrojů (dopravní prostředky, vybavení humanitárních pracovníků, telekomunikační vybavení, generátory, atd.)

Veškerá výše zmíněná data jsou integrována a zobrazena v mapě. Mapa tak poskytuje situační povědomí, které je klíčovou součástí krizového managementu a všech jeho fází (Sahana Software Foundation, 2014b).

- **Vesuvius**

Dalším produktem SSF je Vesuvius. Zaměřuje se na podporu zdravotnické komunity a jejich potřeby během fáze přípravy a reakce na krizovou situaci. Přispívá k opětovnému setkání rozdělených rodin díky registru pohřešovaných osob a registru obětí a vypomáhá s tříděním pacientů v nemocnici. Zajišťuje také registraci klientů a personálu pro dočasné ubytování (Sahana Software Foundation, 2014a).

6.3.4 Crisis Mappers

Crisis Mappers je největší a nejaktivnější mezinárodní komunita expertů a zkušených dobrovolníků věnující se rozvoji technologií a mapovacích řešení pro humanitární účely. Součástí tohoto společenství jsou lékaři, politici, IT vývojáři, vědci, novináři, hackeři a kvalifikovaní dobrovolníci zabývající se humanitárními krizemi, novými technologiemi, crowdsourcingem a krizovým mapováním.

Mezinárodní síť Crisis Mappers vznikla v roce 2009 na první mezinárodní konferenci o krizovém mapování (*International Conference of Crisis Mappers (ICCM)*). Byla založena Dr. Patrickem Meierem a Dr. Jen Ziemkeovou. Jakožto přední celosvětové humanitární a technologické fórum, má více než 7 000 členů v téměř 160 zemích světa. Tvoří ho více než 3000 různých institucí, včetně více než 400 univerzit, 50 agentur organizací Spojených národů, záchranářů působících jak v civilní, tak ve vojenské sféře, desítek předních technologických firem, mnoha dobrovolníků, komunitní a globální sítě, národních a místních organizací a humanitárních organizací.

Hlavní činností Crisis Mappers je pořádání sérií konferencí ICCM v průběhu roku. Na konferencích sdílejí své zkušenosti, diskutují o nejlepších a nejnovějších postupech, inovacích a aktivním nasazení projektů. Na konferenci také budují a posilují vztahy mezi členy, společně řeší jejich problémy, navzájem se učí ze zkušenosti ostatních a také společně diskutují o dalších krocích do budoucna. Poslední konference se konala letos na podzim (2014) v New Yorku.

Členové Crisis Mappers se zabývají vývojem mobilních a webových aplikací, participativním mapováním a sběrem dat pomocí crowdsourcingu, zpracováním leteckých a satelitních snímků, rozvojem geoprostorových platforem, vizualizací dat, živými simulacemi a vývojem výpočetních a statistických modelů, které činí systémy včasného varování efektivnější a podporují rychlejší reakci na komplexní humanitární krize.

Platforma Crisis Mappers není organizace nebo instituce, a je tomu tak záměrně. Každý z členů má velmi odlišné zaměření, cíle, schopnosti, zájmy a profesionální pozadí. Jako síť nabízí neutrální prostor ke konverzaci a sdílení informací. Jen Ziemke a Patrick Meier pracují jako dobrovolní administrátoři. Organizují výroční konference a spravují webové stránky a Google skupinu a zajišťují úspěšnou spolupráci se všemi zúčastněnými stranami. (CrisisMappers, 2014).

7 Ushahidi – nástroj krizového mapování

Ushahidi Inc. je nezisková organizace, která vyvíjí open-source softwary, které se využívají v krizovém mapování. Ústřední myšlenka Ushahidi je založena na tom, že sběr krizových informací pocházejících od veřejnosti je získán úplně nový náhled na události a informace jsou získávány téměř v reálném čase. Cílem platformy je demokratizace, pomoc organizacím, jež pomáhají v krizových oblastech a poskytování alternativního zdroje informací například pro oblasti, které nejsou pokryty mainstreamovými médii (GFDRR, 2012).

7.1 Pozadí vzniku Ushahidi

Vznik platformy je spojen s povolebními násilnostmi, které probíhaly v Keni na přelomu roku 2007 a 2008. Úřadující prezidentský kandidát Mwai Kibaki byl obviněn ze zmanipulování voleb. To rozpoutalo rasové a politicky motivované nepokoje mezi stoupenci vítězného prezidenta a přívrženci poražené strany v čele s Railem Odingou, který údajně prohrál volby jen těsně. Mezinárodní Červený kříž oznámil, že kvůli nepokojům opustilo své domovy až 600 tisíc lidí a přibližně 1000 lidí bylo při nepokojích zabito. Keňská vláda však vážnost situace zlehčovala a navíc i omezila vysílání státních sdělovacích prostředků, což způsobilo vytvoření informačního vakua (Meier, 2011). Příslušníci jednotlivých stran si začali mezi sebou přes mobilní telefony posílat nenávistné SMS, ve kterých podněcovali k útokům proti ostatním etnickým skupinám. SMS jako nástroj masové komunikace představuje velmi účinný prostředek pro organizování neskrývané a systematicky a veřejně organizované kampaně nebádající k násilí. Paralela ovšem s fatálními následky se odehrála v roce 1994 ve Rwandě, kde bylo k podnícení násilí použito rádio. V případě keňských nepokojů vláda mohla donutit mobilního operátora k blokování SMS, ale nestalo se tak. Navíc není těžké vysledovat autory útočných zpráv, nicméně keňská vláda v té době neměla zákon, který by takové chování trestal. Poté co vláda zakázala vysílání zpráv, se hlavním zdrojem informací staly keňské blogy. Nahradily tak místní média a vytvořily stěžejní zdroj informací jak pro místní občany, tak pro diasporu Keňanů ve světě. Během týdne od vypuknutí nepokojů se spojila malá skupina Keňanů (po celou dobu v diaspoře) a spustila online kampaň, která se jmenovala Ushahidi. Cílem kampaně bylo šíření povědomí o povolebních násilnostech. David Kobia a Erik Hersman spolu s malou skupinou designérů spustili 9. ledna 2008 Ushahidi – mapový mashup, který kombinoval Google Maps a příspěvky o násilnostech. Příspěvky sbírali přes mobilní telefony a Internet v podobě fotografií, videí a

psaného obsahu, který dokumentoval kde a kdy se násilnosti odehrávaly (Goldstein a Rotich, 2008).

Slovo „ushahidi“ znamená ve svahilštině svědectví nebo svědek. Základ platformy tvořila právě spolupráce keňských občanských žurnalistů. Webová stránka měla v Keni okolo 45 000 uživatelů a urychlila uvědomění si, že existuje poptávka po takové platformě, kterou mohou využívat lidé po celém světě. Od začátku roku 2008 přerostl projekt z ad hoc skupiny dobrovolníků na organizaci, která se platformě věnuje na profesionální úrovni. Tým se skládá ze členů s širokou škálou zkušeností od lidsko-právních po vývoj softwarů. Na chodu Ushahidi se podílí velký tým dobrovolníků především z Afriky, ale také z Evropy a USA. Dobrovolníky koordinuje ústřední tým, který tvoří Ory Okolloh, Erik Hersman, David Kobia a Juliana Rotisch, jenž jsou také zakladatelé platformy. Ushahidi Inc. je virtuální IT organizace, která je registrovaná na Floridě jako nezisková organizace (Ushahidi, 2014).

7.2 Produkty Ushahidi

7.2.1 Ushahidi platforma v2.x a její základní funkce

Ushahidi platforma je bezplatný a open-source software, který slouží pro kolaborativní mapování. Představuje nástroj webu 2.0 na získávání informací v krizové situaci využívající metody crowdsourcingu, občanskou žurnalistiku a geoprostorové informace. Platforma dokáže agregovat zprávy, aktuální informace, fotografie a videa a zobrazuje je na dynamické mapě téměř v reálném čase. Obsah mapy vytváří jak samotní uživatelé přes webový formulář přímo v mapě, tak se automaticky načítá ze služeb YouTube, Twitter, Facebook a dalších, kde využívá georeferencovaných příspěvků. Platforma také uživatelům nabízí možnost zasílání příspěvků přes SMS nebo emaily. Výstupem je mapový mashup, který přináší aktuální informace z místa dění skrze zapojení přímých očitých svědků (Růžička, 2011). Ushahidi bylo použito ve 159 zemích a vzniklo přes 60 tisíc map (údaje z roku 2012). Platforma byla použita například ke sledování kriminality ve městech, monitorování průběhu voleb, dokumentování ozbrojených konfliktů či přírodních katastrof, mapování sociálních služeb ve slumech a v mnoha dalších oblastech. Mapa se osvědčila jako neocenitelný nástroj pro ty, kteří reagují na krizovou situaci. Například po zemětřesení na Haiti využily americké jednotky U.S. Marine Corps a U.S. Coast Guard pomocí Ushahidi nasbírané informace k záchraně zasaženého obyvatelstva (GFDRR, 2012). Ačkoliv byla původně vyvinuta jen pro specifickou krizovou událost, postupem času se

vyvinula v software, který se dá přizpůsobit na jakékoliv účely, tedy i nekrizové. Dá se použít na mapování jakéhokoliv fenoménu, například kam zajít na nejlepší hamburger, na mapování rozmístění sportovních areálů ve městě, zdrojů pitné vody, rozmístění dětských hřišť atp.

- **Základní funkce platformy:**

Vkládání příspěvků

Uživatelé mohou vkládat jednotlivé příspěvky několika způsoby. První z nich je vložení příspěvků přímo na webu platformy pomocí nabízeného **formuláře**. Obsahuje tyto pole: druh formuláře (pokud je nabízen), název příspěvku, popis události, datum a čas (vyplní se automaticky, ale je možné ho změnit), zaškrtnutí kategorie (jsou přednastaveny administrátorem a musí být zaškrtnuta minimálně jedna kategorie), kontaktní údaje (jméno, příjmení, email). Důležitým krokem je také zanesení polohy příspěvku. Poloha se určuje pomocí bodu v mapě, který buď uživatel umístí manuálně nebo zadáním celé adresy, souřadnic a nebo názvu místa. Pokud uživatel nevyplní údaje o poloze, příspěvek se neuloží do systému. Formulář také nabízí prostor pro vkládání dalších URL odkazů, odkazů na videozáznamy a pole pro nahrání fotografií.

Druhou možností, jak může uživatel zanezt informace do mapy je pomocí **SMS**. Pro přijímání využívá Ushahidi nástroj *FrontlineSMS*, který vznikl v Keni. Jedná se o open-source softwarový nástroj, který umí spravovat velké množství SMS (přijímat, odesílat, automaticky odpovídat, přeposílat na web nebo email). Výhodou FrontlineSMS je, že ani příjemce ani odesílatel SMS nemusí být online, jelikož software funguje i offline. Pracuje přes GSM modem nebo mobilní telefon připojený k počítači. Zprávy ke zpracování automaticky přebírá Ushahidi, ovšem k tomuto kroku už je nezbytné připojení k Internetu. FrontlineSMS byl využit například během monitorování voleb v Nigérii, násilnostech v Egyptě a Beninu, při mapování porušování lidských práv v Demokratické republice Kongo. Cena poslané SMS je maximálně v hodnotě běžné SMS. Další podobnou službou na zpracování SMS je *Klikatell* a *IntelliSMS*. Programy pracují na stejném principu jako FrontlineSMS s tím rozdílem, že zpracovávají SMS přes Internet a jsou více komerčního charakteru.

Třetí zdroj příspěvků, které jsou zobrazovány na mapě jsou georeferencované příspěvky ze **sociálních médií** (Facebook , Twitter, YouTube). Čtvrtou možností, jak mohou uživatelé zanezt informace do mapy je pomocí **emailu**.

Z pozice administrátora platforma nabízí vkládání příspěvků buď pomocí automatického schvalování nebo příspěvky administrátor zpracovává manuálně. V druhém případě musí administrátor nejprve u každého příspěvku označit pole „schváleno“ a teprve poté, je příspěvek uveřejněn v mapě. Platforma u příspěvků také nabízí možnost zobrazení informace, zda byl příspěvek ověřen či nikoliv.

Kategorie

Důležitou funkcí Ushahidi je možnost definování různých kategorií. Přijaté reporty se díky tomu mohou tematicky třídit do stanovených kategorií. Velmi důležité je si správně definovat jejich názvy, jež se většinou určují podle klíčových slov nebo konkrétních událostí. Názvy musí být srozumitelné pro každého. Zásadní je také zvolit vhodný počet kategorií, kterých by nemělo být mnoho, spíše nutné minimum. Jednoduchost a jednoznačnost názvů a vhodný počet kategorií je přínosem jak pro uživatele, který se potom na stránce rychle orientuje, tak pro administrátora při pozdějším zpracování a analýzách.

Mapové vrstvy

Z technického hlediska se jedná o mashup, který využívá mapový podklad, databázi, vizuální funkce, nástroje pro zpracování dat atd. Software je zdarma stažitelný jako API, který je založený na zásadách webu (XML, JSON, AJAX) a geowebu (mapování pomocí API, Open Layer, KML, GeorSS). Platforma byla vyvinuta tak, aby se dala plně přizpůsobit požadavkům uživatele a pro různé krizové situace (Roche et al., 2011).

Ushahidi používá tzv. *Open Layers*, což je open-source javaskriptová knihovna. Tento software usnadňuje umístění dynamických map na web (OSGeo, 2014). Podporuje webovou mapovou službu (WMS). Jedná se o službu, která poskytuje georeferencované mapové vrstvy z GIS databází v podobě rastrových map. Dále využívá formát KML (Keyhole Markup Language), tj. standardní a oficiálně uznaný jazyk, který se používá například v Google Earth aplikacích. KML je založený na XML a rozdíl mezi nimi je v tom, že KML v sobě obsahuje i geoprosotorovou informaci. Čili KML je georeferencovaná XML, z jehož dat je možno vytvořit mapu (Pánek et al., 2014). Ushahidi nabízí skrze plugin podkladovou mapu GoogleMap, OpenStreetMap nebo Bing Maps.

Uživatelské rozhraní

Úvodní strana nabízí několik sekcí. Nejdominantnější z nich je mapové pole, které lze posunovat, přibližovat a oddalovat. Platforma umožňuje nastavení klastrování reportů (grafické sdružování) při přibližování a oddalování mapy. Platforma uživatelům nabízí v základní verzi Ushahidi 3 základní filtry zobrazených příspěvků – události, fotografie a video. Při zvolení některého z nich, jsou uživatelům zobrazeny na mapě příspěvky dle zvoleného filtru. Pod mapovým polem je umístěn graf, který zobrazuje časové rozložení přichozích příspěvků a jejich vývoj v čase.

V další sekci platforma nabízí uživatelům zobrazení reportů, které byly tematicky roztříděny do nadefinovaných kategorií. Pokud uživatel zvolí některou z nabízených kategorií, na mapě se zobrazí pouze ta kategorie, kterou zvolil. Jednotlivé kategorie mohou být barevně rozlišeny.

Administrátor má možnost vložit název webové stránky, její obsah a banner (např. logo). Software nabízí také prostor pro zobrazení veřejné emailové adresy a dalších informací pro komunikaci a reportování a sekci s kontaktními údaji. Uživatel mapy má také možnost zvolit si požadovaný jazyk webových stránek či časové pásmo.

Včasné varování

Platforma nabízí také nástroj včasného varování. Uživatel se může přihlásit k odběru upozornění poté, co si určí jaký druh zpráv (dle kategorií) chce odebírat a z jaké oblasti. K odběru zpráv není zapotřebí zřízení účtu. Pokud se ovšem uživatel přihlásí k odběru bez registrace, nelze pak zrušit zasílání upozornění.

Statistická data

Během aktivního módu jsou zaznamenávána a ukládána nasbíraná data na serveru Ushahidi Inc. Administrátoři k nim mají přístup a mohou je použít k různým analýzám. Platforma nabízí například statistické údaje o návštěvnosti, poloze přichozích reportů, časovém rozložení, odkud se uživatel přihlásil atd.

7.2.2 Ushahidi platforma v3

V současné době společnost vyvíjí novou verzi platformy Ushahidi v3. Jedná se opět o open-source aplikaci, která zpracovává, kategorizuje, lokalizuje a zveřejňuje informace na mapě.

Ushahidi používá stávající kódovací jazyk již 5 let, který už je ale nevyhovující. V roce 2012 tedy společnost Ushahidi zorganizovala komplexní výzkum mezi uživateli, celým týmem a vývojáři, na základě něhož od základu přestavěli stávající verzi. Vznikla nová verze platformy v3. Zatím byla spuštěna testovací beta verze.

V Ushahidi Platformě v2.x se vyskytují chyby, je složitá na údržbu a platforma je nestabilní. Dramaticky také vzrostlo využívání softwaru a z původního jednoduchého nástroje mapující krize se vyvinula komplexní platforma všestranného zaměření. Na základě toho byl postaven všestranný nástroj s jednoduchou konfigurací sběru dat a vizualizací. Nová generace v3 má uživatelům zefektivnit a zjednodušit práci. Vylepšuje proces sběru a organizace dat. Při vývoji nové verze se zaměřují především na využívání softwaru v mobilních telefonech. Platforma bude použitelná jak na jednoduchých mobilních telefonech, tak na chytrých telefonech. Ushahidi v2.x je postavena na frameworku Kohana 2.3 a ten je zastaralý. Tento nástroj pro stavbu webových stránek už není podporován. Nahradil ho framework Kohana 3.3, díky kterému potřebuje Ushahidi v3 kompletní přepsání zdrojového kódu. Klíčová zlepšení v nové generaci v3 spočívá ve všestrannosti využití, nejen pro krizové situace. Dále zdůrazňuje zaměření na mobilní zařízení. Uživatel si také bude moci ještě více sám přizpůsobit vzhled uživatelského rozhraní podle svých požadavků. Nová verze je rozšířena o jednoduchý systém označování a třídění příchozích dat podle klíčových slov. Současní uživatelé verze v2 budou moci bez jakýchkoliv ztrát dat aktualizovat platformu na novou generaci v3.

7.2.3 Crowdmap

Crowdmap je dalším nástrojem Ushahidi Inc., který vznikl v roce 2010. Jedná se v podstatě o stejný nástroj jako je Ushahidi platforma s tím rozdílem, že fungování Crowdmap nevyžaduje instalaci softwaru na vlastní server. Program běží na serverech Ushahidi. Pro založení vlastní mapy uživatel nepotřebuje v podstatě žádné znalosti oboru programování. Odpadá také nutnost instalace případných updatů softwaru. Crowdmap je plnohodnotný zdarma přístupný nástroj se všemi funkcemi, které má Ushahidi platforma.

7.2.4 SwiftRiver

SwiftRiver je zdarma stažitelná open-source platforma, která pomáhá uživatelům porozumět velkému množství dat v krátkém čase. Snaží se demokratizovat přístup k nástrojům, které umožňují porozumět datům. Platforma vyhledává informace, které jsou věrohodné, přesné a souvisí s tématem, a to sběrem a filtrováním informací z různých kanálů jako je například email, SMS, Twitter, RSS, atd. Platforma je založena na využívání data-miningu, sémantické analýze a verifikačních algoritmech. Může být použit například v krizové situaci, kdy jsou média, sociální sítě a weby zahlcovány příspěvky, videi a fotografiemi (Ushahidi wiki, 2013).

8 Krizová mapa Česka

Krizová mapa Česka (viz. *Obrázek 9*) má představovat efektivní a účinný nástroj pro operativní mapování a rychlou vizualizaci krizové situace a zároveň sloužit jako doplňkový informační kanál pro základní složky Integrovaného záchranného systému i humanitární organizace. U zrodu projektu stála Česká Televize, jmenovitě Pavlína Kvapilová – ředitelka divize Nových médií, a Jaroslav Valůch – člen a spoluzakladatel Standby Task Force, který má mezinárodní zkušenosti s krizovým mapováním a využitím Ushahidi platformy v jiných mapovacích projektech (Česká televize, 2012).

Obrázek 9 – Krizová mapa Česka (simulace v roce 2012)

The screenshot shows the 'Krizová mapa Česka' website. At the top, there's a navigation bar with 'Domů', 'Události', 'Zasílání noviněk', 'O projektu', 'Zapojte se', 'Náš tým', and 'Kontakt'. A prominent yellow button says 'REPORTUJ TEĎ!' with a hand cursor. Below the map, there's a filter section with 'UDÁLOSTI', 'FOTOGRAFIE', 'VIDEO', and 'VŠECHNY'. The map displays several red circular markers with numbers (1-10) across the Czech Republic. To the right of the map is a sidebar with 'VŠECHNY KATEGORIE' and a list of categories: 'ZASAŽENÉ OBYVATELSTVO', 'ŠKODY', 'POTŘEBY', 'HROZBY', 'ADMINISTRATIVNÍ ČLENĚNÍ', 'VODA', 'KONTAMINOVANÁ MÍSTA', and 'OSTATNÍ'. Below the map is a line graph showing data for February 2012, with a sharp increase in the latter half of the month. The footer includes '© ČESKÁ TELEVIZE 1996 - 2012' and 'POWERED BY THE Ushahidi PLATFORM'.

Zdroj: Václavík, 2012

8.1 Přípravná fáze

První impuls pro Českou televizi, jenž vedl ke vzniku projektu, byly povodně v roce 2010 a aktivita diváků na sociálních sítích během těchto povodní. Občané se aktivně zapojili do krizového zpravodajství na ČT24 a projevíli tak zájem sdílet informace (zprávy, fotografie, videa) o tom, co se právě děje v jejich okolí. To představuje základní kámen projektu Krizové mapy Česka, jelikož aktuální informace o dění a čas hrají stěžejní roli v krizovém managementu a ovlivňují efektivní a včasnou reakci na krizovou situaci.

Před tím, než začala Česká televize vyvíjet Krizovou mapu Česka (KMČ), se uskutečnila úvodní jednání, na která byli přizváni i zástupci všech zúčastněných stran – zástupci neziskových organizací, složek Integrovaného záchranného systému, Česká televize a Standby Task Force. Během diskuzí jednotlivé strany definovaly problémy, které by mohla Krizová mapa Česka přinést. Mezi ty nejpálčivější patří například frustrace postiženého obyvatelstva z nenaplnění jejich požadavků, které budou zaneseny do mapy. Dále krizová mapa může přispívat k šíření poplašných zpráv a fám. Může také podnítit nekontrolovanou činnost dobrovolníků, kteří chtějí pomoci v postižených oblastech, a tím komplikovat práci profesionálních záchranných složek a humanitárních organizací. Krizová mapa Česka však nemá ambice nahradit již existující záchranné systémy a struktury ani je duplikovat.

8.2 Cíle Krizové mapy Česka

Všeobecný záměr České televize vychází z Kodexu České televize, který říká, že:

„Česká televize musí divákům zprostředkovat informace o mimořádných událostech, které vážně ohrožují nebo narušují běžný život obyvatel doma i v zahraničí. Takovými událostmi jsou zejména válečné konflikty, teroristické činy, násilné střety, přírodní katastrofy, technologické nebo dopravní havárie (dále kritické situace). [...] V případě vážného ohrožení bezpečnosti, zdraví nebo majetku obyvatelstva musí Česká televize přednostně svým vysíláním napomáhat záchraně lidských životů, zdraví, majetkových hodnot a životního prostředí, a to až do doby, než naléhavé nebezpečí pomine.“ (Kodex České televize, 2003, 35)

Cílem České televize je tedy informovat občany o krizové situaci a napomáhat k záchraně životů, zdraví, majetku a životního prostředí. Záměrem Česká televize je posílit lepší koordinaci pomoci během krizové situace vytvořením veřejného doplňkového informačního kanálu dostupného na webu, který mohou využívat občané, státní složky záchranného systému, humanitární organizace a Česká televize samotná ve svém zpravodajském vysílání. Tohoto chce dosáhnout pomocí Krizové mapy Česka, jenž představuje nástroj pro operativní mapování a rychlou vizualizaci krizové situace na mapě. Nástroj má také sloužit pro získání lepšího situačního povědomí, který může napomoci během rozhodovacích procesů a případnou reakci záchranných složek a humanitárních informací.

Česká televize se chce podílet také na posílení významu občanské žurnalistiky. Všichni občané včetně těch, kteří byli zasaženi, mají právo být přesně a pravidelně informováni o události a jejím vývoji. Tradiční model monitorování médií může při této situaci selhat kvůli nedostatku informací o skutečné situaci. Česká televize se pokouší informační mezeru zaplnit tím, že vyzvala občany, aby se zapojili do informování skrze příspěvky, audiovizuální nahrávky, fotografie a také pomohli informace ověřit.

8.3 Struktura fungování Krizové mapy Česka

8.3.1 Základní prvky

Česká televize si zvolila pro svoji mapu open-source platformu Ushahidi, která je považována za nejrozšířenější software pro krizové mapování. Další výhodou je také možnost do značné míry upravit uživatelské rozhraní dle svých potřeb.

Krizová mapa Česka pracuje s metodami jako je participativní mapování využívající místní znalosti (tzv. local knowledge), geocoding, crowdsourcing, sociální sítě, open-source software, WMS, CMS, mashup API, atd.

Pro podkladovou mapu v KMČ byla použita Google Maps API. Původně chtěla Česká televize využít mapu z OpenStreetMap, která je zdarma. Česká televize se ale posléze dohodla se společností Google Česká republika, která umožnila KMČ bezplatně použít jejich mapy. I přesto

OpenStreetMap stále zůstává v záloze, kdyby bylo nutné ji použít. Mapa nabízí standardní funkce jako je např. přibližování/oddalování mapy, měřítko, souřadnice, mapové vrstvy atd.

Krizová mapa Česka využívá plugin WMS, což je způsob jak získat mapovou vrstvu bez nutnosti vlastnit geoprostorová data. Jedná se například o mapové vrstvy hranic administrativních jednotek, záplavových oblastí, geologických map, atd. Do Ushahidi se dají vkládat geodata KML (Keyhole Markup Language), tj. standardní a oficiálně uznaný jazyk, který se používá v Google Earth aplikacích. KML je založený na XML, který se dnes běžně využívá v informačních a komunikačních technologiích a webovém programování. Rozdíl mezi KML a XML je v tom, že KML v sobě obsahuje i geoprostorovou informaci. Čili KML je georeferencovaná XML, z jehož dat je možno vytvořit mapu.

Dalším základním prvkem KMČ je CMS (Content management system). Jedná se o nástroj pro správu celého obsahu webového prostředí aplikace. Pomocí nástroje lze měnit, spravovat, třídit a filtrovat příchozí zprávy z Twitteru, příspěvky z Facebooku, které jsou zveřejněny na zdi uživatele, emaily atd. Součástí CMS správy je ověřování reportů, geolokace a finální publikování v mapě. Nástroj také dokáže sbírat statistická data o návštěvnosti webových stránek, o jednotlivém počtu reportů a umí zobrazit grafy a tabulky pro pozdější vizuální analýzu.

Výhodou využívání platformy je, že dobrovolníci mohou být řízeni na dálku. Nemusí být fyzicky přítomni na jednom místě (pokud je to technicky možné). Musí být ovšem zajištěny vhodné komunikační nástroje pro koordinaci práce. Členové jednotlivých týmů KMČ pro komunikaci mezi sebou využívají například Google Drive a Dropbox, se kterým operuje hlavně ústřední tým. Pro akutní problémy používali Google Hangout nebo Skype, sms a telefony.

8.3.2 Zdroje informací pro KMČ

Jako hlavní zdroje informací mapa využívá přímé příspěvky občanů zaznamenané přes webový formulář KMČ, zprávy z Twitteru a z facebookové zdi ČT24, emailu, zpráv ČT, webových deníků, sms a tisku. Všechny informace vstupující do systému zpracovává ústřední tým, který je následně posílá verifikačnímu týmu, který určí, jaké informace se zveřejní na mapě a jaké ne.

Uživatelé mohou sdílet své pozorování, dojmy, varování a rady pomocí čtyř níže uvedených přímých informačních kanálů.

Twitter – Proto, aby systém zachytil informace o povodních na Twitteru, je nezbytné, aby uživatelé připojili k informaci hashtag **#krizovamapa**. Takto označené příspěvky jsou neustále skenovány systémem, s použitím pluginu jsou přesměrovány do KMČ a přeměněny v neověřené zdroje informací. Zprávy poté převezme reportovací tým, popř. dojde k úpravě geolokací a ověření. Takto zpracovaná informace jsou následně vizualizovány v mapě.

Facebook – Občané mohou své dojmy, fotografie a videa sdílet na facebookovém profilu ČT24 – **www.facebook.com/ct24.cz**. Zpracování příspěvků funguje na podobném principu jako Twitter. Pro agregování příspěvku z Facebooku systém využívá speciální modul, který byl upravený pro KMČ.

Email – Další z možností, jak informovat o dění kolem sebe je skrze email. Pro účely KMČ byla zřízena emailová adresa **report@krizovamapa.cz**.

Formulář – Nejideálnějším způsobem oznamování krizových zpráv je za použití formuláře přímo na webových stránkách KMČ. Jedná se o nejrychlejší způsob, jelikož zpracování je pro jednotlivé týmy jednodušší a tím pádem se informace rychleji objeví na mapě, což je přínosné pro uživatele. Ve formuláři může uživatel jednoduše zaškrtnout jednotlivá políčka/kategorie. Vyplňuje se:

- titulek reportu/název dané situace
- popis
- kategorie
- místo (umístěním špendlíku v mapě, zadání adresy, grafické vyznačení polygonu v mapě)
- uživatel může vložit jméno, kontakt
- video, linky, fotografie

Platforma Ushahidi nenabízí jen reportovací systém, který informace zobrazuje na mapě. Nabízí také nástroj včasného varování. Uživateli je umožněno definovat konkrétní oblast a systém mu je schopen poslat zprávy, které se týkají vytyčeného území.

8.3.3 Pracovní týmy a jejich náplň práce

Pro chod projektu je nutné zabezpečit pět hlavních oblastí, které jsou – sběr informací, ověřování dat, analýza dat, technické zabezpečení, humanitární akce a organizace. Tyto úkoly zajišťuje sedm týmů – ústřední tým, který se skládá z týmu monitorující tradiční média a sociální média, geolokačního a reportovacího týmu; verifikační tým; technický tým; analytický tým a humanitární tým.

▪ Ústřední tým

Tento tým byl založen již při vzniku projektu a jeho členové jsou zaměstnanci divize Nových médií České televize, SBTF a dobrovolníci z mnoha oborů (žurnalistika, multimédia, GIS, IT, akademici). Většina členů týmu se podílela na vývoji KMČ již od samého začátku. Pro lepší připravenost se uskutečnilo několik malých simulací, na kterých se testovaly efektivní pracovní postupy a dovednosti dobrovolníků.

Ústřední tým se dělí na další 3 podskupiny, které pracují pod vedením divize Nových médií ČT. Podskupiny spolu úzce spolupracují. Jejich úkoly jsou rozdílné, ale jsou vzájemně závislé a doplňují se. Jejich společným úkolem je zaučovat a dohlížet na nové dobrovolníky.

1. Tým monitorující tradiční média a sociální média

Tým zodpovídá za získávání jakýchkoliv relevantních dat, a to především z konverzací ze sociálních médií. Dále se věnuje hledání, získávání a zpracovávání důležitých informací z webu, jež posléze mohou pomoci k ověření lokalizace a začlenění dané zprávy. Tato data jsou poté předána dalším skupinám a týmům. Tým čerpá ze sociálních médií (Facebook, Twitter), internetových fór a diskuzí, blogů, občanské žurnalistiky a mobilních aplikací. Zajišťuje též automatický sběr dat z výše uvedených informačních kanálů a jejich následnou analýzu.

2. Geolokační tým

Úkolem týmu je zajišťovat GIS a geolokační podporu ostatním týmům. Během krizové situace je hlavním úkolem týmu řešit problémy s určením polohy u jednotlivých zpráv či upřesněním polohy místa, případně zcela opravit špatně určené souřadnice. Tyto nekompletní či nepřesné reporty jim zasílá reportovací tým a tým monitorující média a sociální média. Dále pomáhá řešit ostatním týmům jakékoliv jiné problémy s lokalizací. Během pohotovostního režimu, tedy v době, kdy neprobíhá žádná krizová situace, se zaměření týmu mění. Jejich úkolem je

spravovat KMČ, např. vyhledávat, připravovat a obnovovat jednotlivé mapové vrstvy. Dále se také věnují vytváření mapových analýz ze získaných dat a píší reporty pro vedení KMČ.

3. Reportovací tým

Tým vytváří hlavní obsah KMČ, tedy vizuální část mapy. Úkolem týmu je spravovat ověřené a veřejně dostupné zprávy a vkládat je do mapy. V průběhu krizové situace také definuje vhodné kategorie pro reportovací formulář a mapovou vrstvu. Irelevantní kategorie jsou skryty. Dále je zodpovědný za zpracování reportů, které nejdu přímo lokalizovat nebo automaticky vložit do systému – např. telefonáty a ústní komunikace. Výhodou Ushahidi platformy je, že může v jeden moment vkládat či zpracovávat dané informace i několik členů týmu současně.

Verifikační tým

Verifikační tým tvoří dobrovolníci, kteří pomáhají ověřovat zprávy, a tím zvýšit jejich vypovídací hodnotu. Věnují se informačním šumům, z nichž oddělují fámy od ověřených informací, rychle vyhodnotí situaci a informace vizualizují na mapě. Dobrovolníci pracují s daty, které již vložili do systému členové ústředního týmu. Reporty, které teprve verifikační tým ověřuje, jsou v KMČ jasně označené jako neověřené. V případě, že se jim podaří informace ověřit, daný report změní stav na ověřený. Data verifikují na základě ostatních reportů, záznamů nebo zpráv z webu, sociálních sítí a ostatních zdrojů.

▪ Technický tým

Tým se stará o funkčnost platformy a je připraven řešit nejrůznější problémy spojené s danou krizovou situací a požadavky dalších týmů a veřejnosti. Jejich úkolem je také starat se o údržbu, přizpůsobování a doladování systémového hardwaru KMČ. Zároveň pracují také jako administrátoři veřejných webových stránek.

▪ Analytický tým

Analytický tým úzce spolupracuje s ostatními týmy a do jeho agendy spadá vytváření rozborů a statistik.

▪ Humanitární tým

Jejich úloha v projektu je důležitá, neboť KMČ si neklade za cíl nahrazovat funkci IZS, humanitárních organizací a nevládních neziskových organizací ani za žádnou cenu narušit jejich

chod, ale chce je naopak podporovat a doplňovat. Proto sestavila humanitární tým, který má zprostředkovávat vzájemnou interakci.

8.4 Spuštění

Krizová mapa Česka je aktivována a zpřístupněna pro veřejnost pouze během krizové situace a je spuštěno mimořádné zpravodajské vysílání ČT v závislosti na vyhlášení krizového stavu. V době před a po krizové události je KMČ deaktivována, nedovoluje občanům vkládat reporty a je připravena v pohotovostním režimu. Krizová mapa Česka byla spuštěna zatím jen dvakrát – během povodně na přelomu května a června v roce 2013 a během simulace v Karlovarském kraji v září 2013.

Při povodních byla Krizová mapa Česka spuštěna 2. června 2013 v 11:00 hodin. Mapa byla aktivována pro širokou veřejnost ve stejnou dobu, kdy Ústřední krizový štáb oznámil stav ohrožení v krajích zasažených povodní. O spuštění KMČ byli ihned informováni také všichni členové týmů a ještě před aktivací mapy byl svolán ústřední tým.

Jednotlivé týmy okamžitě začaly třídit a zpracovávat příchozí zprávy, aby mohly být co nejdříve publikovány. Příspěvky se také třídily do kategorií, kterých vzniklo 35. Jednotliví členové pracovali na směny, aby se zajistila kontinuita práce. Největší nápor byl zaznamenán především v prvních dnech první vlny povodní.

Během provozu mapy došlo několikrát k přetížení serveru. Především v době, kdy byla propagována KMČ ve vysílání. Náhlá vysoká návštěvnost způsobila přetížení serveru. Členové technického týmu problém vyřešili přesměrováním objemných dat, videí a fotografií na jiné servery a upravili operační paměť serveru.

Ústřední tým provedl i několik změn v kategoriích. Jelikož byla vysoká poptávka a nabídka pomoci, členové KMČ se zaměřili na zprávy tohoto typu. Přidali kategorii *Koordinace pomoci* a začali těsněji spolupracovat s humanitárními organizacemi – Adra, Člověk v tísni a Český červený kříž, jež od začátku spolupracují na projektu KMČ. Tyto a další organizace poskytly data o umístění jejich koordinačních center, jež byly zveřejněny v mapě (ČT24, 2013). Dobrovolníci, kteří se chtěli zapojit do pomoci v postižených oblastech, byli odkázáni na tuto kategorii.

Dále byla přidána kategorie pro zpětnou vazbu, do které uživatelé mohli přidávat své reakce a podněty ke KMČ.

8.5 Výsledky

Během deseti dní, kdy byla mapa v provozu, zaznamenala webová stránka KMČ 378 000 návštěv a 2,5 mil. zobrazených stran. Nejčastěji uživatelé využívali KMČ pro nahrávání fotek a sdílení informací o momentálním stavu řek. Veřejně mapa vizualizovala za celou dobu spuštění přes 1 880 reportů (*Obrázek 10*). Do systému jich bylo přijato ale mnohem více. Přes webový formulář uživatelé zadali 2 798 příspěvků. Z facebookových stránek ČT24 se automaticky naimportovalo více než 4 500 zpráv a z Twitteru přes 9 000 zpráv. Do systému se importovaly tweety nejen s hastagem #krizovamapa, ale i s hastagem #povodne a #povoden. Největší podíl ze všech zveřejněných příspěvků zaujímaly příspěvky vložené uživateli přes webový formulář. Vzhledem k obrovskému objemu zpráv z Facebooku a Twitteru, byly z těchto dvou zdrojů zveřejněny v mapě jen ty nejdůležitější a ověřené příspěvky (ČT24, 2013). Příspěvky členové verifikačního týmu ověřovali u Policie ČR a starostů postižených obcí. Zkreslené informace uváděli na pravou míru i sami uživatelé – potvrdil se tedy očekávaný jev crowdsourcing verifikace. Celkem bylo do mapy zaneseno 70 % z přijatých a naimportovaných dat a ověřeno bylo 5 % ze všech uveřejněných příspěvků. Délka zpracování jedné standardní zprávy, která nevyžadovala složitější ověření, byla 3–5 minut.

Na projektu pracovalo 14 dobrovolníků a 5 členů divize Nových médií České televize (Kužvart, 2013). Po odvolání nouzového stavu byla Krizová mapa Česka deaktivována (12. června 2013). Členové ústředního týmu přesto dál aktivně pracovali na zpracování reportů a statistik pro pozdější analýzu.

Obrázek 10 – Zobrazení reportů v Krizové mapě Česka



Zdroj: ČT24, 2013

9 Zhodnocení Krizové mapy Česka

9.1 Povodně v červnu 2013

9.1.1 Vysvětlení pojmů

- **Povodeň**

Povodeň je extrémní jev, při kterém množství vody překročí z různých příčin průtočnou kapacitu koryta toku. Dále se také může jednat o náhlé zvýšení vodního stavu v důsledku srážek či zmenšením průtočnosti koryta, kterou způsobují ledové zácpy nebo splavené překážky. Průběh odtoku je charakterizován *průtokovou vlnou* (během povodní pak *povodňovou vlnou*). Jedná se o přechodné zvýšení a následné snížení průtoku. *Průtok* představuje množství vody, které proteče průtočným profilem za jednotku času ($\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ nebo $\text{l} \cdot \text{s}^{-1}$). Kolísání způsobují deště, tání sněhu nebo umělé zásahy. Další charakteristikou povodně je *kulminační průtok*, tedy kolik vody proteče korytem toku za určitou jednotku času.

Časový průběh povodňové vlny v konkrétním profilu je obvykle vyjádřen grafem. Křivka povodňové vlny má svůj tvar, kulminační (vrcholový) průtok a objem. Začátek povodně nastává v bodě, kdy se výrazně a rychle zvětšuje průtok. Povodeň vrcholí v bodě, kdy je dosaženo nejvyššího průtoku, který se rovná kulminačnímu průtoku. Konec povodně nastává tehdy, když průtok klesne na počáteční stav nebo na stav dlouhodobého průměru. Celkové množství vody, které proteklo od začátku do konce povodňové vlny je *objem povodně*.

Během povodní se také stanovují tzv. *N-leté maximální průtoky*. Jedná se o největší kulminační průtok povodňové vlny, který je dosažen nebo překročen v dlouhodobém průměru jednou za N let (10, 20, 50, 100). Například 100-letá povodeň je taková povodeň, jejíž kulminační průtok je v dlouhodobém průměru dosažen či překročen jednou za 100 let.

- **Typy povodní**

Dešťové povodně – Tento typ povodní je vyvolán kapalnými srážkami. Dále se dělí v závislosti na vzniku, doby trvání a intenzity deště na *povodně z trvalých srážek* a *povodně z přivalových*

dešťů. Trvalé srážky mohou trvat přerušovaně více dní a mohou být spojovány se srážkotvornou cyklonou. Povodně vyvolané přívalovými dešti jsou charakteristické krátkou dobou trvání (v řádu hodin), zato mají velmi vysokou intenzitu a způsobují velké lokální škody.

Ledové povodně – Tyto povodně vznikají po období dlouhotrvajících mrazů, kdy zamrzají koryta vodních toků. Během oblevy pak popraská pokrývka řek a ledové kry se začnou pohybovat. Následně se hromadí v místech, kde nemohou projít a vzniká ledová zácpa a dochází k vzduť vody.

Sněhové povodně – Ke sněhovým povodním dochází na jaře při náhlém tání sněhu při teplotách nad 0 °C a taktéž mohou být doprovázeny ledovými jevy.

Smíšené povodně – Smíšené povodně nejčastěji vyvolává kombinace dešťových srážek a tání sněhové pokrývky. Navíc mohou být doprovázeny i ledovými jevy (výskyt určité formy a druhu ledu na hladině nebo v průtočném profilu vodního toku – led u břehu, ledové mázdry, plovoucí ledová tříšť, dnový led, ledové zácpy (Pavelková Chmelová a Frajer, 2013).

▪ Typy dešťů

Děšť se dělí podle úhrnu srážek a doby jeho trvání na:

Deště normální – mají nižší intenzitu a srážková voda se vsakuje do půdy. Na povodí nezpůsobují škodlivé následky.

Deště extrémní – dělí se na dva typy:

- a) **Deště s malou intenzitou a dlouhou dobou trvání** – *regionální deště*, které vyvolávají povodňové stavy, pokud dojde k naplnění podpovrchového horizontu.
- b) **Deště s velkou intenzitou a krátkou dobou trvání** – *přívalové deště*, které vyvolávají povodňové stavy na malých tocích. Díky rychlému odtoku vody z povodí, často způsobují erozní jevy (Pavelková Chmelová a Frajer, 2013)

9.1.2 Vývoj atmosférických srážek v první polovině roku 2013

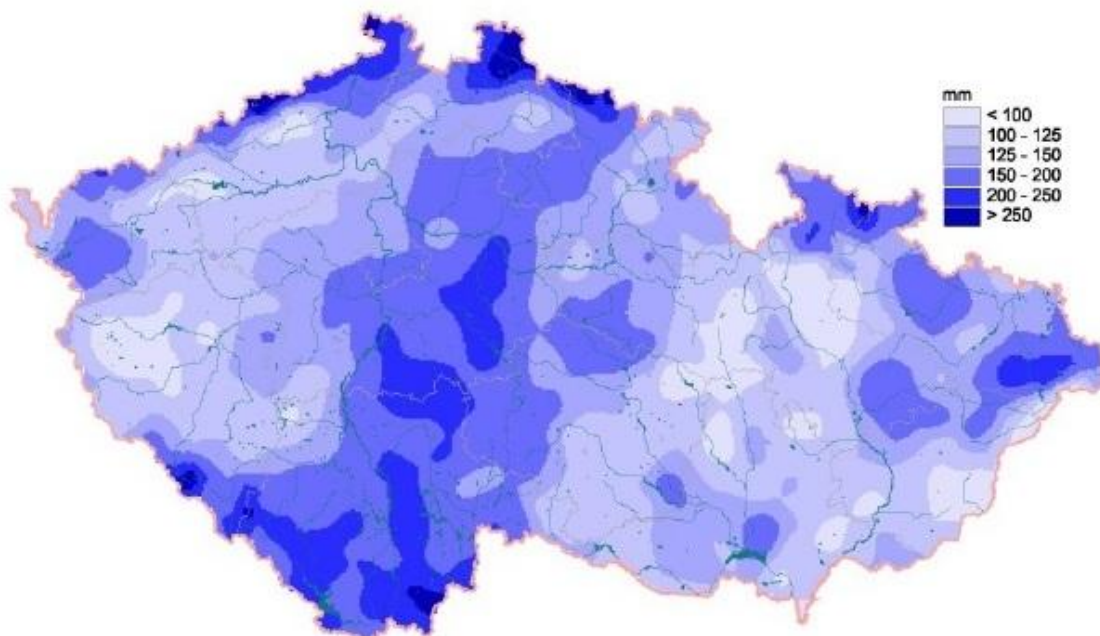
V první polovině roku 2013 převládal v širším okolí střední Evropy neobvyklý průběh počasí. Byly zaznamenány teplotní extrémy, vydatné srážky působící sněhové kalamity a povodně. Intenzivní srážky především v druhé polovině května nasýtily půdu a v průběhu června ve střední Evropě způsobily výskyt povodní.

V první polovině roku 2013 bylo rozložení měsíčních srážkových úhrnů na území ČR nerovnoměrné. Začátek roku (leden a únor) byl srážkově nadnormální. Naměřené srážky dosáhly 145 % a 134 % dlouhodobého průměru. Březen byl naopak srážkově normální a duben podnormální. Srážkový úhrn v dubnu dosáhl pouze 56 % dlouhodobého průměru.

Květnový měsíc byl srážkově nadnormální. Hodnota průměrného měsíčního úhrnu srážek činila 113 mm, což představuje 152 % dlouhodobého průměru a je pátým nejvyšším úhrnem pro tento měsíc od roku 1961. Vydatné srážky se vyskytovaly zejména v západních Čechách, v Karlovarském kraji (125 mm, 205 % dlouhodobého průměru) a v Plzeňském kraji (122 mm, 175 % dlouhodobého průměru). Časové a prostorové rozložení srážek na většině území ČR bylo rovnoměrné. V první a druhé dekádě měsíce úhrn srážek odpovídal dlouhodobému květnovému průměru. Ve třetí dekádě byly zaznamenány vysoké srážkové úhrny především v západní části ČR, především v Karlovarském, Ústeckém a Libereckém kraji .

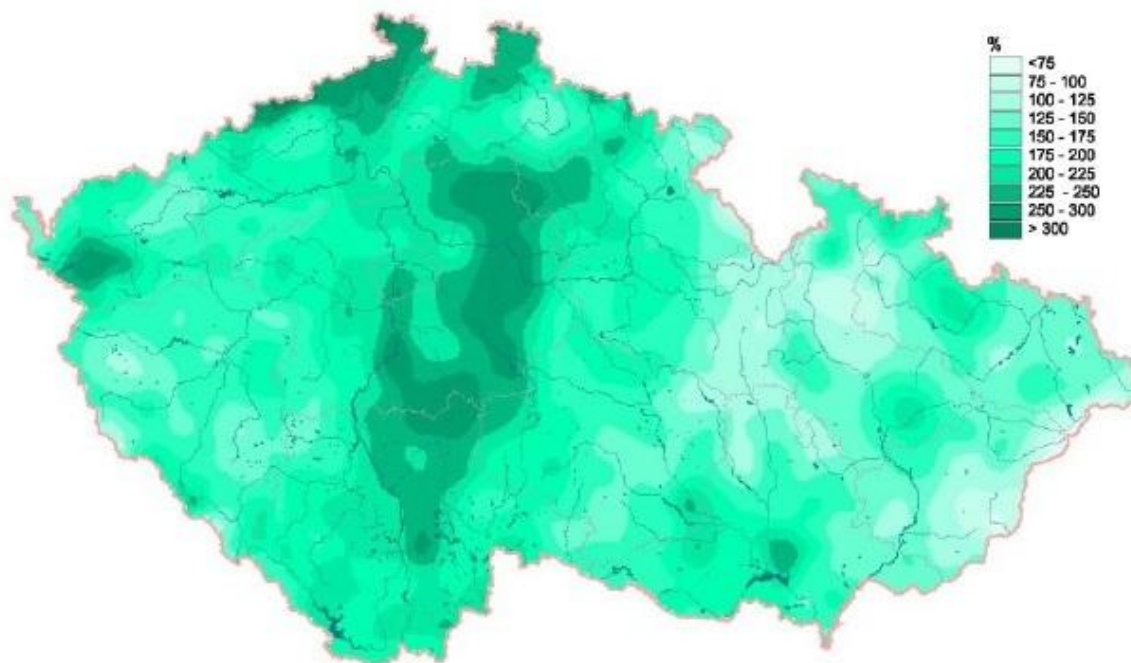
Červen byl srážkově silně nadnormální (viz *Obrázek 11 a 12*). Průměr srážkového úhrnu dosáhl 146 mm a představoval 174 % dlouhodobého průměru. Nejvyšší úhrny se vyskytovaly v pásu táhnoucím se od Šumavy a Novohradských hor přes Středočeskou pahorkatinu a Polabí ke Krkonoším a Jizerským horám a dále ve Frýdlantském a Šluknovském výběžku. Vyšší srážkové úhrny se tedy vyskytovaly na západě ČR. Nejvyšší plošné úhrny byly naměřeny ve Středočeském kraji (163 mm, 217 % dlouhodobého průměru), v Libereckém kraji (175 mm, 211 % dlouhodobého průměru) a Ústeckém kraji (141 mm, 207 % dlouhodobého průměru). Během první dekády měsíce byl na území západních Čech dosažen nebo překročen dlouhodobý průměr měsíčního úhrnu srážek. Vyjma Karlovarského kraje byla druhá dekáda srážkově chudá. V závěru měsíce bylo dosaženo významných hodnot v krajích Vysočina, v Pardubickém kraji a Jihomoravském kraji.

Obrázek 11 – Měsíční úhrn srážek na území ČR v červnu 2013



Zdroj: Český hydrometeorologický ústav, 2014a

Obrázek 12 – Měsíční úhrn srážek na území ČR v červnu 2013 v % normálu



Zdroj: Český hydrometeorologický ústav, 2014a

9.1.3 Teplotní poměry v květnu a červnu 2013

Teplotní poměry v květnu a červnu byly normální. Průměrná měsíční teplota vzduchu v květnu dosáhla hodnoty 12 °C, což je o 0,3 °C méně než je dlouhodobý průměr. V červnu byla naměřena průměrná teplota 15,9 °C, což je o 0,4 °C vyšší než dlouhodobý průměr. Průměrné denní teploty se taktéž pohybovaly okolo hodnot dlouhodobého průměru. Podnormální teploty byly naměřeny pouze ve třetí květnové dekádě a na začátku června, tedy v období nejvýznamnějších srážkových epizod.

9.1.4 Časové a prostorové rozložení srážek a hydrologický vývoj povodní

Povodně v průběhu června 2013 lze charakterizovat jako typické letní povodně, které vznikly z regionálních a lokálních přívalových srážek. Ty probíhaly ve třech časových intervalech a tomu odpovídaly i tři povodňové vlny. Povodně zasáhly především vodní toky v Čechách v povodí Vltavy a Labe, v menší míře toky v povodí Dyje.

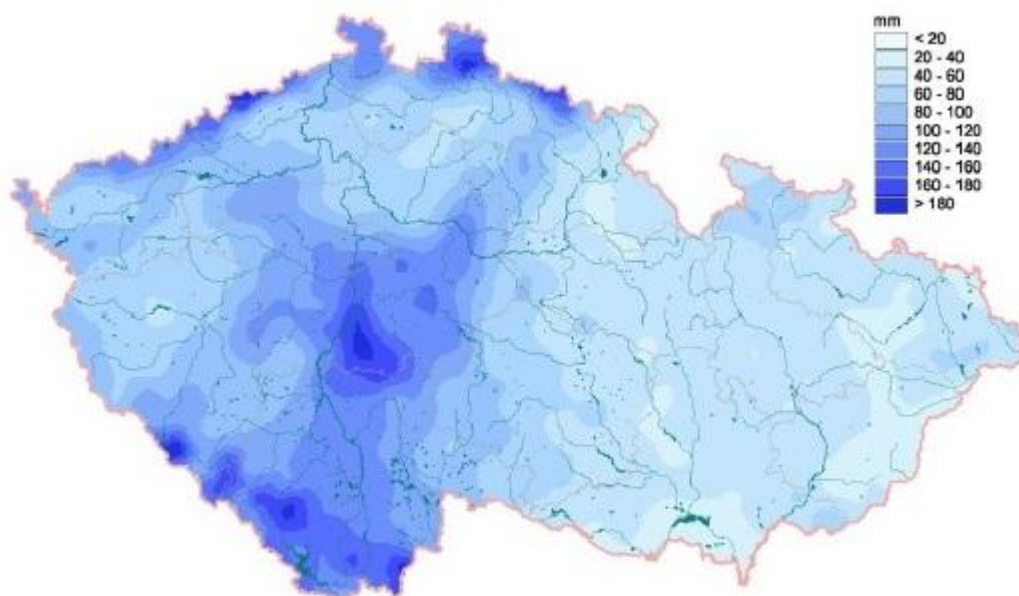
Povodně na přelomu května a června a v průběhu června 2013 na území ČR ovlivňovaly tři významné období srážek. První z nich nastalo v období od 29. května do 3. června. Na některých místech byly zaznamenány úhrny srážek s periodicitou vyšší než 100 let pro jedno a vícedenní úhrny srážek. Ve východních Čechách se ve stejném období vyskytly i orograficky podmíněné přívalové deště, které způsobily lokální povodně. Podružná druhá vlna povodní, která nastala v období od 9. do 10. června byla spojena s lokálními přívalovými dešti. Srážkové úhrny v těchto dvou dnech místy dosáhly 50letých hodnot. Třetí období významných srážek probíhalo 24. a 25. června, ale srážky už nebyly tak rozsáhlé a vydatné jako v období předchozím. Centrum nejvyšších srážkových úhrnů se nacházelo v oblasti Vysočiny a Jižní Moravy. Stoletá hodnota dvoudenních srážkových úhrnů byla překročena pouze na stanici Džbánice (okres Znojmo) (Český hydrometeorologický ústav, 2014a).

▪ Srážky od 29. května do 3. června 2013

Srážková epizoda probíhající od 29. května do 3. června zasáhla hlavně Čechy (*Obrázek 13*). Během 29. května byly naměřeny srážkové úhrny přes 30 mm. Následující den 30. května se

naměřené úhrny srážek zvýšily a na některých stanicích dosáhly 40 mm. Dne 31. května se srážky výrazně snížily, a to do 15 mm (s výjimkou několika stanic na západě Čech). Významnější vzestupy hladin byly zaznamenány na přítocích Berounky (Klabava, Úslava).

Obrázek 13 – Úhrn srážek 29.5. 08 SELČ do 3.6. 2013 08 SELČ na území ČR



Zdroj: Český hydrometeorologický ústav, 2014a

V následujících dnech 1. a 2. června došlo opět k výraznému zesílení srážek, zejména v západní a střední části České republiky (viz *Obrázek 14*). Dne 1. června příčinné srážky započaly na území ČR již v ranních a dopoledních hodinách, především na severu Čech. Déšť měl slabou až mírnou intenzitu a byl regionálního charakteru. Postupně se srážkové pole posouvalo přes západní Čechy na jih a dále na východ. Intenzita srážek zesilovala a lokálně se začaly vyskytovat i srážky konvekčního charakteru. Na Šumavě, v Krkonoších a ve středních Čechách byly zaznamenány srážkové úhrny od 80 mm až přes 100 mm. Stanice Horní Maršov v Krkonoších naměřila dokonce 130,3 mm. Vydatné srážky se projeví na vzestupu povodí Berounky pod Plzní (Klabava, Úslava), Otavy (písecká Blanice), přítocích Vltavy pod nádrží Lipno (Polečnice), Lužnice pod rybníkem Rožmberk (Smutná-Cendron), menších přítocích Vltavy mezi Lužnicí a Sázavou (Brzina, Mastník, Kocába), hlavních přítocích Vltavy (Lužnice, Otava, Berounka) a Vltavě. Odpolední a večerní srážky na hřebenech Krkonoš se projeví na vzestupu hladiny Labe nad VD Labská a Úpy.

V noci z 1. na 2. června v severozápadních a západních Čechách srážková činnost zeslábla nebo úplně ustala. Přesunula se do východních a středních Čech. Těsně po půlnoci byly

zaznamenány ve východních Krkonoších a jejich podhůří velmi intenzivní místní srážky konvekčního charakteru. Dále postupovaly jihozápadním směrem. Srážky postupovaly po stejné dráze několik hodin, což znamená, že došlo k tzv. řetězovému efektu. Srážky se projevily na vzestupu hladin v povodí přítoků Úpy mezi Horním Maršovem a Trutnovem (Černohorský potok, Jánský potok, Lysečinský potok), přítoků Labe na VD Království (Malé Labe, Čistá), v povodí Cidliny a Mrliny, přítoků Sázavy pod soutokem s Želivkou (vlašimská Blanice). Srážky znovu zasáhly povodí již nasycené srážkami předchozí den. K nim patřila Brzina, Mastník, Smutná-Cedron, písecká Blanice. Díky předchozímu nasycení území byla odtoková odezva velmi rychlá. Intenzivní srážky v podhůří Krkonoš způsobily přívalové povodně a velmi výrazné erozní jevy, které vyvolaly svahové sesuvy. Nejvíce zasaženou oblastí bylo povodí Čisté, která kulminovala 2. června v časných ranních hodinách.

Významná srážková činnost pokračovala také následující den 2. června. Nejvyšší denní srážkový úhrn činil 87,9 mm, který byl zaznamenán v Poděbradech. V horských oblastech byly úhrny nižší, ale překonaly 70 mm. Například v Jizerských horách na stanici Bedřichov naměřili 76 mm a na Šumavě na stanici Železná Ruda Špičák 72,8 mm. Vlivem srážek začaly rychle stoupat přítoky Cidliny (Javorka, Bystřice). Pokračoval vzestup hladin pravostranných přítoků Vltavy do Vltavské kaskády a velmi rychle stoupala hladina Vltavy vlivem neregulovaného přítoku ze Sázavy a Berounky, což se projevilo také v Praze.

V dopoledních hodinách pokračovaly vydatné srážky, které způsobily další vzestupy hladin přítoků Vltavy. Brzina, Mastník a Kocába dosáhly největších kulminačních průtoků v historii. Extrémně se rozvodnila i vlašimská Blanice. Intenzivní srážky, které zasáhly část povodí Mrliny, způsobily protržení hráze Komárského rybníka na Štítarském potoce. V odpoledních hodinách srážky ustávaly a přesunuly se do západních a jihozápadních Čech. Přesun srážek měl za následek nový vzestup hladin na přítocích Berounky (Úhlava, Úslava, Klabava), který nastal v noci z 2. na 3. června.

Dne 3. června srážky v Čechách ustávaly. Vyšší srážkové úhrny byly zaznamenány na Moravě a v Moravskoslezském kraji. Nejvyšší denní úhrny byly naměřeny v rozsahu od 30 mm do 47,3 mm. Srážky povodňovou situaci již výrazněji nekomplikovaly. Nanejvýš na čas zastavily nebo zpomalily pokles povodňových vln. Pouze výjimečně krátkodobě zvedly hladiny některých řek, ale průběh nebyl zdaleka tak dramatický.

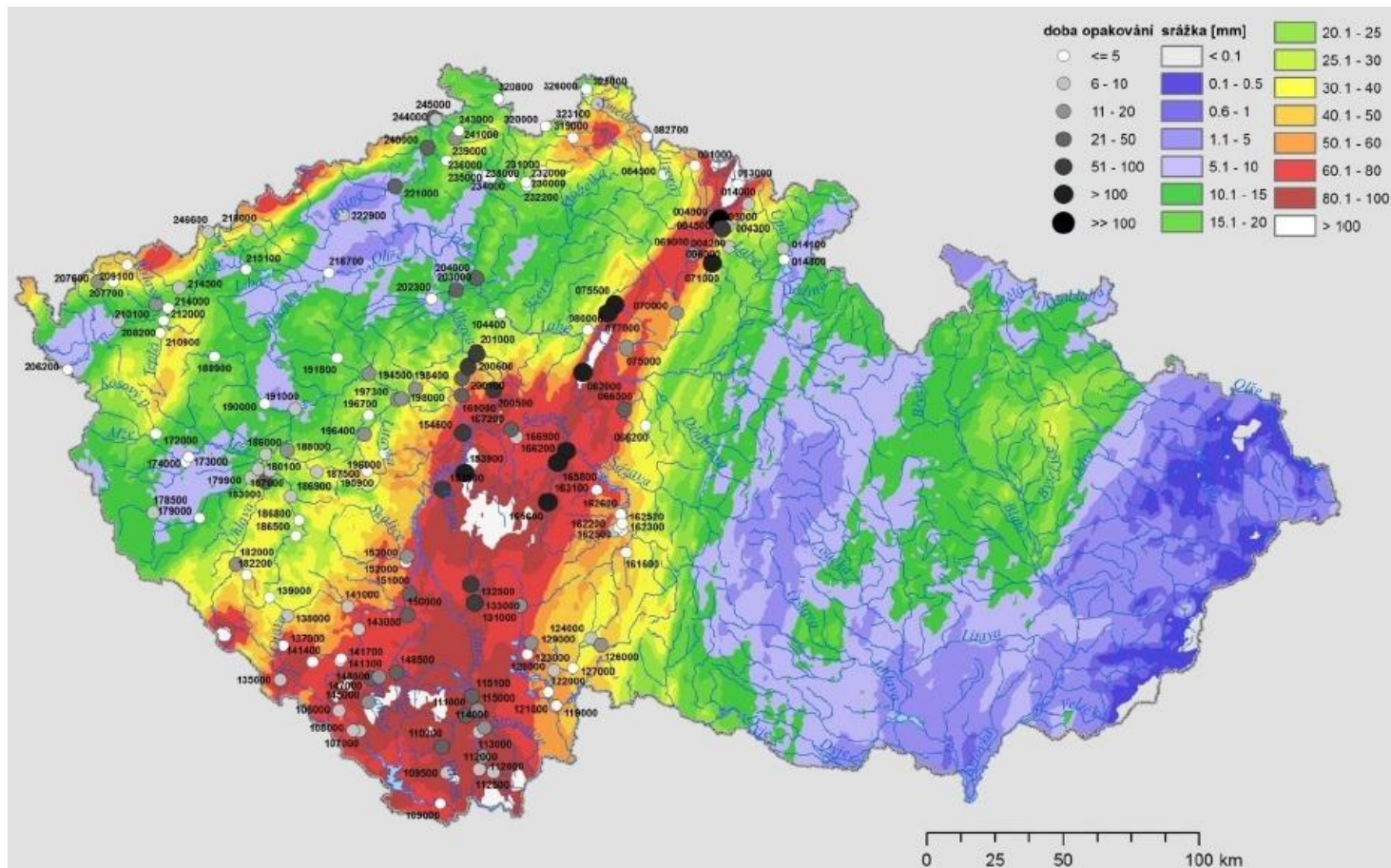
Na soutoku Berounky a Vltavy došlo k souběhu kulminací povodňových vln. V Praze-Zbraslavi kulminovala Vltava 4. června v časných ranních hodinách a v Praze-Chuchli Vltava kulminovala přibližně o 3 hodiny později. Povodňovou situaci v Praze také ovlivnilo rozvodnění pravostranných přítoků Vltavy (Botič, Rokytka). Nástup povodňové vlny Botiče byl velmi rychlý a neočekávaný. Rokytka se u soutoku s Vltavou v Praze-Libni vylila ze břehů v důsledku uzavření protipovodňových vrat a čerpadla nestačila odčerpávat do Vltavy přitékající vodu z Rokytky. V Ústí nad Labem kulminovalo Labe 5. června večer a v Děčíně 6. června v časných ranních hodinách.

Chronologický souhrn profilů, kde doba opakování kulminačního průtoku během první vlny povodní dosáhla alespoň 20 let, je uveden v *Tabulce 2*. Poloha jednotlivých vodoměrných stanic je zobrazena na *Obrázku 14*.

9.1.5 Shrnutí první vlny povodní

Velikost odtoku během povodně byla do značné míry ovlivněna velmi silným nasycením území srážkami, které spadly v poslední dekádě května. Na místech, kde došlo ke kombinaci přívalových a regionálních srážek, byly naměřeny největší kulminační průtoky. Šlo především o menší a malé vodní toky. V některých oblastech to vedlo k projevům erozní činnosti a sesuvům půdy. Povodeň na velkých tocích se projevovala nestandardně a velmi rychle, a to díky dvěma příčinám. Za prvé, dolní části povodí byly zasaženy vydatnými a intenzivními srážkami. Za druhé, velké toky vydatně zásobovaly jejich extrémně rozvodněné menší přítoky.

Obrázek 14 – Plošné rozložení srážek spadlých od 1. června 15:00 do 2. června 15:00 SELČ společně s vyznačením dob opakování kulminačních průtoků ve vodoměrných stanicích



Zdroj: Český hydrometeorologický ústav, 2014b

Tabulka 2 – Kulminační průtoky a doby opakování (20–100+ let) ve vodoměrných stanicích pro první vlnu povodní

Ident.	Tok	Profil	Plocha povodí	Údaje ke kulminačnímu průtoku				
				den	hod	vodní stav	průtok	doba opak.
					SELČ	[cm]		
km								
004000	Čistá	Hostinné	77,42	2.6.	6:20	345	120	>>100*
071000	Bystřice	Rohoznice	43,47	2.6.	6:00	157	30,1	>100
153800	Brzina	Hrachov	133,24	2.6.	6:00	259	79,6	100
004200	Labe	Vestřev	299,99	2.6.	7:50	354	272	50-100
200500	Dobřejovický potok	Průhonice	13,00	2.6.	9:30	131	16,6	100
147000	Blanice	Podedvory	202,72	2.6.	9:50	273	120	20-50
004500	Kalenský potok	Dolní Olešnice	62	2.6.	11:20	262	44,7	20-50
110200	Polečnice	Český Krumlov	197,65	2.6.	11:20	299	107	20-50
165600	Blanice	Louňovice	211,33	2.6.	11:30	410	107	>100
132500	Smutná	Rataje	218,33	2.6.	12:00	349	136	100
165800	Chotýšanka	Slovětice	117,11	2.6.	13:30	270	76,4	>100
133000	Lužnice	Bechyně	4057,06	2.6.	14:40	594	561	100
111000	Vltava	Březí	1825,48	2.6.	15:10	326	420	20-50
154600	Kocába	Štěchovice	308,59	2.6.	16:50	248	101	100
115100	Vltava	České Budějovice	2847,72	2.6.	18:00	486	628	20-50
201000	Rokytky	Praha-Libeň	137,32	2.6.	18:40	191	46	50-100
200600	Botič	Praha-Nusle	134,89	2.6.	19:00	319	68,5	50-100
166200	Blanice	Radonice-Zdebuzeves	541,86	2.6.	19:30	504	189	>100
082000	Výrovka	Plaňany	263,78	2.6.	19:50	454	110	>100
153900	Mastník	Radič	268,62	2.6.	20:50	282	103	>100
075500	Štítarský potok	Svínice	209,79	3.6.	4:40	338	60,2	>100
183000	Úhlava	Štěnovice	892,84	3.6.	3:30	357	189	20-50
167200	Sázava	Nespeky nad Sázavou	4038,65	3.6.	5:10	544	509	20-50
150000	Blanice	Heřmaň	841,33	3.6.	6:50	279	199	20-50
151000	Otava	Písek	2913,7	3.6.	14:40	522	548	20-50
077000	Mrlina	Vestec	458,98	3.6.	22:50	314	111	>100
201000	Rokytky	Praha-Libeň	137,32	3.6.	23:00	388	vzduto	
169000	Vltava	Zbraslav	17826,39	4.6.	1:00	1605	2100	20-50
200100	Vltava	Praha-Chuchle	26729,97	4.6.	4:50	546	3040	20-50
203000	Vltava	Vraňany	28062,12	4.6.	13:10	785	3080	20-50

*symbol >> odpovídá době opakování 500 a více let

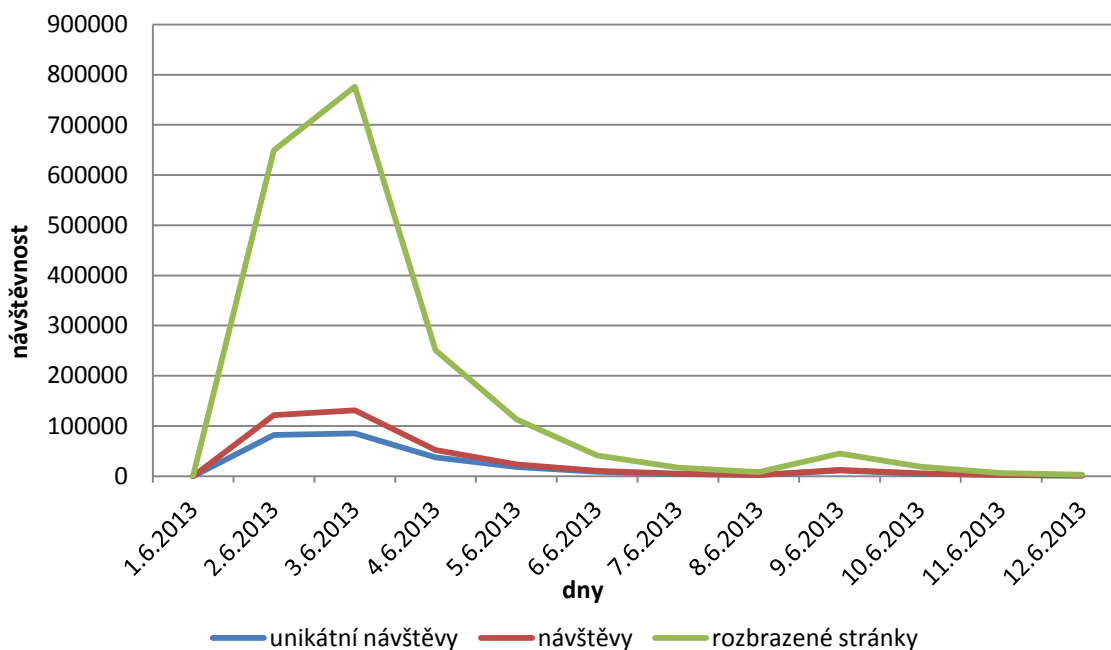
Zdroj: Upravené autorkou podle Českého hydrometeorologického ústavu, 2014b

9.2 Zhodnocení projektu Krizová mapa Česka

Výzkumná otázka: Jak byla uživatelé na mapě vizualizována první povodňová vlna v červnu 2013?

Krizová mapa Česka byla spuštěna a zpřístupněna veřejnosti 2. června 2013 v 11:00. Graf 1 zobrazuje vývoj návštěvnosti mapy během jejího spuštění. Ačkoliv byla mapa přístupná veřejnosti až 2. června, platforma zaznamenávala návštěvnost členů týmu KMČ. Tudiž všechny zobrazené křivky začínají již 1. června 2013. Krizová mapa Česka zaznamenala celkem 257 130 unikátních návštěv, webová stránka byla navštívena celkem 368 647 krát a jednotlivé stránky KMČ byly zobrazeny 1 930 061 krát. Nejvyšší hodnoty třech výše uvedených typů návštěvnosti byly dosaženy 3. června 2013, tedy během první povodňové vlny. Mapu toho dne navštívilo 84 998 unikátních uživatelů, mapa byla navštívena 130 964 krát a uživatelé si zobrazili 776 180 jednotlivých stran KMČ. V následujících dnech mají všechny křivky klesající tendenci. Pouze během druhé vlny povodní dochází k mírnému růstu. Návštěvnost však zdaleka nedosahuje takových hodnot jako při první vlně povodní. Návštěvnost roste od 8. do 9. června. Po zbytek dní fungování KMČ mají křivky klesající tendenci.

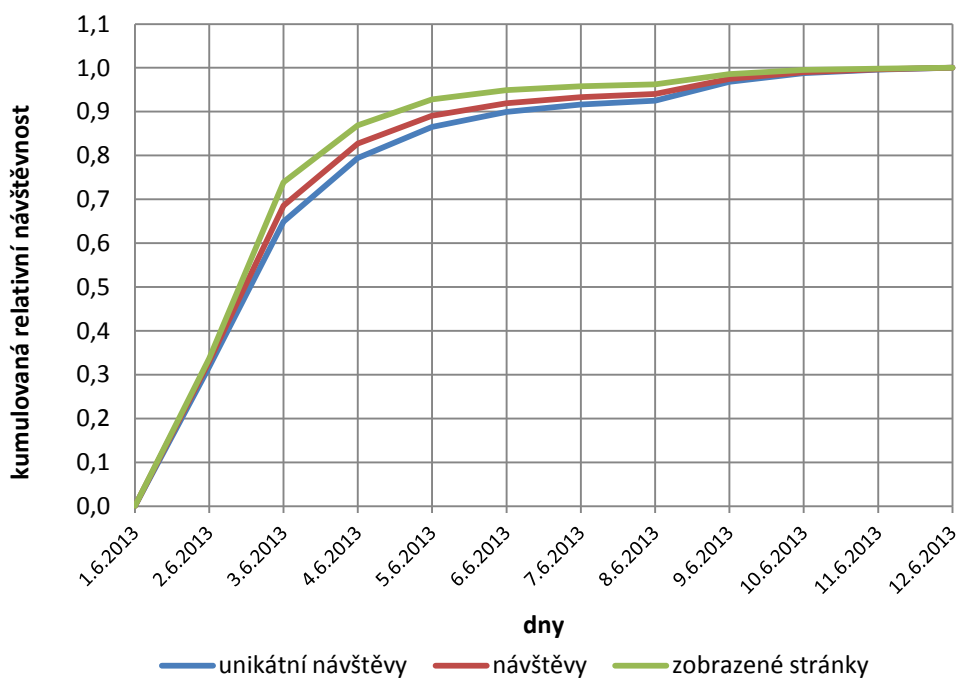
Graf 1 – Návštěvnost Krizové mapy Česka
(1.–12. června 2013)



Zdroj: zpracováno autorkou dle dat z Krizové mapy Česka

Na *Grafu 2* je znázorněna součtová čára návštěvnosti KMČ během jejího provozu. Z grafu lze vyčíst, že 50 % všech sledovaných návštěvností bylo dosaženo už 3. června, tedy druhý den od oficiálního spuštění. Během následujícího dne 4. června bylo překročeno 75 % všech zaznamenaných návštěv.

Graf 2 – Součtová čára návštěvnosti Krizové mapy Česka (1.–12. června 2013)



Zdroj: zpracováno autorkou dle dat z Krizové mapy Česka

9.2.1 Metodologie

Za oblast výzkumu jsem si zvolila období první povodňové vlny, tedy 1.–4. června 2013. Výběr byl ovlivněn především dostupností dat. Ke zpracování mi byla poskytnuta pouze data za výše uvedené období, nicméně během tohoto časového úseku byla zaznamenána největší návštěvnost KMČ a nejvyšší objem nashromážděných dat.

Za statistickou proměnnou byl zvolen zobrazený report na Krizové mapě Česka během první vlny povodní (1.–4. června 2013). Proměnná je charakterizována určitými znaky – datum, čas, minimálně jedna kategorie, souřadnice a status (schváleno, ověřeno). K jednotlivým reportům mohli uživatelé také připojit fotografii či videozáznam. Tyto informace jsem k dispozici neměla. Taktéž mi nebyly poskytnuty údaje o tom, zda se jedná o příspěvek vložený uživatelem přes webový formulář či za použití emailu, z facebookového příspěvku nebo tweetu.

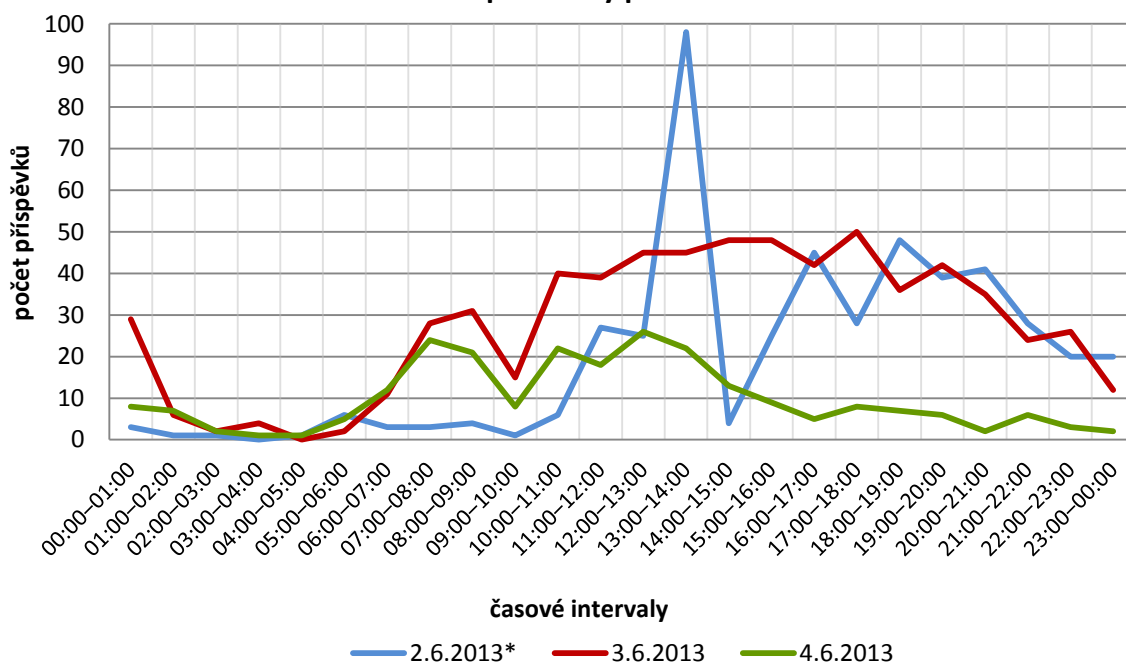
Rozsah statistického souboru je 1 377 zobrazených reportů. Kritérium pro zahrnutí do souboru byla existence informace o datu a času uveřejnění, zařazení do jednotlivých kategorií, souřadnice a status příspěvku, který určuje, zda bude příspěvek zobrazen na mapě. Statistický soubor byl upraven o reporty, které neobsahovaly všechny znaky proměnné nebo nebyly zobrazeny v mapě. V první fázi jsem odstranila neúplné reporty, u kterých chyběla informace o kategorii, souřadnicích a údaj o statusu reportu. Celkový počet vyřazených reportů s neúplnými informacemi je 262 (u všech chyběly vždy všechny tři informace). V druhé fázi byly odstraněny reporty se statusem *neschválený* (a tudíž i *neověřený*). Příspěvek s tímto statusem byl sice zanesen do systému, ale nebyl zobrazen v mapě. Celkový počet nezobrazených příspěvků v mapě činí 828 reportů. Z nezpracovaných dat jsem tedy celkem vyřadila 1 090 příspěvků, což činí 44,2 %. V následující části jsem graficky nehodnotila zveřejněné reporty s datem 1. června 2013, jelikož systém za tento den zaznamenal pouze dva publikované reporty. Jsou zahrnuti pouze v hodnocení věnující se statusu reportů.

9.2.2 Zhodnocení znaků proměnné

▪ DATUM A ČAS:

- *Jak se vyvíjel počet zveřejněných reportů v čase?*
- *Kdy a kolik reportů bylo na mapě vizualizováno?*

Graf 3 – Vývoj počtu příspěvků zobrazených v Krizové mapě Česka během první vlny povodní



Zdroj: zpracováno autorkou dle dat z Krizové mapy Česka

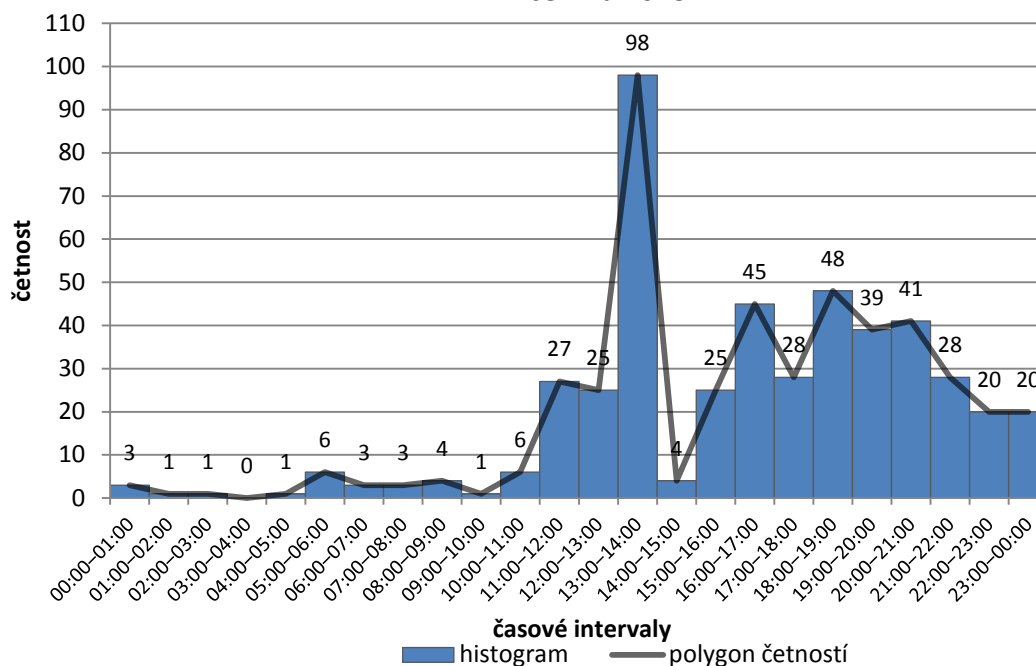
*Do celkového počtu příspěvků zobrazených na mapě jsou započítány i reporty, které uživatelé vytvořili na Facebooku a Twitteru ještě před oficiálním spuštěním Krizové mapy Česka.

Zpracované reporty jsem seřadila podle data a času. Pro rozdělení četností jsem stanovila šířku intervalu v rozmezí jedné hodiny, např. <0:00;1:00), <1:00;2:00), atd. Celkový počet intervalů je tedy 24.

Graf 4 znázorňuje rozdělení četností zobrazených reportů během 2. června 2013, tedy prvního dne spuštění Krizové mapy Česka. Do grafu jsou začleněny i příspěvky, které systém zaznamenal před oficiálním spuštěním interaktivní mapy. Krizová mapa Česka byla spuštěna v 11:00, tedy v intervalu <11:00;12:00). Největší nárůst příspěvků je sledován v intervalu <13:00;14:00). Během tohoto časového úseku bylo do mapy vloženo 98 nových příspěvků. Hned v následujícím intervalu <14:00;15:00) však dochází k rapidnímu snížení zobrazených příspěvků. Za toto období přibyly v mapě pouze 4 reporty, což je nejméně (za tento den) po oficiálním spuštění KMČ. Masivní pokles zobrazených reportů ovlivnila nefunkčnost webových stránek KMČ. V následujících časových intervalech se četnost zobrazených reportů pohybuje od 20 do 48 za hodinu. Souvislý pokles nových reportů lze pak pozorovat od 21:00 hod. Během celého dne bylo v mapě zobrazeno celkem 477 nových reportů. Průměrně bylo na mapě zveřejněno 20 (19,9) reportů za hodinu. Hodnota mediánu pro tento den je 13. Lze tedy říci, že v polovině intervalů bylo zpracováno více než 13 reportů za hodinu a v polovině méně než 13 reportů. Směrodatná odchylka je 22,49. Hodnoty jsou ovšem zkreslené díky nedostupnosti mapy pro veřejnost před oficiálním spuštěním KMČ. Pokud nejsou do výpočtů zahrnuty intervaly, kdy nebyla mapa přístupná, průměr činí 34 (34,45) reportů za hodinu, medián je 28 a směrodatná odchylka 21,59.

Graf 4 – Rozdělení četností zobrazených reportů

2. června 2013

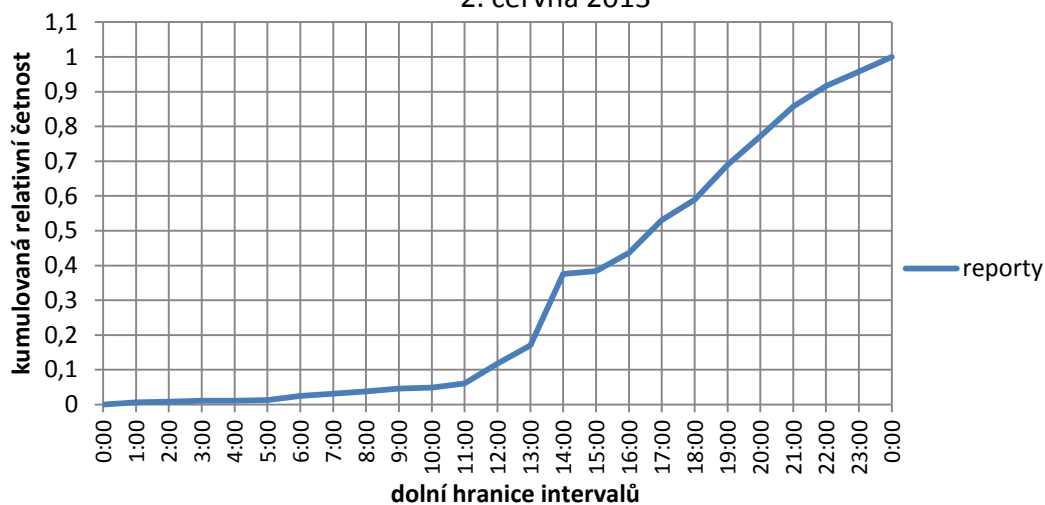


Zdroj: zpracováno autorkou dle dat z Krizové mapy Česka

V Grafu 5 je zobrazena součtová čára všech zobrazených reportů během 2. června 2013. Z grafu je patrné, že k největšímu nárůstu (21 %) došlo v intervalu <13:00;14:00). 50 % zveřejněných reportů za tento den bylo umístěno na mapu do <16:00;17:00) včetně, 75 % reportů do <19:00;20:00) včetně.

Graf 5 – Součtová čára zobrazených reportů

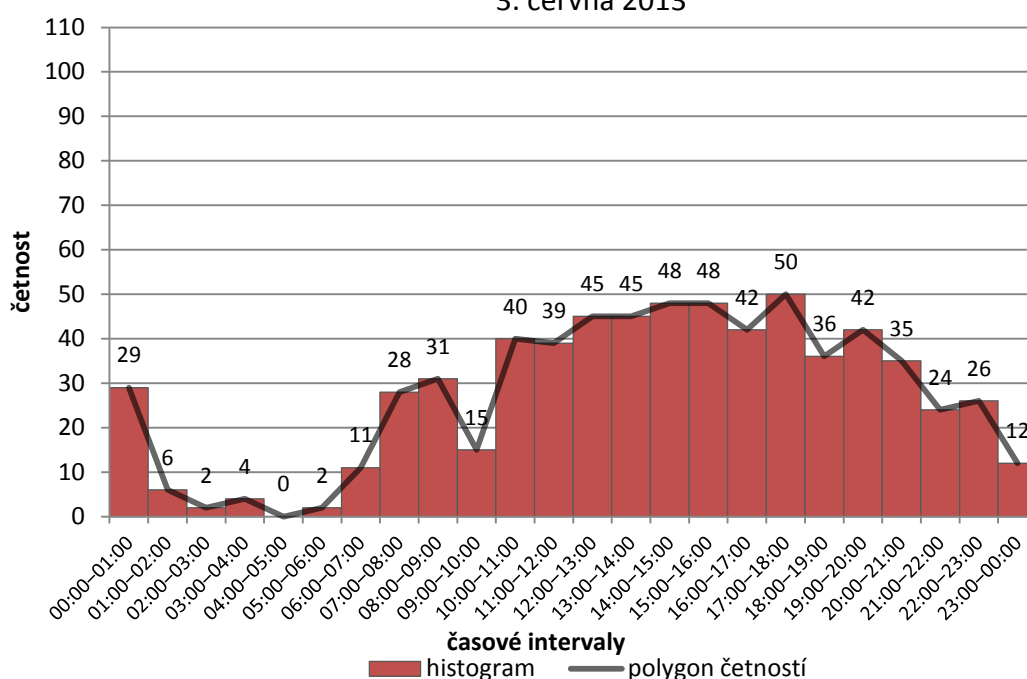
2. června 2013



Zdroj: zpracováno autorkou dle dat z Krizové mapy Česka

Na *Grafu 6* je zachyceno rozdělení četností zobrazených reportů během 3. června 2013. Nejvíce příspěvků bylo zobrazeno v intervalu <17:00;18:00). Do mapy bylo v tomto intervalu zaneseno 50 reportů. Nejméně zveřejněných reportů bylo během nočních a časných ranních hodin. S výjimkou intervalu <0:00;1:00), kdy bylo zpracováno 29 reportů. Nejnižší četnost byla naměřena v intervalu <4:00;5:00), kdy nebyl do mapy přidán žádný příspěvek. Z grafu je také patrné, že od 10. do 21. hodiny hladina zpracovaných reportů nijak extrémně neklesá ani nestoupá. Od 20. hodiny dochází k postupnému poklesu nových zveřejněných příspěvků. Během celého dne bylo zobrazeno na mapě celkem 660 reportů, což je nejvíce během první vlny povodní. Průměrně bylo na mapě zobrazeno 28 (27,50) reportů za hodinu. Hodnota mediánu činí 30. Lze tedy říci, že v polovině intervalů bylo zobrazeno více než 30 reportů za hodinu a v polovině méně než 30 reportů za hodinu. Směrodatná odchylka je 26,90.

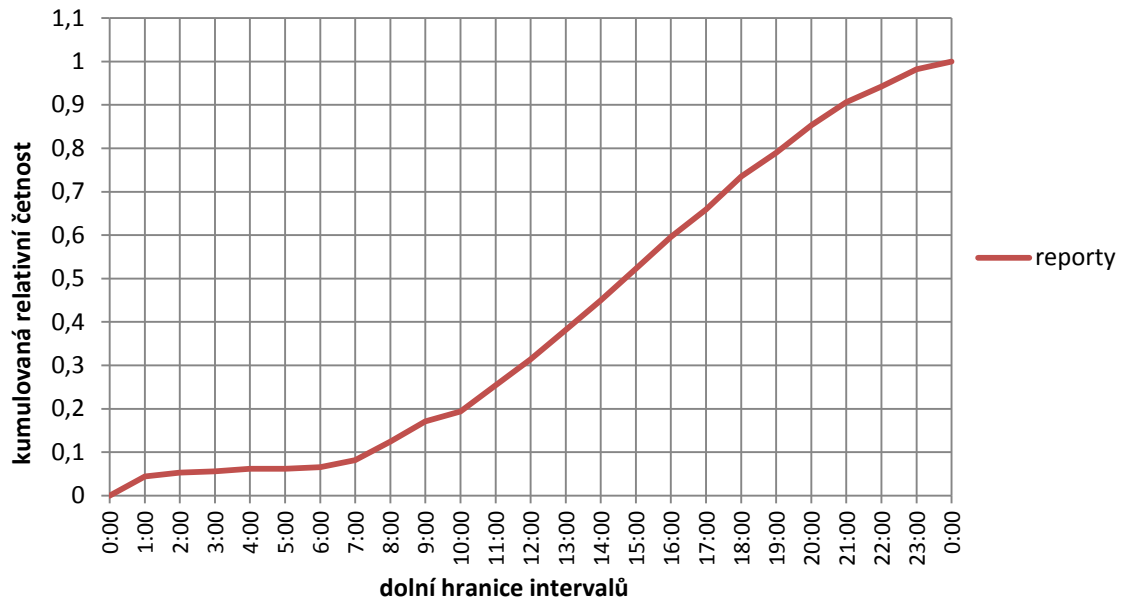
Graf 6 – Rozdělení četností zobrazených reportů
3. června 2013



Zdroj: zpracováno autorkou dle dat z Krizové mapy Česka

V *Grafu 7* je znázorněna součtová čára zobrazených reportů během 3. června 2013. K největšímu nárůstu zobrazených příspěvků došlo v intervalu <10:00;11:00). 50 % zveřejněných reportů za tento den bylo umístěno na mapu do <14:00;15:00) včetně, 75 % reportů do <17:00;18:00) včetně.

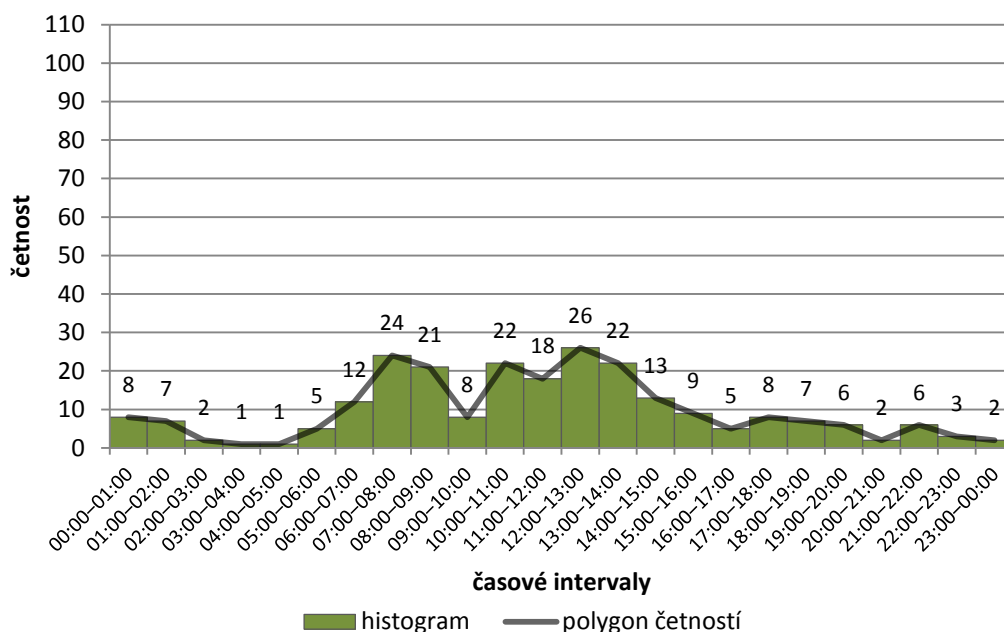
Graf 7 – Součtová čára zobarzených reportů
3. června 2013



Zdroj: zpracováno autorkou dle dat z Krizové mapy Česka

Graf 8 zobrazuje rozdělení četností vizualizovaných reportů během 4. června 2013. Nejvíce příspěvků bylo zaneseno do mapy od 12:00 do 13:00 hodin. Četnost v intervalu <12:00;13:00) nabývá hodnoty 26. Stejně jako u předchozího dne, během nočních a brzkých ranních hodin je počet nových příspěvků nižší. Konkrétně byla nejnižší četnost naměřena v intervalech <3:00;4:00) a <4:00;5:00). Během dne došlo k výraznějšímu výkyvu v intervalu <9:00;10:00), kdy bylo do mapy vloženo pouze 8 reportů. Od intervalu <13:00;14:00) lze v *Grafu 8* pozorovat souvislý pokles až do konce dne. Ve srovnání s 2. a 3. červnem, začal souvislý pokles aktivity mnohem dříve. V předchozích dnech se aktivita uživatelů výrazněji snižovala kolem 20:00 až 21:00 hodin. Během 4. června bylo do mapy vloženo 238 nových příspěvků, což je nejméně od spuštění KMČ. Průměrně uživatelé do mapy zanesli 10 (9,92) reportů za hodinu. Hodnota mediánu je 7,50. Lze tedy říci, že v polovině intervalů bylo zobrazeno více než 8 reportů za hodinu a v polovině méně než 8 reportů za hodinu. Směrodatná odchylka je 7,78.

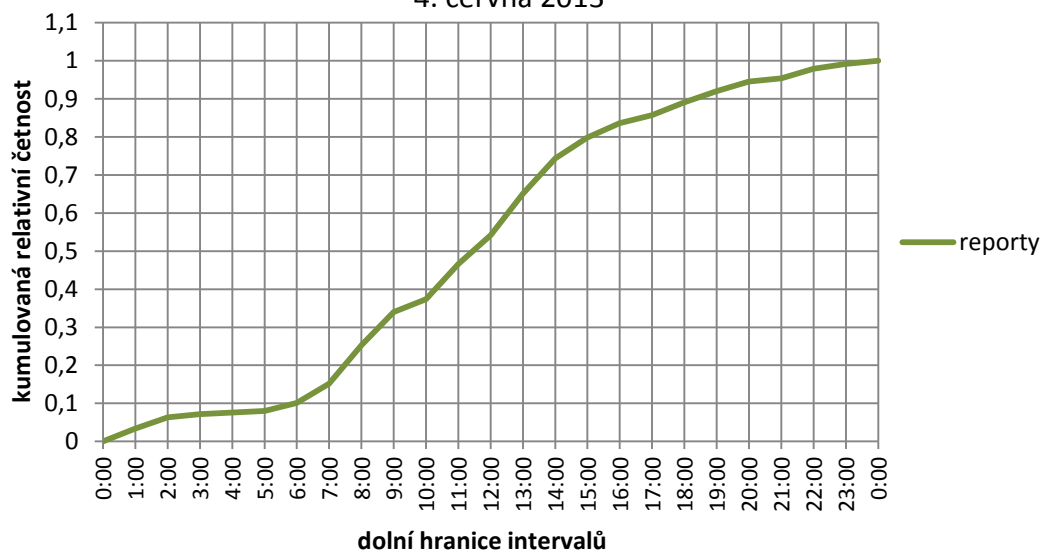
Graf 8 – Rozdělení četností zobrazených reportů
4. června 2013



Zdroj: zpracováno autorkou dle dat z Krizové mapy Česka

V Grafu 9 je znázorněna součtová čára zobrazených reportů během 3. června 2013. K největšímu nárůstu zobrazených příspěvků došlo v intervalu <10:00;11:00). 50 % zveřejněných reportů za tento den bylo umístěno na mapu do <11:00;12:00) včetně, 75 % reportů do <14:00;15:00) včetně. V porovnání s ostatními dny bylo těchto relativních hodnot dosaženo mnohem dříve.

Graf 9 – Součtová čára zobrazených reportů
4. června 2013



Zdroj: zpracováno autorkou dle dat z Krizové mapy Česka

▪ Celkové zhodnocení

Nejvíce příspěvků bylo zobrazeno v mapě během 3. června (660 reportů) a nejméně 4. června (238 reportů). Nejvíce reportů bylo vizualizováno 2. června od 13:00 do 14:00 hodin (98 reportů). Nejméně reportů bylo zveřejněno 3. června mezi 4. a 5. hodinou ranní. V tomto časovém úseku nebyl zobrazen žádný příspěvek. Obecně lze z grafů vyvodit, že nejméně příspěvků bylo do mapy vloženo v časných ranních hodinách. Nejvyšší četnosti byly u všech dní zaznamenány v odpoledních hodinách v intervalech: <13:00;14:00), <17:00;18:00), <12:00;13:00). S výjimkou prvního dne, dochází vždy po dosažení intervalu s nejvyšší četností k postupnému poklesu zveřejňovaných příspěvků.

Dále lze z grafů vyvodit, že dosažení druhého a třetího kvartilu v průběhu sledovaných dní se neustále posunovalo do dřívějších hodin. 50 % všech zobrazených příspěvků za daný den bylo dosaženo v intervalech – <16:00;17:00), <14:00;15:00), <11:00;12:00). 75 % všech zobrazených příspěvků za daný den bylo dosaženo v intervalech – <19:00;20:00), <17:00;18:00), <14:00;15:00).

▪ KATEGORIE PŘÍCHOZÍCH REPORTŮ:

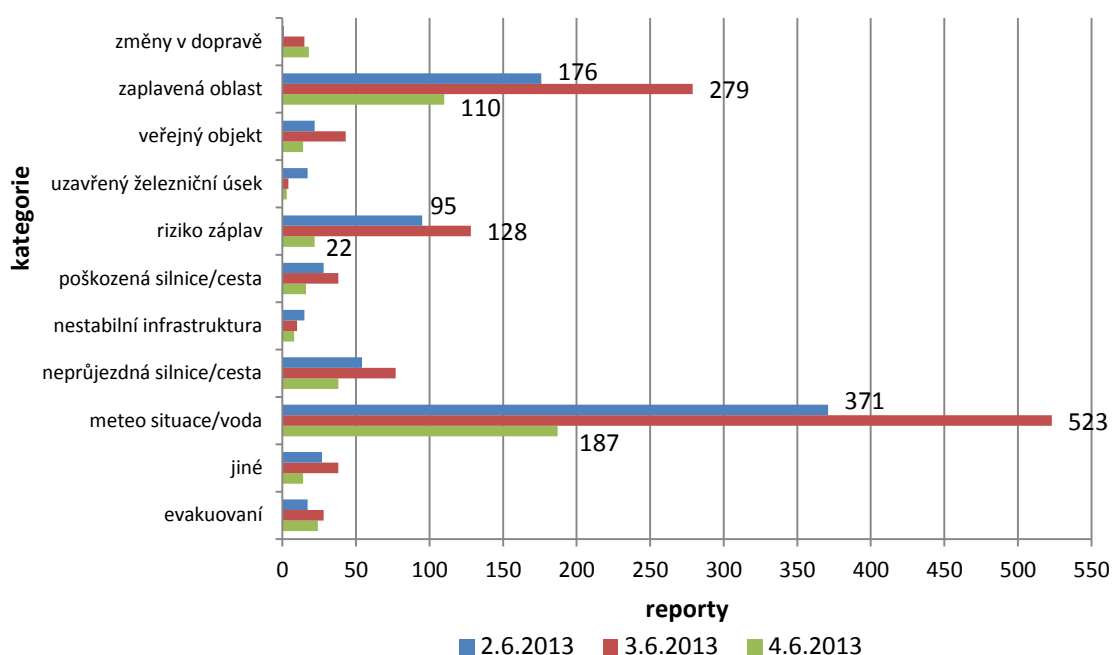
- Kolik kategorií bylo použito během první vlny povodní?
- Jaké kategorie uživatelé používali nejvíce a jaké nejméně?

Každá proměnná ve sledovaném statistickém souboru nese informaci o přiřazené kategorii, kterou zadali buď uživatelé přes webový formulář nebo u ostatních příspěvků členové týmů KMČ (email, Facebook, Twitter). Podmínkou pro zařazení do statistického souboru bylo určení minimálně jedné kategorie. Reporty, které tuto informaci neměly, byly vyřazeny. Za první povodňovou vlnu bylo celkem využito 28 kategorií. Jejich výčet je uveden v *Tabulce 3*.

Graf 10 znázorňuje počet reportů zařazených do jednotlivých kategorií, přičemž graf obsahuje pouze ty kategorie, které byly použity minimálně u 10 reportů alespoň v jeden ze sledovaných dnů. Této podmínce vyhovělo celkem 11 kategorií, což je 39 % použitých kategorií. Z grafu vyplývá, že nejvíce zobrazených zpráv bylo zařazeno do kategorie *meteo situace/voda*. Druhá nejvíce využívaná kategorie byla *zaplavená oblast* a třetí nejpoužívanější byla kategorie *riziko záplav*. Během první vlny povodní bylo 15 kategorií využito u méně než 1 % všech zobrazených

reportů (viz *Tabulka 3*). Uživatelé Krizovou mapu Česka nejvíce využívali pro informování o vývoji počasí, stavu hladiny vodních toků, výskytu zaplavených oblastí a o možném riziku záplav. Nejméně ji využívali pro informování o poloze evakuačních středisek či místních krizových centrech, mrtvých, nabízeném či poptávaném nářadí, potravinách a přístřeší.

**Graf 10 – Zařazení zobrazených reportů do kategorií
(nad 10 reportů v kategorii)
2.–4. června 2013**



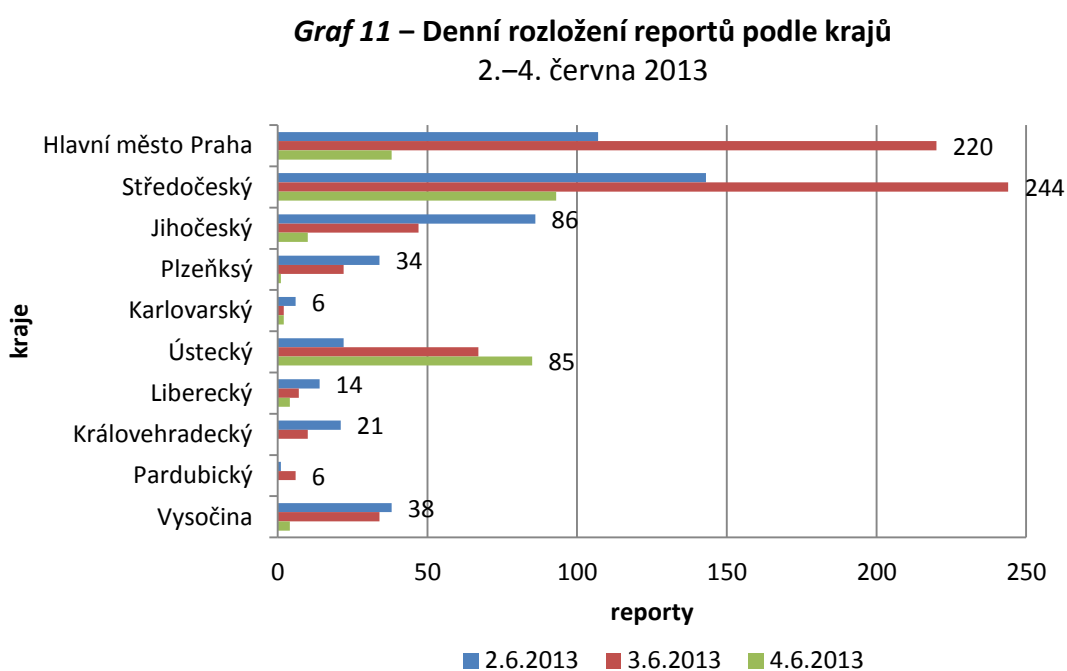
Zdroj: zpracováno autorkou dle dat z Krizové mapy Česka

Tabulka 3 – Přehled použitých kategorií v Krizové mapě Česka								
KATEGORIE	2.6.2013		3.6.2013		4.6.2013		celkem	
	počet reportů	podíl na zobrazených reportech	počet reportů	podíl na zobrazených reportech	počet reportů	podíl na zobrazených reportech	počet reportů	podíl na zobrazených reportech
<i>Evakuační oblast</i>	2	0,4%	0	0,0%	0	0,0%	2	0,1%
<i>Evakuační střediska</i>	1	0,2%	0	0,0%	0	0,0%	1	0,1%
<i>Evakuovaní</i>	17	3,6%	28	4,2%	24	10,1%	69	5,0%
<i>Hygiena</i>	0	0,0%	1	0,2%	1	0,4%	2	0,1%
<i>Inženýrské sítě</i>	0	0,0%	3	0,5%	2	0,8%	5	0,4%
<i>Jiné</i>	27	5,7%	38	5,8%	14	5,9%	79	5,7%
<i>Meteo situace/voda</i>	371	77,8%	523	79,2%	187	78,6%	1081	78,6%
<i>Místní krizové centrum</i>	1	0,2%	0	0,0%	0	0,0%	1	0,1%
<i>Mrtví</i>	0	0,0%	1	0,2%	0	0,0%	1	0,1%
<i>Nabízím</i>	0	0,0%	0	0,0%	3	1,3%	3	0,2%
<i>Nářadí</i>	0	0,0%	0	0,0%	1	0,4%	1	0,1%
<i>Neprůjezdná silnice/cesta</i>	54	11,3%	77	11,7%	38	16,0%	169	12,3%
<i>Nestabilní infrastruktura</i>	15	3,1%	10	1,5%	8	3,4%	33	2,4%
<i>Oblast bez dodávky elektřiny či plynu</i>	2	0,4%	9	1,4%	3	1,3%	14	1,0%
<i>Oblast bez tekoucí vody</i>	1	0,2%	2	0,3%	0	0,0%	3	0,2%
<i>Poškozená silnice/cesta (omezení provozu)</i>	28	5,9%	38	5,8%	16	6,7%	82	6,0%
<i>Potraviny</i>	0	0,0%	1	0,2%	0	0,0%	1	0,1%
<i>Potřebuji</i>	0	0,0%	0	0,0%	1	0,4%	1	0,1%
<i>Požáry</i>	0	0,0%	0	0,0%	1	0,4%	1	0,1%
<i>Přístřeší</i>	0	0,0%	2	0,3%	0	0,0%	2	0,1%
<i>Riziko záplav</i>	95	19,9%	128	19,4%	22	9,2%	245	17,8%
<i>Spadlý most</i>	1	0,2%	1	0,2%	0	0,0%	2	0,1%
<i>Škody na životním prostředí</i>	4	0,8%	6	0,9%	7	2,9%	17	1,2%
<i>Uzavřený železniční úsek</i>	17	3,6%	4	0,6%	3	1,3%	24	1,7%
<i>Veřejný objekt</i>	22	4,6%	43	6,5%	14	5,9%	79	5,7%
<i>Voda</i>	1	0,2%	4	0,6%	0	0,0%	5	0,4%
<i>Zaplavená oblast</i>	176	36,9%	279	42,3%	110	46,2%	565	41,1%
<i>Změny v dopravě</i>	1	0,2%	15	2,3%	18	7,6%	34	2,5%

Zdroj: zpracováno autorkou dle dat z Krizové mapy Česka

kraje a hlavního města Prahy. Druhý den (3. června) byl zaznamenán nejvyšší počet reportů ve Středočeském kraji a v Praze. Taktéž se zvýšil počet reportů v Ústeckém kraji. Naopak k výraznému poklesu zobrazených reportů nastalo v Jihočeském kraji, pokles byl zaznamenán také v Plzeňském, Královehradeckém a Libereckém kraji.

Třetí den (4. června) je nejvíce patrné, jak poloha reportů kopíruje vývoj srážek a kulminačních průtoků. Nejvíce reportů bylo zaznamenáno opět na území Středočeského kraje, ale téměř stejný počet byl zaznamenán v Ústeckém kraji, kde došlo k nárůstu reportů. V Oblasti jižních a jihozápadních Čech je výskyt zobrazených reportů jen minimální.



Zdroj: zpracováno autorkou dle dat z Krizové mapy Česka

Jak je vidět z Obrázků 16–20 uživatelé KMČ při zadávání reportů přes webový formulář nejspíš zapomněli posunout bod v mapě na místo, o kterém reportovali. Přidaný report tak zůstal umístěn v defaultním nastavení (v geografickém středu České republiky). Špatně umístěných bodů je celkem 73 a leží u Chotěboře v kraji Vysočina. Tato skutečnost proto zkresluje údaje o počtu reportů umístěných v kraji Vysočina (viz Graf 11). Dále bylo také při zpracování dat zjištěno, že 4 body uživatelé zanesli mimo území České republiky. Na heat mapách je také patrná koncentrace reportů hlavně ve větších městech. Jako příklad byla zpracována mapa hlavního města Prahy s rozložením zobrazených reportů za jednotlivé dny (viz Mapa 1).

Obrázek 17 – Vizualizace zobrazených reportů 3. června 2013



Zdroj: zpracováno autorkou dle dat z Krizové mapy Česka v Google fusion tables

Obrázek 18 – Vizualizace hustoty zobrazených reportů 3. června 2013



Zdroj: zpracováno autorkou dle dat z Krizové mapy Česka v Google fusion tables

Obrázek 19 – Vizualizace zobrazených reportů 4. června 2013



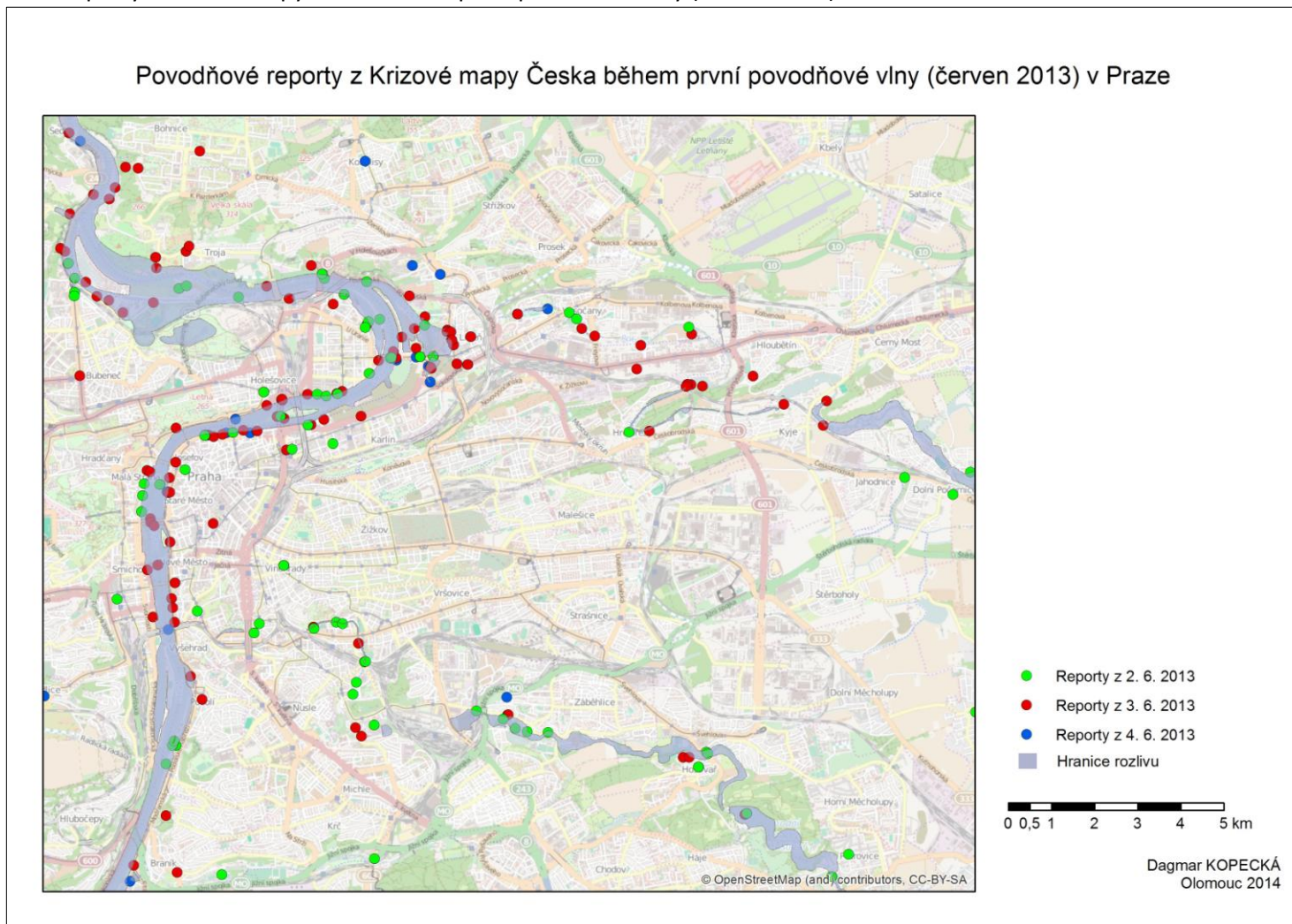
Zdroj: zpracováno autorkou dle dat z Krizové mapy Česka v Google fusion tables

Obrázek 20 – Vizualizace hustoty zobrazených reportů 4. června 2013



Zdroj: zpracováno autorkou dle dat z Krizové mapy Česka v Google fusion tables

Mapa 1 – Povodňové reporty z Krizové mapy Česka během první povodňové vlny (červen 2013) v Praze



Zdroj: zpracováno autorkou dle dat z Krizové mapy Česka v ArcMap 10.2

▪ **STATUS:**

- *Kolik přijatých příspěvků zobrazených v mapě bylo schváleno?*
- *Kolik přijatých příspěvků zobrazených v mapě bylo ověřeno?*

Posledním hodnoceným znakem statistické proměnné je status příspěvku. Tento znak může nabývat hodnoty a) *neschválený a neověřený*, b) *schválený a neověřený*, c) *schválený a ověřený*. V prvním případě přijatý report není zveřejněn v mapě. Ve druhém a třetím případě jsou příspěvky zveřejněny na mapě. U každého příspěvku je ale jasně uvedena informace, zda byl daný report ověřen či nikoliv. Od 1. června 2013 do 4. června 2013 Krizové mapě Česka zaznamenala 2 205 reportů. 828 příspěvků obsahovalo sice všechny potřebné informace, ale nebyly týmem KMČ schváleny, tedy nebyly zaneseny do mapy. Zbytek reportů (1 377) do mapy zanesen byl, ale většina z nich s označením *neověřeno*. Verifikační tým KMČ za celé mnou sledované období ověřil 26 příspěvků, což je 1,9 % vizualizovaných reportů. Jednalo se převážně o reporty, které obsahovaly informace o chystaných nebo probíhajících evakuacích, železničních uzavírkách, hrozbě záplav a vývoji na vodních tocích.

10 Závěr

Diplomová práce se věnovala soudobému konceptu mapování, jeho prvkům a využití. Práce byla strukturována do teoretické a praktické části. V teoretické části práce byl nejprve vymezen pojem crowdsourcing jako jedna z metod krizového mapování. Stejně jako krizové mapování, tak i crowdsourcing je velmi obšírný pojem a je obtížné ho přesně vymezit. Crowdsourcing je především dobrý způsob, jak sdílet a získávat informace. Nese s sebou ovšem i velmi podstatné negativum, které se prolíná celým tématem krizového mapování, a to je důvěryhodnost dat, jež vytvořili neprofesionálové.

Prostředkem pro fungování krizového mapování je web 2.0. Od klasického webu se liší svojí tvárností. Jeho uživatelé už nejsou pouze konzumenti, ale aktivní producenti obsahu. Stejná analogie probíhá v současné době i na poli vytváření geografických dat. Dochází ke změně modelu sběru geografických dat, jejich uchovávání a publikování informací. Model se mění z formálního na více osobní. Tomuto fenoménu se věnuje neokartografie.

Celý proces podporuje rychlý vývoj technologií, lepší ekonomická dostupnost mobilních a chytrých telefonů a GPS přijímačů, jenž umožňují vytvářet georeferencovaná data. Mezi nejrozsáhlejší dobrovolnický mapovací projekt se řadí OpenStreetMap, který podporuje bezplatné sdílení a šíření geografických dat a map.

Krizové mapování je bohužel technologicky podmíněné, což je v dnešní době velkým handicapem. Při absenci Internetu, elektrické energie či zahlcení mobilních operátorů, jsou nástroje krizového mapování nepoužitelné. S tím souvisí i problém digitální propasti. Ve světě existuje nerovnoměrný přístup k informačním technologiím, počítači či Internetu, a to buď z ekonomického hlediska nebo z generačního hlediska. Digitální propast také existuje na několika úrovních – bohatí vs. chudí, město vs. vesnice, atd.

Krizové mapování je interdisciplinární obor a nemá pevně stanovené hranice. Termín poprvé použil Patrick Meier v roce 2006. Jedná se o „živé mapování“ krizové situace, jež je vizualizována na dynamické interaktivní mapě téměř v reálné čase. Krizové mapování může být využito během nečekané události, tak i na mapování dlouhých vleklých konfliktů. Může také poskytovat velmi cenné informace využitelné při rozhodování v krizovém managementu. Hlavními složkami krizového mapování je sběr dat, vizualizace informací a jejich analýza.

Práce představuje Ushahidi platformu jako jeden z nástrojů krizového mapování a popisuje její základní funkce. Ushahidi bylo vybráno proto, že bylo použito jako software pro Krizovou mapu Česka. Dále byly představeny i další dobrovolnické platformy a organizace, které se zapojují do krizového mapování a vývoje nových softwarů.

Další zkoumaná oblast je, kdo se podílí na krizovém mapování. Práce se zaměřila na občanskou žurnalistiku, která je v současné době na vzestupu a určitý prostor ji také věnují tradiční média. Neprofesionální novinářská práce má jak silné stránky, tak mnoho slabých stránek a je těžké přiklonit se k jedné či druhé straně. Osobně si myslím že, v kontextu krizového mapování je lepší nějaká informace, než-li žádná.

Hlavní výzkumná otázka praktické části se ptá, jak byla vizualizována uživateli krizová situace na mapě. První podotázka se ptala na to, jak se vyvíjel počet zveřejněných reportů v čase příspěvků. Bylo zjištěno, že uživatelé do mapy zanesli během první povodňové vlny 1 377 reportů. Nejvíce příspěvků uživatelé zobrazili v mapě během 3. června, celkem jich bylo 660. Nejméně 4. června (238 reportů). Nejvíce reportů bylo vizualizováno 2. června od 13:00 do 14:00 hodin (98 reportů), což bylo těsně po zveřejnění Krizové mapy Česka. Nejméně reportů bylo zveřejněno 3. června mezi 4. a 5. hodinou ránní. V tomto časovém úseku nebyl zobrazen žádný příspěvek. Obecně lze z grafů vyvodit, že nejméně aktivní byli uživatelé v časových ranních hodinách. Nejvyšší četnosti byly u všech dní zaznamenány v odpoledních hodinách. S výjimkou prvního dne spuštění, dochází vždy po dosažení intervalu s nejvyšší četností k postupnému poklesu počtu zveřejňovaných příspěvků. Stejný trend lze sledovat v dosahování druhého a třetího kvartilu v průběhu sledovaných dní se neustále posunovalo do dřívějších hodin.

Druhá podotázka se ptá, kolik kategorií bylo použito v mapě a jaké kategorie. Během první vlny povodní bylo celkem použito 28 kategorií. Stanovení podmínce, že kategorie musí být použita minimálně u 10 reportů alespoň v jeden ze sledovaných dnů, vyhovělo celkem 11 kategorií, což je 39 % použitých kategorií. Bylo zjištěno, že nejvíce zobrazených zpráv uživatelé zařadili do kategorie *meteo situace/voda*. Druhá nejvíce využívaná kategorie byla *zaplavená oblast* a třetí nejpoužívanější byla kategorie *riziko záplav*. Během první vlny povodní bylo 15 kategorií využito u méně než 1 % všech zobrazených reportů. Uživatelé převážně informovali o vývoji počasí, stavu hladiny vodních toků, výskytu zaplavených oblastí a o možném riziku záplav. Nejméně uživatelé vizualizovali informace o poloze evakuačních středisek či místních krizových centrech, mrtvých, nabízeném či poptávaném nářadí, potravinách a přístřeší. Z výše zjištěných hodnot vyplývá, že uživatelé Krizové mapy Česka příliš nevyužívali kategorie, které bych zařadila v krizovém managementu do fázi obnov.

V kategorii *nabízím* byly zaznamenány pouze 3 reporty a v kategorii nářadí pouze jeden. Dle mého názoru také KMČ nabízí poměrně vysoký počet kategorií. Kategorie se tematicky překrývají a některé kategorie nejsou příliš srozumitelné (například kategorie *veřejný objekt*).

Dále autorka vytvořila tag cloud nejpoužívanějšího slova v popisu jednotlivých reportů celkem odpovídají tematickému zaměření nejvíce používaných kategorií. Mezi prvních deset slov patří – voda (303), most (159), řeka (116), stav (110), Vltava (106), ulice (101), Labe (95), potok (82), Praha (78), hladina (77) – což celkem odpovídá použitým kategoriím.

Další zkoumaná otázka byla, kam uživatelé reporty umísťovali na mapě. Celkově lze říci, že umístění zobrazených reportů kopíruje vývoj srážek a kulminační průtoky povodí. První den (2. června) byl zaznamenán vysoký počet reportů v západních, jižních a středních Čechách, na Trutnovsku a Liberecku. Druhý den (3. června) byl zaznamenán nejvyšší počet reportů ve Středočeském kraji, v Praze a v Ústeckém kraji. Naopak k výraznému poklesu došlo nastalo v Jihočeském kraji, v Plzeňském, Královohradeckém a Libereckém kraji. Třetí den (4. června) bylo nejvíce reportů zaznamenáno opět na území Středočeského kraje a v Ústeckém kraji.

Bylo také zjištěno, že uživatelé KMČ při zadávání reportů přes webový formulář nejspíš zapomněli posunout bod v mapě na místo, o kterém reportovali. Přidaný report tak zůstal umístěn v defaultním nastavení. Takto špatně umístěných bodů bylo celkem 73. Dále bylo také při zpracování dat zjištěno, že 4 body uživatelé zanesli mimo území České republiky. Na zpracovaných heat mapách je také patrná koncentrace reportů v oblastech s vyšší hustotou obyvatelstva.

Poslední stanovenou otázkou zněla, kolik přijatých reportů bylo schváleno a kolik ověřeno. Se statusem *schváleno* bylo do mapy zaneseno 1 377 reportů. Verifikační tým však za sledované období ověřil pouze 26 příspěvků, což je 1,9 % vizualizovaných reportů. Dle mého názoru je tato hodnota velmi nízká.

Dále bych Krizové mapě vytkla, že ve své podstatě nezobrazuje reálnou situaci. Informace zobrazené v mapě jsou jistě míry zkreslené, protože o tom, co bude zobrazeno, rozhoduje ústřední tým. Zobrazená situace nikdy nebude vypovídat o skutečné realitě. Samozřejmě cílem ústředního týmu není záměrně zkreslovat informace, ale jejich podpořit vytváření lepšího situačního povědomí. Filtrováním příchozích zpráv zamezují šíření fám a zahlcení mapy zbytečnými informacemi.

Krizová mapa je prvním pokusem krizového mapování u nás. Jedná se o první spuštění v reálné situaci, takže neexistují data, se kterými bych je mohla porovnat. Srovnání s jinými projekty ve světě by nejspíš nemělo přesnou vypovídací hodnotu, protože průběh katastrof (povodní) nikdy nemá stejný průběh a nikdy nejsou dosaženy stejné výchozí podmínky. Celkově hodnotím projekt Krizové mapy Česka kladně a myslím si, že v podobných aktivitách by se mělo pokračovat.

Do budoucna bych doporučila více se zaměřit na propagaci projektu a osvětu, jak s nástrojem zacházet, na technickou stránku projektu, především na stabilitu systému. Myslím si, že nefunkčnost webové aplikace odradí uživatele od jakékoliv spolupráce. Dále bych také zaměřila na rozšíření skupiny dobrovolníků a zefektivnění verifikačních metod.

SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

- Amazon mechanical turk* (2014) [online]. Dostupné z: <https://requester.mturk.com/tour> [21-03-2014].
- ANDERSON, C. (2009). *About me* [online]. Dostupné z http://www.longtail.com/the_long_tail/about.html [29-09-2014].
- Barcamp* (2014). The Rules Of BarCamp [online]. Dostupné z: <http://barcamp.org/w/page/405173/TheRulesOfBarCamp> [10-12-2014].
- BELL, D. (2009). *The Crowdsourcing Handbook: The How to on Crowdsourcing, Complete Expert's Hints and Tips Guide by the Leading Experts, Everything You Need to Know about Crowdsourcing*. London: Emereo Publishing, pp. 156 ISBN: 978-1-74244-185-6
- BLAŽEK, M. (2007). *XML pro začátečníky – 1. část* [online]. Dostupné z: <http://programujte.com/clanek/2007030501-xml-pro-zacatecniky-1-cast/> [12-12-2014].
- BRABHAM, D. C. (2008). Crowdsourcing as a Model for Problem Solving. *The International Journal of Research into New Media Technologies*, vol. 14 (1), pp. 75–90
- BRABHAM, D. C. (2011). *Crowdsourcing: Model for Leveraging Online Communities*. In: DELVICHE, A., HENDERSON, J. J. *The Participatory Cultures Handbook*, pp. 120–129
- BRABHAM, D. C. (2013). *Crowdsourcing*. Cambridge: Massachusetts Institute of Technology, pp. 138, ISBN: 978-0-262-51847-5
- BŘEHOVSKÝ, M., JEDLIČKA, K. (2005). *Úvod do geografických informačních systémů*. Plzeň: Západočeská univerzita, 116 s.
- BUCKINGHAM, W. R., DENNIS JR., S. F. (2009). Cartographies of Participation: How the changing natures of cartography has opened community and cartographer collaboration. *Cartographic Perspective*, vol. 64, pp. 55–61
- CARTWRIGHT, W. (2012). Neocartography: Opportunities, Issues and Prospects. *South African Journal of Geomatics*, vol.1 (1), 14–31
- CORBETT, J. (2009). *Good practices in participatory mapping: a review prepared for the International Fund for Agricultural Development (IFAD)*. International Fund for Agricultural Development, Rome
- CrisisCommons* (2014a). About [online]. Dostupné z: <http://crisiscommons.org/about/> [15-11-2014].
- CrisisCommons* (2014b). Our Story [online]. Dostupné z: <http://crisiscommons.org/learn-more/our-story/> [15-11-2014].
- CrisisMappers* (2014). About [online]. Dostupné z: <http://crisismappers.net/> [12-11-2014].
- CrowdSource* (2013). *5 Benefits of Crowdsourcing Big Data* [online]. Dostupné z: <http://www.crowdsourcing.com/blog/2013/10/5-benefits-of-crowdsourcing-big-data/> [25-03-2014].

Česká televize (2003). Kodex České televize: Zásady naplňování veřejné služby v oblasti televizního vysílání. Praha: Česká televize, s. 46

Česká televize (2012). Tisková zpráva [online]. Dostupné z: <http://img.ct24.cz/multimedia/documents/33/3300/329978.pdf> [20-11-2014].

Český hydrometeorologický ústav (2014a). Vyhodnocení povodní v červnu 2013: Meteorologické příčiny povodní [online]. Dostupné z: http://voda.chmi.cz/pov13/DilciZprava_DU_1_1_Meteorologie-final.pdf [15-11-2014].

Český hydrometeorologický ústav (2014b). Vyhodnocení povodní v červnu 2013: Hydrologický průběh povodní [online]. Dostupné z: http://voda.chmi.cz/pov13/DilciZprava_DU_1_2_Hydrologie.pdf [15-11-2014].

ČT24 (2013). Krizová mapa: Soutok Facebooku a Twitteru pomohl při povodních [online]. Dostupné z: <http://www.ceskatelevize.cz/ct24/media-it/231005-krizova-mapa-soutok-facebooku-a-twitteru-pomohl-pri-povodnich/> [20-11-2014].

DVOŘÁK, J. (2004). *Úvod do krizového managementu*. Vyd. 3. Brno: Zdeněk Novotný, 80 s. ISBN 80-7355-052-0

ESTELLÉS-AROLAS, E., GONZÁLEZ-LADRÓN-DE-GUEVARA, F. (2012). Towards an integrated crowdsourcing definition. *Journal of Information Science*, vol. 38 (2), pp. 189–200

FOX, K. (2012). *OpenStreetMap: 'It's the Wikipedia of maps'*. The Observer [online]. Dostupné z: <http://www.theguardian.com/theobserver/2012/feb/18/openstreetmap-world-map-radicals?uni=Data:in%20body%20link> [07-04-2014].

GFDRR (Global Facility for Disaster Reduction and Recovery) (2012). *Volunteer Technology Communities: Open Development*. The World Bank [online]. Dostupné z: http://www.gfdr.org/sites/gfdr/files/publication/Volunteer%20Technology%20Communities%20-%20Open%20Development_0.pdf [04-11-2014].

GOLDSTEIN, J., ROTICH, J. (2008). Digitally Networked Technology in Kenya's 2007–2008 Post-Election Crisis. *Internet & Democracy Case Study Series*, The Berkman Center for Internet and Society at Harvard University

GOODCHILD, M. F. (2007). Citizens as sensor: the world of volunteered geografie. *GeoJournal*, vol. 69(4), pp. 211–221

GREENGARD, S. (2011). Following the Crowd. *Communication of them ACM*, vol. 54(2), pp. 20–22

HARDY, Q. (2012). *Facing Fees, Some Sites Are Bypassing Google Maps*. The New York Times [online]. Dostupné z: http://www.nytimes.com/2012/03/20/technology/many-sites-chart-a-new-course-as-google-expands-fees.html?pagewanted=all&_r=0 [07-04-2014].

HEIPKE, C. (2010). Crowdsourcing geospatial data. *ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing*, vol. 65, pp. 550–557

HINTAUS, I. (2013). *Dejtip, Výmoly, Citysourced – crowdsourcingové geoaplikace*. GISportal.cz [online]. Dostupné z: <http://www.gisportal.cz/en/2013/11/dejtip-vymoly-citysourced-crowdsourcingove-geoaplikace/> [07-04-2014].

HOWE, J. (2006). The Rise of Crowdsourcing. *Wired*, vol. 14(6) [online]. Dostupné z: <http://www.wired.com/wired/archive/14.06/crowds.html> [20-03-2014].

CHAMBERS, L. (2012). *OpenStreetMap versus Google maps*. The Guardian [online]. Dostupné z: http://www.theguardian.com/news/datablog/2012/mar/28/openstreetmap-google-maps-technologies#_ [07-04-2014].

iDNES.cz (2014). Malajsijský boeing zmizel z radarů nad Jihočínským mořem, vezl 239 lidí. iDNES.cz [online]. Dostupné z: http://zpravy.idnes.cz/pad-letadla-spolecnosti-malaysia-airlines-fiv-/zahranicni.aspx?c=A140308_071631_zahranicni_cen [09-04-2014].

iRevolution (2011). What is Crisis Mapping? An Update on the Field and Looking Ahead [online]. Dostupné z: <http://irevolution.net/2011/01/20/what-is-crisis-mapping/> [05-10-2014].

iStockphoto (2014). Selling Stock [online]. Dostupné z: <http://www.istockphoto.com/sell-stock-photos.php> [21-03-2014].

JURRAT, N. (2011). *Mapping Digital Media: Citizen Journalism and the Internet*. Open Society Media Program [online]. Dostupné z: <http://www.opensocietyfoundations.org/reports/mapping-digital-media-citizen-journalism-and-internet> [30-11-2014].

KEIM, B. (2012). Open Source for Humanitarian Action. *Stanford Social Innovation Review*, pp. 61–62

KRÖMER, A., MUSIAL, P., FOLWARCZNY, L. (2010). *Mapování rizik*. Vyd. 1. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 126 s. ISBN 978-80-7385-086-9

KUŽVART, J. (2013). Krizová mapa Česka: Když chcete sdílet své SOS [online]. Dostupné z: <http://www.ceskatelevize.cz/ct24/blogy/237626-krizova-mapa-ceska-kdyz-chcete-sdilet-sve-sos/> [20-11-2014].

MACHARASHVILI, N. (2012). *Citizen Journalism and Traditional Media: 5Ws & H*. Academia.edu [online]. Dostupné z: https://www.academia.edu/4110763/Citizen_Journalism_and_Traditional_Media_5Ws_and_H [22-11-2014].

MAREK, L. (2014). *Pomozte najít malajsijský boeing*. GISportal.cz [online]. Dostupné z: <http://www.gisportal.cz/2014/03/pomozte-najit-malajsijsky-boeing/> [07-04-2014].

MEIER, P. (2011) New information technologies and their impact on the humanitarian sector. *International Review of the Red Cross*, vol. 93(884), pp. 1239–1263

MILLER, C. C. (2006). A Beast in the Field: The Google Maps Mashup as GIS/2. *Cartographic*, vol. 41(3), pp. 187–199.

NIELSEN, J. (2006). *Participation Inequality: Encouraging More Users to Contribute*. NN/G Nielsen Norman Group [online]. Dostupné z <http://www.nngroup.com/articles/participation-inequality/> [06-04-2014].

OpenStreetMap (2014) [online]. Dostupné z: <http://www.openstreetmap.org/copyright> [08-04-2014].

OSGeo (2014). OpenLayers Info Sheet [online]. Dostupné z: <http://www.osgeo.org/openlayers> [11-12-2014].

PÁNEK, J., MAREK, L., PÁSZTO, V. (2014). *Crisis Mapping via Internet in Disaster Management of the Czech Republic (abstract)*. In: CARTOCON 2014: Conference proceedings. Olomouc, 2014, 72 s. ISBN 978-80-224-3978-5.

PAVELKOVÁ CHMELOVÁ, R., FRAJER, J. (2013) *ZÁKLADY FYZICKÉ GEOGRAFIE 1 – HYDROLOGIE*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 142 s. ISBN: 978-80-244-3843-6

PAVLÍČEK, A. (2010). *Nová média a sociální síť*. Vyd. 1. Praha: Oeconomica, 181 s. ISBN 978-80-245-1742-1.

POSER, K., DRANSCH, D. (2010). Volunteered Geographic Information for Disaster Management with Application to Rapid Flood Damage Estimation. *Geomatica*, vol. 64(1), pp.89-98

POSTIGO, H. (2003). From Pong to Planet Quake: Post-Industrial Transitions from Leisure to Work. *Information, Communication and Society*, vol.6(4), pp. 593–607. In: BRABHAM, D. C. (2008). Crowdsourcing as a Model for Problem Solving. *The International Journal of Research into New Media Technologies*, vol. 14 (1), pp. 75–90

RAPANT, P. (2002). *Úvod do geografických informačních systémů. Skripta PGS. VŠB – TU Ostrava*, 110 s.

ROCHE, S., PROPECK-ZIMMERMANN, E., MERICKSKAY, B. (2013). GeoWeb and crisis management: issues and perspectives of volunteered geographic information. *GeoJournal*, vol. 78, pp. 21–40

RŮŽIČKA, O. (2011). *Crowdsourcing: síla davu*. *GISportal.cz* [online]. Dostupné z: <http://www.gisportal.cz/2011/03/crowdsourcing-sila-davu/> [03-09-2014].

Sahana Software Foundation (2014a). FAQ [online]. Dostupné z: <http://sahanafoundation.org/about-us/faq/> [13-11-2014].

Sahana Software Foundation (2014b). Eden [online]. Dostupné z: <http://sahanafoundation.org/products/eden/> [13-11-2014].

SERVON, L. J. (2002). *Bridging the Digital Divide: Technology, Community, and Public Policy*. London: Blackwell Publishing Limited, 296 s. ISBN: 978-0-631-23242-1

SCHENK, E., GUITTARD, C. (2011). Towards a characterization of crowdsourcing practices. *Journal of innovation economics*, vol. 1 (7), pp. 93–107

Standby Task Force (2014a). FAQs [online]. Dostupné z: <https://docs.google.com/document/d/1nJNRBc16IhbTnVRnFc0FajCfP20uPTuvzzdcmVJdy7w/edit?usp=sharing> [12-11-2014].

Standby Task Force (2014b). Code of Conduct [online]. Dostupné z: <http://blog.standbytaskforce.com/our-model/code-of-conduct/> [12-11-2014].

STEVENS, D. (2013). *Crowdsourcing: Pros, Cons, And More*. Hongkiat [online] Dostupné z: <http://www.hongkiat.com/blog/what-is-crowdsourcing/> [26-02-2014].

SUROWIECKI, J. (2004). *The Wisdom of Crowds: Why the Many are Smarter than the Few and How Collective Wisdom Shapes Business, Economies, Societies, and Nations*. New York: Doubleday.

Syndikát novinářů ČR (2014). Deklarace principů novinářského chování [online]. Dostupné z: <http://www.syndikat-novinaru.cz/syndikat/deklarace/> [30-11-2014].

TRENDS MAGAZINE (2013). Crowdsourcing Goes Mainstream. *Trends Magazine*, vol. 121, pp. 20–24

Ushahidi (2014). FAQ [online]. Dostupné z: <http://www.ushahidi.com/mission/faq/> [11-12-2014].

Ushahidi wiki (2013). Swiftriver: Introduction [online]. Dostupné z: <https://wiki.ushahidi.com/display/WIKI/Introduction> [11-12-2014].

VÁCLAVÍK, L. (2012). *Krizová mapa Česka: každý se může stát reportérem ČT* [online]. Dostupné z: <http://www.cnews.cz/krizova-mapa-ceska-kazdy-se-muze-stat-reporterem-ct> [20-11-2014].

VIVACQUA, A. S., BORGES, M. R. S. (2012). Taking advantage of collective knowledge in emergency response systems. *Journal of Network and Computer Applications*, vol. 35, pp. 189–198

Výmoly.cz (2014). O projektu [online]. Dostupné z: <http://www.vymoly.cz/o-projektu/> [07-04-2014]

Wikipedie: Otevřená encyklopedie (2014) [online]. Stránka byla naposledy editována 18. 2. 2014 v 09:45. Dostupné z: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Wikipedie> [21-03-2014].

WROCLAWSKI, S. (2014). *Why the world needs OpenStreetMap*. The Guardian [online]. Dostupné z: <http://www.theguardian.com/technology/2014/jan/14/why-the-world-needs-openstreetmap>

Zákon č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému, ve znění pozdějších předpisů

Zákon č. 240/2000 Sb., o krizovém řízení, ve znění pozdějších předpisů (krizový zákon)

ZmapujTo (2014). O projektu [online]. Dostupné z: <http://www.zmapujto.cz/about> [11-11-2014].