

Návrh postupu

zahrnutí aspektu prostorovosti
a interakce s občany
a dalšími partnery
do řešení epidemických
a mimořádných událostí
metodická doporučení

JIŘÍ ŠMÍDA (ED.), JANA LOOSOVÁ, JULIE MOKRÁ,
LENKA VÁCLAVÍKOVÁ A DANIEL VRBÍK

Technická univerzita v Liberci | Liberec 2022



Návrh postupu zahrnutí aspektu prostorovosti a interakce s občany a dalšími partnery do řešení epidemických a mimořádných událostí

Výstup projektu aplikovaného výzkumu Řešení epidemických a mimořádných událostí zahrnutím aspektu prostorovosti se zaměřením na interakci s občany a dalšími partnery finančně podpořeného grantem z programu Éta Technologické agentury České republiky.

Označení projektu: TL02000328

Autoři: Jiří Šmída (ed.), Jana Loosová, Julie Mokrá, Lenka Václavíková a Daniel Vrbík

Sazba: Jiří Šmída

Ilustrace: Nuthawuk Somsuk

Liberec: Technická univerzita v Liberci, 2022

Toto dílo podléhá licenci Creative Commons Uveďte původ-Neužívejte dílo komerčně-Zachovejte licenci 4.0 Mezinárodní licence.



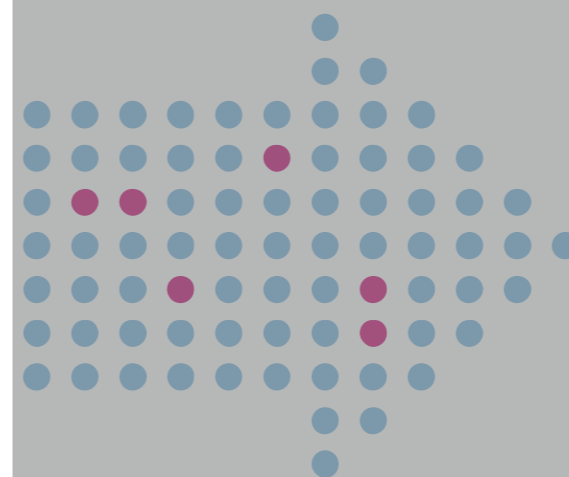
Úvod

Témata veřejné zdraví, mimořádná událost a komunikace se dostala s novou intenzitou do popředí celospolečenského zájmu společně s dynamikou a četností protiepidemických opatření nemoci covid-19. S vlivem těchto opatření na životy lidí, s jejich pocity ohrožení zdraví, ale i ostatních aspektů kvality života, vzrůstala poptávka po informacích. Kvantita informací ale není hlavním kritériem účinnosti komunikačních strategií. Naopak, může být kontraproduktivní, tedy zdraví ohrožující (více viz téma infodemie v doporučené rozšiřující literatuře kapitoly 2). Kvalita komunikace má mnoho znaků a podmínek. Cílem tohoto technického dokumentu je předložit vybraná metodická doporučení ve vybraných prvcích komunikace zdravotních rizik a krizové komunikace. Záměrem autorů byla inovativnost, pro kterou byly inspirací nejen zkušenosti ze spolupráce výzkumného týmu projektu EpiGIS s Krajskou hygienickou stanicí Libereckého kraje v průběhu epidemie covid-19, ale i pečlivé studium řady technických dokumentů a metodických doporučení Světové zdravotnické organizace WHO. Nedomníváme se, že zde uvedená doporučení jsou aplikovatelná bezesbytku a ihned ve stávajících podmínkách orgánů ochrany veřejného zdraví, zvláště ne v jeho regionálních složkách, jakými jsou krajské hygienické stanice, které svou roli mnohokrát v průběhu epidemie covid-19 prokazovaly. Nicméně upřímně věříme ve význam hlasitého (či napsaného) pojmenování důležitých témat a jejich předkládání k hledání systémových řešení tak, aby s budoucím příchodem dalších zdravotních krizí (ať již velikosti covid-19 či běžnějších v lokálních měřících) byla celá společnost připravenější.

Autoři

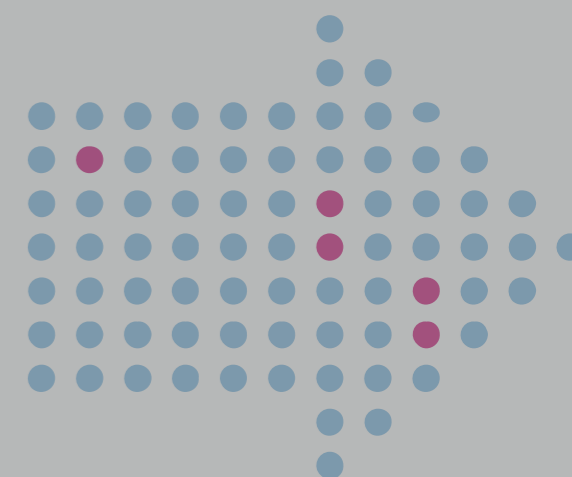
Obsah

- 1 Polohová data, epidemiologické datové modely a jejich využití pro prostorové analýzy a mapové výstupy **strana 4**
- 2 Strategie krizové komunikace mimořádných událostí a epidemií **strana 28**
- 3 Dotazníková šetření s přihlédnutím k specifikům epidemických a mimořádných událostí **strana 41**



Polohová data, epidemiologické datové modely a jejich využití pro prostorové analýzy a mapové výstupy

rámcové metodické doporučení
pro orgány ochrany veřejného zdraví



Polohová data, epidemiologické datové modely a jejich využití pro prostorové analýzy a mapové výstupy:
rámcové metodické doporučení pro orgány ochrany veřejného zdraví

Výstup projektu aplikovaného výzkumu Řešení epidemických a mimořádných událostí zahrnutím aspektu prostorovosti se zaměřením na interakci s občany a dalšími partnery finančně podpořeného grantem z programu Ěta Technologické agentury České republiky.

Označení projektu: TL02000328

Autoři: Daniel Vrbík a Jiří Šmída (ed.)

Liberec: Technická univerzita v Liberci, 2022

Toto dílo podléhá licenci Creative Commons Uvedte původ-Neužívejte dílo komerčně-Zachovejte licenci 4.0 Mezinárodní Licence.



Použité zkratky

CSV	Comma Separated Value
GIS	geografický informační systém
GLONASS	Globalnaja navigacionnaja sputnikovaja sistema
GML	Geography Markup Language
GNSS	globální navigační satelitní systém
GPS	globální polohovací systém
GPX	GPS Exchange Format
IZS	integrovaný záchranný systém
KML	Keyhole Markup Language)
OOVZ	orgán ochrany veřejného zdraví
PSČ	poštovní směrovací číslo
SHP	Esri Shapefile
WGS 84	World Geodetic System 1984

Úvod

ÚČELEM dokumentu je poskytnout soubor doporučených postupů aplikací metod geografie a kartografie v epidemiologickém šetření se zřetelem na digitální metody a jejich uplatnění v komunikaci zdravotních rizik.

CÍLOVÝM UŽIVATELEM jsou odborní pracovníci orgánů ochrany veřejného zdraví podílející se na organizaci sběru epidemiologických a ostatních zdravotních dat, jejich správě, analýzách a vizualizacích, pracovníci podílející se na soustavné komunikaci s partnery a na krizové komunikaci. Zvhladem k odborné úrovni tématu lze doporučit odborníky s dílčím vzděláním v geografických metodách.

VIZÍ dokumentu je přispět k zvýšení efektivity epidemiologických šetření a komunikace, která je jejich součástí správnými postupy tvorby, správy, analýzy a vizualizace polohových epidemiologických dat v digitálních formátech.

Doporučené metodické postupy v tomto dokumentu jsou specifikovány pro mimořádné zdravotní události typu epidemie. Jejich uplatnění je ale možné pro všechny oblasti zájmu OOVZ, v nichž vznikají polohová data a jsou předmětem komunikace. Mapy jako grafické výstupy digitálních prostorových datových modelů mohou plnit roli podkladu pro rozhodování, stejně jako nástroje (krizové) komunikace OOVZ s partnery.

Doporučené metodické postupy jsou rozděleny do tří okruhů, které jsou definovány vzájemnými vazbami:

- * pravidla tvorby datového modelu,
- * prostorová analýza dat,
- * mapové výstupy.

Klíčová sdělení

1. Zásadní **význam polohy v epidemiologickém šetření** je důvodem pro zvýšení pozornosti o metodické postupy její zaznamenání, správu, analýzu a komunikaci prostřednictvím map. Prostředkem je digitalizace těchto procesů a uchování dat. Vhodným nástrojem je informační systém, díky specializaci na polohová data pak geografický informační systém.
2. **Kvalitní data** jsou důležitá pro tvorbu komunikaci zdravotních rizik, protiepidemických opatření a vizuální výstupy.
3. Nové generace **informačních systémů**, které v praxi nahradí dočasné nástroje digitalizace epidemiologických dat (kancelářské tabulkové editory typu MS Excel), jsou nezbytností pro vytváření celých epidemiologických datových modelů. A zároveň pro eliminaci chyb, zpřístupnění dat pro analytické zpracování a vizualizace výsledků.
4. **Vizuální výstupy** jsou součástí komunikace s veřejností, která očekává doklady o rozhodování na základě dat, a s níž je nutné komunikovat vizuálně (grafy, mapy, dashboardy) pro získání pozornosti a zvýšení srozumitelnosti sdělení. Metody pro zajištění správných sdělení prostřednictvím map předkládá kartografie. Hlavními druhy kartografických výstupů jsou statické mapy, webové mapy, dashboardy a digitální příběhy (metoda digitálního storytellingu).
5. **Geografické a digitální kompetence** jsou součástí příležitostí a podmínek pro zefektivnění epidemiologického šetření a komunikace s veřejností. Geografické kompetence mohou mít význam pro plné porozumění významu geografické polohy a její reprezentace (limity používání formální adresy sídla institucí a ekonomických subjektů pro sledování pohybu šetřených osob za účelem identifikace kontaktů a zdrojů a ohnisek nákazy).

1. Epidemiologický datový model

Zásady návrhu konceptu epidemiologického datového modelu jsou shodné s geografickými modely dalších oborů. Pro úspěšné vytvoření modelu je nutné dodržení zásad:

1. Jednoznačné vymezení prostoru, časového okamžiku a tématu.
2. Stanovení podrobnosti vyjádřené měřítkem.
3. Stanovení role odpovědných pracovníků pracujících ve všech fázích s daty.
4. Vytvářet metadata.

Postup tvorby prostorového datového modelu zahrnuje přípravu (koncept a logický model) a realizaci modelu (tvorbu dat, přejímání dat z dalších zdrojů, doplňování dat vzniklých analýzami).

A. NÁVRH MODELU

1. Definovat téma modelu: to znamená nejčastěji epidemie, jiná mimořádná událost.
2. Stanovit podrobnost vyjádřenou měřítkem: podrobnost dostatečná pro zamýšlené analýzy (jedná se o podrobnost, v jaké data pořizujeme nebo hledáme) a vizualizace.
3. Stanovit časové vymezení: údaje za posledních několik dní, měsíc, rok. Snaha o použití co nejaktuálnějších dat.
4. Stanovit prostorové vymezení: konkrétní zařízení služeb, obec, širší oblast, kraj
5. Určit metody tvorby vlastních dat: terénní sběr pomocí telefonu/GPS/tabletu, dotazníková šetření: volba technologie (nástroje), formátů digitálních souborů.
6. Vybrat externí zdroje dat: poskytovatelé dat o demografii (adresní místa, počty obyvatel v podrobnosti domů, demografické charakteristiky ad.), socioekonomickém prostředí (ubytovací a stravovací zařízení, školy, zdravotnická zařízení, dopravní a vodohospodářská infrastruktura ad.), životním prostředí (land cover, meteorologická situace, výškové poměry - reliéf, vodstvo, horninové prostředí ad.).
7. Vytvořit strukturu databáze: například vytvořit tabulku s jasně definovanými sloupci reprezentující atributy.
8. Vytvořit soubor organizačních pravidel: kdo, jak a čím může datový model plnit, kdo kontroluje/garantuje kvalitu dat.

B. TVORBA FYZICKÉHO MODELU

9. V průběhu epidemiologického šetření naplnit datový model: to znamená zaznamenat do připravené struktury získané informace.
10. Po ukončení epidemie archivovat veškerá data: to znamená zálohovat data.

1.1 Standardy pro správné zaznamenání geografické polohy

Polohu je možné vyjádřit:

- * přímo (souřadnicí),
- * nepřímo odkazem na objekt o známých souřadnicích – adresa, identifikátor obce (název, identifikátor dle číselníku), kraj, silniční úsek atd.

Pro vyjádření polohy pomocí zeměpisných souřadnic doporučujeme:

- * použít zeměpisné souřadnice v systému WGS 84 (používají globální navigační systémy – např. GPS – a je široce podporován v GIS i ve webových mapách).
- * kombinovat data uložená ve stejném systému souřadnic
- * Při kombinaci odlišných souřadnicových systémů (kombinace přeshraničních dat nebo dat vzniklých terénním šetřením pomocí GPS a národního systému souřadnic) je nutné věnovat pozornost jejich transformacím a přesnosti jejich provedení.
- * při zápisu do tabulkového procesoru (např. XLS) doporučujeme rozdělit do samostatných sloupců souřadnice zeměpisné délky (longitude, X) a šířky (latitude, Y)

Při vyjádření polohy nepřímo pomocí adresy:

- * zvláště uvádět ulici, číslo popisné, jméno obce a okres nebo poštovní směrovací číslo. Uvedení okresu nebo poštovního směrovacího čísla je v ČR nezbytné, protože existuje řada obcí se stejným názvem a jejich identifikace by bez těchto údajů nebyla možná.

Při vyjádření polohy nepřímo pomocí jiného označení (traťového úseku apod.):

- * uvádět jednoznačný identifikátor daného objektu (kód obce, identifikační číslo vodního toku apod.)

Geografická data pro potřeby epidemiologického šetření lze v nejjednodušší podobě vytvořit v tabulkovém procesoru. V takovém případě je možné vytvořit tabulku na základě výše uvedených pravidel, která:

1. bude v prvním (a jediném) řádku obsahovat jména sloupců (atributů), ideálně zapsaná bez diakritiky, interpunkce a dalších speciálních znaků,
2. pro celý sloupec bude mít vyplněné hodnoty jen jednoho datového typu (text, číslo, datum apod.),
3. bude obsahovat jednoznačný identifikátor (lze použít pořadové číslo, v případě osob rodné číslo / číslo dokladu – celý sloupec musí být ale jednotný),
4. bude obsahovat informaci o poloze
 - * ve formě příslušnosti k objektu, pro který známe jeho polohu – například identifikační číslo administrativního celku nebo
 - * ve formě souřadnic rozdělených do samostatných sloupců (lze získat terénním šetřením či odečtením z libovolné webové mapy, která to umožňuje – Mapy.cz, Google Maps apod., nejčastěji v kontextové nabídce vyvolané pravým tlačítkem myši) nebo
 - * ve formě adresy rozdělené do samostatných sloupců,
5. nebude obsahovat sloučené buňky,
6. nebude obsahovat žádné poznámky pod tabulkou, vysvětlivky či další tabulky na jednom listu.

V případě plošných či liniových objektů a jevů je možné takovou tabulku vytvořit také, ale polohu je nutné vyjádřit:

- * identifikátorem objektu, ke kterému se váže (obec, vodní plocha apod.) nebo
- * objekt zjednodušit do jediného bodu (např. centroidu, středu zástavby).

1.2 Zásady tvorby digitálních geodat

Geografická data v digitálním prostředí ukládáme ve dvou formátech:

1. **Rastr** – je tvořen pravidelnou mřížkou buněk, pixelů, u nichž je známa jejich poloha a které obsahují právě jednu informaci. Typickým příkladem rastru je digitální fotografie.
2. **Vektor** – klasifikuje objekty a jevy ve skutečnosti pomocí geometrických entit (tvarů), jimiž jsou bod, linie a plocha (polygon) a matematicky je definuje (pomocí souřadnic, matematickou funkcí, středem a poloměrem apod.).

Geografická data mají dvě, navzájem propojené složky:

- * geometrickou (geometrické entity, viz výše)
- * atributovou
- * popisuje vlastnosti daného objektu či jevu a má formu jednoduché tabulky (nebo souboru tabulek), ve které řádky představují objekty a jevy a sloupce jejich vlastností. Pro tabulku atributů platí, že celý sloupec má vždy jen jeden datový typ, tedy v každém sloupci může být zapsána hodnota jen ve formě textu, čísla, datumu apod.

Geografická data jsou řazena do tematických skupin, tzv. vrstev (například vrstva vodních toků, silnic, hranic obcí, apod.), které v GIS skládáme přes sebe. Pro vrstvy platí že:

- * jedna vrstva obsahuje jen jedno téma
- * jedna vrstva je definována vždy jen jedním typem geometrické entity (bod, linie, plocha)

1.3 Zdroje dat pro epidemiologické šetření

Data pro epidemiologické šetření mohou být:

- * primární: tedy vytvořená přímo v terénu
- * sekundární: převzatá z jiných zdrojů

1.3.1 Terénní sběr dat

Terénní šetření na místě zahrnuje:

1. rozhovory a dotazníkové šetření mezi postiženými a dalšími zapojenými osobami (například pořadateli veřejných akcí, zaměstnanci, místní samosprávou apod.),
2. mapování prostředí: sběr dat potenciálně relevantních pro epidemiologické šetření,
3. místa odběru laboratorních vzorků.

Při návštěvě území nás zajímá:

- * detail – například konkrétní místo potenciálního znečištění vodního zdroje, lokální topeniště znečišťující vzduch apod.
- * celek – snažíme se “přehlédnout” území, pochopit a zachytit širší vztahů v území, objekty a jevy, které mohou ovlivňovat náš objekt zájmu (např. reliéf, umístění potenciálních rizikových provozů apod.)

Terénní šetření sestává ze tří fází:

1. **Příprava:** probíhá před samotnou návštěvou území. Spočívá ve výběru vhodného mapového podkladu, který slouží jednak pro orientaci v území a jednak pro zákres prostorových jevů. V případě větších území je vhodné si je logicky rozdělit (do delšího časového úseku nebo mezi více pracovníků). Měřitko podkladové mapy by mělo odpovídat detailnosti, se kterou budeme v terénu zachycovat data. Stanovíme si také legendu a seznam atributů, které budeme k mapovaným jevům sbírat. Je vhodné si předem sestavit systém zjednodušeného zápisu atributů (zkratk,

zástupných kódů apod.). Do této fáze spadá také příprava veškerého vybavení a pomůcek, které budou pro práci v terénu potřeba (vzorkovací materiál, měřicí potřeby apod.), pověření a proviantu.

2. **Práce v terénu:** postupujeme systematicky a metodicky. Dle předem připraveného plánu území procházíme a mapujeme zájmové objekty a jevy. V případě zákresu do analogové mapy si veškeré poznámky a zákresy náležitě číslujeme, abychom je mohli později ztotožnit. Dodržujeme předem stanovená pravidla a legendu zákresu. Je vhodné zakreslit vše, co vyhodnotíme jako podstatné i přes to, že to nebylo v původním plánu. Další cesta do studovaného území může být časově a finančně náročná a nemusí tak být možná.
3. **Zpracování výsledků:** po návratu zpět na pracoviště si co nejdříve získaný materiál roztřídíme a zpracujeme do datového modelu.

Nástrojem pro terénní šetření může být také chytrý telefon s integrovaným přijímačem GNSS signálu (určení polohy). Nejjednodušším způsobem je pořizování geotaggovaných fotografií (fotografií v jejichž metadatech jsou uloženy zeměpisné souřadnice místa pořízení). Fotografie je vhodné pořizovat v několika úrovních podrobnosti:

- * celek (širší okolí),
- * polocelek (podrobnější fotografie)
- * a detail (například konkrétní místo viditelného znečištění vodního zdroje).

Přesnost navigačních systémů (GPS, Galileo, GLONASS apod.) je u neprofesionálních zařízení v řádech metrů v nezakrytém terénu a při dobré viditelnosti (v husté zástavbě či lese výrazně horší). Pro zvýšení přesnosti určení polohy je možné:

- * zprůměrovat polohu opakovaným měření stejného místa
- * vypočítat korekci na základě odchylky známých souřadnic místa (např. bodu základní trigonometrické sítě) a souřadnic místa naměřených zařízením (umožňují některé specializované aplikace).

Vhodná aplikace pro terénní sběr geografických dat by měla fungovat dvěma způsoby a to:

1. ve formě zaměřené primárně na sběr pomocí předem připravených formulářů, s možností záznamu polohy (buď jednoho formuláře ke konkrétnímu místu nebo přiřazení polohy k předem definovaným otázkám formuláře),
2. ve formě zaměřené primárně na mapu. V ní by mělo být možné sbírat geografická data v předem připravené struktuře (vrstev; atributových tabulek), ale také ve formě “mapových poznámek”, tedy bodů, linií a ploch s jediným atributem ve formě textové poznámky s možností připojení fotografií. Vhodná by byla také možnost nákresu jakéhokoli tvaru (šipka, volný text, volná kresba apod.) v grafické vrstvě. Nedílnou součástí mapy by měla být možnost načtení dat z jiných zdrojů.

V nabídkách obchodů Google Play Store nebo Apple App Store lze nalézt řadu aplikací, které lze pro terénní šetření použít buď samostatně, nebo jejich kombinací. Dále uvádíme jen několik z nich:

- * ArcGIS Field Maps
- * ArcGIS Survey123
- * Mapit Spatial
- * QField
- * Locus GIS
- * KoBo Toolbox

1.3.2 Sekundární data

V současné době řada státních institucí svá data poskytuje ve formě tzv. otevřených dat (open data) nebo je zveřejňuje jinými způsoby, často s možností přímého propojení s vlastním GIS pomocí standardů pro sdílení geografických dat (různé typy tzv. služeb – WMS, WFS aj.). Krajské hygienické stanice, jakožto organizační složky státu, mohou žádat o prostorová data jiných státních institucí bezúplatně, například dle § 11c odst. 6) zákona č. 123/1998 Sb. o právu na informace o životním prostředí, či vlastních směrnic jednotlivých institucí.

Při hledání vhodných dat pro práci v GIS se, kromě výše uvedených služeb, doporučujeme zaměřit na formáty:

- * SHP (Esri Shapefile),
- * GML (Geography Markup Language),
- * KML (Keyhole Markup Language),
- * GPX (GPS Exchange Format),
- * GeoJSON, TopoJSON (JavaScript Object Notation),
- * CSV (Comma Separated Value),

ve kterých jsou geografická data nejčastěji poskytována a které tak umí většina GIS software otevřít a zpracovat. Návrh datového modelu vstupních dat lze najít v Tab. 1.

Tab. 1 Návrh datového modelu vstupních dat pro epidemiologické šetření. V případě některých položek neexistují oficiální veřejně dostupná data, ta je možné získat na vyžádání. Tabulka představuje výčet základních, nikoli všech, zdrojů dat. Konkrétní potřebná data vychází z povahy epidemie.

kategorie	téma	název dat / registr / rejstřík	poskytovatel dat
zařízení pravidelné docházky	školství	Rejstřík škol a školských zařízení	Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy
		Otevřená data MŠMT	Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy
		Registr vysokých škol a uskutečňovaných studijních programů	Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy
	nestátní mimoškolní zařízení		krajské úřady, Česká rada dětí a mládeže
	zaměstnavatelé	Živnostenský rejstřík	Ministerstvo průmyslu a obchodu
zařízení služeb	obchody	ARES	Ministerstvo financí
	kultura		Ministerstvo kultury / krajské / obecní úřady
	zařízení dopravních služeb		krajské / obecní úřady / Ministerstvo financí
	sportovní zařízení		krajské / obecní úřady / Ministerstvo financí
	stravování	ARES	Ministerstvo financí
	ubytovací služby	ARES	Ministerstvo financí
	kulturní památky	Geoportál památkové péče	Národní památkový úřad
	zdravotnická zařízení	Národní registr zdravotnických zařízení	Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR
	sociální služby	Registr poskytovatelů sociálních služeb	Ministerstvo práce a sociálních věcí
výkon státní správy	úřady		Ministerstvo vnitra
	IZS		Ministerstvo vnitra
	pošty		Česká pošta, s.p.
	PSČ		Český statistický úřad
technické struktury	vodovody a kanalizace		vodovodní a kanalizační společnosti
vnější prostory	dětské tábory		Česká rada dětí a mládeže
	venkovní trhy		krajské / obecní úřady
	koupací vody	Informační systém pitné vody (PiVo)	Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR
životní prostředí	land cover / land use	CORINE Land Cover	European Environment Agency
		OpenLandUse	Plan4all z.s.
	počasí		Český hydrometeorologický ústav
	reliéf/povrch	Digitální model reliéfu / Digitální model povrchu	Český úřad zeměměřický a katastrální
	geologie		Česká geologická služba
	hydrologie	Digitální báze vodohospodářských dat (DIBAVOD)	Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka
znečišťovatelé životního prostředí	Integrovaný registr znečišťování	Ministerstvo životního prostředí	
jiné	administrativní členění	Registr územní identifikace adres a nemovitostí	Český úřad zeměměřický a katastrální
	adresní body	Registr územní identifikace adres a nemovitostí	Český úřad zeměměřický a katastrální
	demografické údaje		Český statistický úřad
	dopravní infrastruktura		Ředitelství silnic a dálnic / krajský úřad / obecní úřad
	ortofoto		Český úřad zeměměřický a katastrální

2. Prostorové analýzy

Důležitou součástí geografických informačních systémů jsou prostorové analýzy, které datům přiřazují význam. Jde o soubor technik, které vedou k nalezení a pochopení souvislostí (v prostoru, čase nebo hodnotách) mezi jednotlivými objekty a jevy v datech. V GIS lze pro prostorové analýzy použít různé specializované nástroje (označované jako nástroje geoprocessingu), jejichž účelem je na základě daných pravidel z dat na vstupu vytvořit na výstupu data nová. Některé prostorové analýzy lze však v nejjednodušší podobě provést také bez jejich použití a to pomocí vizuální analýzy dat. Ta patří mezi snadné a zároveň účinné metody geografického výzkumu. Od klasických datových analýz (dostupných např. v software MS Excel, Statistika apod.), které lze v prostředí GIS také provádět, se prostorové analýzy odlišují tím, že jsou založené na přítomnosti polohy v datech, díky které lze pracovat se vzájemnými prostorovými vztahy a vazbami.

Pro provádění prostorových analýz doporučujeme, aby zdrojová data:

- * měla podobné časové, prostorové a atributové rozlišení,
- * obsahovala **míru nejistoty** v takové míře, která je pro experta a danou situaci akceptovatelná (nejistotu lze snížit například použitím ověřených zdrojů dat, primárních dat apod.),
- * byla ideálně ve stejném souřadnicovém systému

Mezi základní prostorové analýzy vektorových epidemiologických dat řadíme:

1. prostorové dotazování (angl. spatial queries)
2. vzdálenostní analýzy (angl. proximity analysis)
3. shlukové analýzy (angl. cluster analysis)
4. mapování hustoty (angl. density mapping)
5. překryvné analýzy (angl. overlay analysis)

2.1 Prostorové dotazování

Pokud zkoumáme vzájemnou polohu objektů, používáme prostorové dotazování (angl. select by location). Platí, že při prostorovém dotazování vyhledáváme data uložená v jedné vrstvě (jednoho tématu) pomocí dat ve vrstvě jiné (například prokázané případy nemoci na území konkrétních obcí). Existuje řada metod prostorových vztahů, které lze použít, například:

- * **průnik**: vyhledá objekty, které se z hlediska polohy protínají (tzn. alespoň svou malou částí leží uvnitř), např. všechny potenciální znečišťovatele vodního zdroje uvnitř zkoumaného povodí,
- * **dotýkají se hranice / leží na hranici / sdílí svou hranici**: vyhledá pouze objekty, které souvisí s hranicí, např. všechny sousední obce k obci zájmové,
- * **jsou celé uvnitř**: vyhledá všechny budovy, které leží celé uvnitř zájmového areálu,
- * **a další.**

2.2 Vzdálenostní analýzy

Odpovídají na otázky typu: Jak daleko je tento zdroj vody od potenciálního znečištění? Který dům je nejbližší zdroji hluku? Do jaké vzdálenosti bude hluk ze silnice nadlimitní? a podobně. Výstupy z těchto nástrojů jsou často vstupem pro jiné nástroje (například do prostorového dotazování). Mezi často nástroje, používané v analýzách vzdálenosti lze zařadit:

- * **buffer** (česky jako obalová zóna): jde o polygon obklopující bod, linii nebo plochu o zadané velikosti. Slouží k definování oblasti do určité (přímé) vzdálenosti od zadaného objektu nebo jevu.

2.5 Překryvné analýzy

Překryvné analýzy jsou skupinou nástrojů a metod, sloužících nejčastěji k vyhledání míst splňujících několik kritérií, která mohou v krizovém řízení představovat místa potenciálního rizika. Například místa ohrožená hlukem, kontaminací povrchových a podpovrchových vod nebezpečnými kapalinami, místa se zvýšeným rizikem respiračních obtíží v důsledku zvýšené prašnosti apod. Podstatou překryvných analýz je přítomnost různých faktorů, uložených v různých vrstvách, které při analýze překládáme přes sebe a hledáme tak nejčastěji jejich průnik. Do nástrojů překryvných analýz vstupují často data z jiných, výše uvedených, analytických nástrojů.

- * **Thiessenovy polygony**: pro výpočet jsou nutná bodová data (představující např. zdroje vody). Nástroj rozdělí území do ploch tak, že v každé ploše se nachází právě jeden vstupní bod. Vše, co leží uvnitř konkrétní plochy to má nejbližší právě k tomuto bodu. Například adresy ke zdroji vody. Nástroj pracuje opět pouze s přímou (Euklidovskou) vzdáleností.
- * **nástroje síťové analýzy**: umožňují určit vzdálenost po síti (nejčastěji cestní síti). Lze tak provést například analýzu dojezdové vzdálenosti rychlé záchranné služby (kam se dostane do 5, 10, 15 minut), nebo rozdělít území podle vzdálenosti po síti (tzv. alokační analýza).

2.3 Shlukové analýzy

Nástroje shlukové analýzy pomáhají nalézt místa v prostoru, která jsou si z hlediska svých vlastností (atributů) a polohy blízká. Nástroje shlukové analýzy odpovídají na otázky: Kde jsou shluky (místa s vysokými hodnotami jevu a místa s nízkými hodnotami)? Kde jsou prostorové odlehle hodnoty? Které objekty jsou si nejvíce podobné? a podobně. Pracují se statistickými metodami jako je, Getis-Ord G_i^* , Moranův index, Pearsonův korelační koeficient a další, vždy se zahrnutím informace o poloze.

2.4 Mapování hustoty

Mapování hustoty umožňuje snadno a rychle určit místa s vysokou či nízkou hustotou (koncentrací, intenzitou) zkoumaného jevu. Její princip je ve výpočtu hustoty nejčastěji bodů (méně často linií) v zadaném okolí kolem nich. Výstupem analýzy jsou tzv. heatmapy (viz dále), které neslouží k přesnému odečítání hodnot, ale k rychlému náhledu na data. K výpočtu se používá metoda kernel density.

3 Mapové výstupy

Nejčastějším výstupem (byť ne jediným možným) práce v GIS je mapa. Mapa by měla být v epidemiologické praxi přítomná jak ve fázi epidemiologického šetření (funkce analytická), tak jako komunikační prostředek (expertů mezi sebou, expertů s veřejností). Lze ji najít v různých formách, kdy každá má svá specifika:

- * mapa pro tisk,
- * mapa pro zobrazení na obrazovce,
- * webová mapa,
- * mapa jako součást digitálního storytellingu,
- * mapa jako součást informačního dashboardu,
- * mapa v prezentaci,
- * mapa jako podklad rozhodovacího procesu.

Na začátku tvorby mapy je nezbytné rozhodnout:

- * **účel mapy** – k čemu je mapa určena (Ukázat kde epidemie probíhala? Ukázat, jaká byla provedena opatření? Představit místa, kam se obrátit pro pomoc? apod.),
- * **cílová skupina** – pro koho je mapa určena (novináři, senioři, děti, politici, členové týmu, odborníci, laici apod.),
- * **forma mapy způsob práce s ní** – zda půjde o analogovou mapu, digitální, webovou apod; z hlediska návrhu mapy je také určující, zda půjde o mapu která bude sloužit pro práci v terénu, pro analytickou práci, pro rychlý náhled situace nebo pro informování v televizním vysílání a podobně,
- * **měřítko** – definuje podrobnost a přesnost obsahu, určuje také výslednou velikost mapy,
- * **vymezení zobrazovaného území** včetně definování, zda půjde o ostrovní mapu (nezobrazuje nic, co je mimo studované území) nebo bude zobrazeno i okolí (a jak velké),
- * **obsah mapy**, tedy co je v mapě zobrazeno; je primárně ovlivněn účelem,

- * **znakový klíč** – velikostní stupnice, barevné škály, návrh znakové sady,
- * **podklady** – zdroje dat, jejich přesnost, podrobnost a předzpracování.

Z hlediska cílové skupiny doporučujeme při komunikaci s laickou veřejností:

- * vytvářet jednodušší mapy,
- * v mapě zobrazit jednu, maximálně dvě příbuzné tematiky,
- * v případě nutnosti vytvořit map více,
- * mapy doplnit vysvětlujícím komentářem,
- * snažit se o přiblížení k cílové skupině v rovině grafického návrhu (použité barvy, větší písmo pro seniorní část populace, nepoužívání zkratk, méně odborné termíny apod.).

Pro odbornou veřejnost je možné vytvářet mapy komplexnější, mapy vkládat do informačních dashboardů, které přináší podrobnější informace apod.

Mapy lze dnes vytvářet snadno a rychle pomocí různých webových řešení. Jejich použití je placené, řada z nich má také bezplatnou variantu, která oproti placené verzi obsahuje některá omezení. Z nejpoužívanějších online nástrojů pro tvorbu map lze uvést:

- * Google My Maps,
- * uMap,
- * Datawrapper,
- * Flourish,
- * Tableau,
- * ArcGIS Online.

Veškerá data, nahraná do těchto služeb, jsou uložena v cloudu (tedy mimo vlastní organizaci) a proto by neměla obsahovat žádné osobní nebo citlivé údaje.

3.1 Grafické proměnné

Prostorové objekty a jevy a jejich vlastnosti jsou v mapě vyjádřeny graficky formou kartografického znaku. Při kódování informace do mapového znaku se vychází z konceptu tzv. kartografických/grafických/vizuálních proměnných. Mezi základní grafické proměnné patří:

- * poloha,
- * velikost,
- * tvar,
- * jas,
- * odstín,
- * orientace,
- * textura.

Změna určitého parametru kartografického znaku vyjadřuje kvalitativní nebo kvantitativní informaci. Z hlediska základních grafických proměnných jsou:

- * tón barvy a tvar používány pro vyjádření kvalitativní informací (nelze například říci, zda červená znamená více než modrá),
- * velikost, jas a sytost barvy pro vyjádření kvantitativní informace,
- * orientaci a texturu/šrafuru lze použít pro oba typy dat.

Pro vyjádření většího počtu charakteristik nebo pro tvorbu intuitivnějších znaků lze kombinovat grafické proměnné u jednoho znaku.

3.1.1 Barva

Barva je jednou ze základních grafických proměnných. Má zároveň silný dopad na čtenáře a na to, jakým způsobem bude výsledný produkt vnímat (psychologie barev). Výběru vhodných barev by se tak měla přikládat dostatečná váha.

Barva se skládá ze tří základních charakteristik:

- * tón – představuje to, co označujeme jménem barvy (červená, modrá, zelená apod.)
- * sytost – představuje čistotu nebo

intenzitu barvy

- * jas/světlost – určuje podíl světla v barvě; definuje, jak je barva světlá nebo tmavá

Sytost a jas/světlost vyjadřují "odstín" barvy.

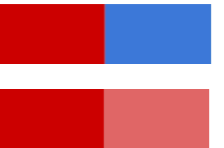

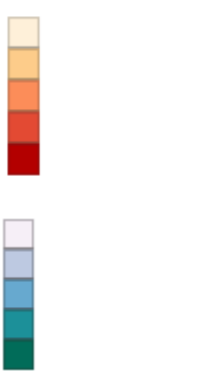
Tyto charakteristiky pak určují použití barev na mapě a to tak, že pro vyjádření:

- * kvality je použit tón: například administrativní členění
- * kvantity (nebo pro ordinální data) je použita sytost a jas/světlost: nejvyšší incidence nákazy v obcích bude zobrazena nejintenzivnější (nejjasnější, nejsytější) barvou

Základní zásady při volbě barev na mapách:

- * barvy podporují vizuální hierarchii prvků mapy, důležité jevy jsou na mapě zobrazeny výraznými barvami (kontrastními k podkladu, sytými), naopak nedůležité jsou barevně potlačeny: to znamená, že například odběrová místa pro testování budou v mapě sytá, výraznou barvou
- * pro plochy v pozadí se používají spíše nevýrazné barvy
- * vhodná barevná stupnice je taková, kde jsou barvy řazeny tak, aby podporovaly zobrazené jevy a hodnoty (viz Tab. 1)
- * při volbě barev se vychází z konvencí: modrá pro vodstvo, zelená pro lesy
- * barvy v mapě by měly používat sladěné barevné palety, tedy barvy, které se svými vlastnostmi k sobě hodí
- * přihlížíme k psychologickému vnímání barev: teplé a studené barvy, červená (nebezpečí/upozornění), modrá (uklidňuje) a podobně
- * snažíme se vyvarovat barevným kombinacím, které jsou pro jedince s poruchou barvocitu problematické (především kombinace červené a zelené barvy v jedné mapě)

Tab. 1 Barevné škály v kartografii

Binární		Rozlišuje dva stavy (ano/ne; kategorie 1 / kategorie 2). Lze použít pouze u kvalitativních dat (nominálních i ordinálních).
Kvalitativní		Rozlišuje jednotlivé kategorie/typy. Používá se pro nominální data. Jevy ve skupině označujeme různými variantami jedné barvy (typy lesa zelenou barvou). Podobné jevy používají podobné barevné tóny
Sekvenční		Roste jen jedním směrem a používá se pro ordinální, nebo kvantitativní data. Změnu hodnoty vyjadřuje změna odstínu jedné barvy. Z důvodu limitů lidského zraku je možné vytvořit dvoutónovou stupnici pro větší rozsah dat. Platí, že sytější a tmavší barvy představují vyšší hodnoty jevu. Změna mezi jednotlivými stupni musí být dostatečně výrazná, aby byla rozeznatelná.
Divergentní		Používá se pro kvantitativní data v případech, kdy hodnoty rostou na obě strany (například teplota ve °C, přírůstek a úbytek obyvatel) nebo pokud v datech existuje smysluplná mez, kterou chceme ukázat (průměr apod.).
Multivariantní		Využívá kombinace více atributů, díky čemuž ukazuje jejich vzájemný vztah. Alespoň jeden z atributů musí být kvantitativní.

3.2 Vybrané vyjadřovací metody

Tematická kartografie popisuje řadu metod jak vizualizovat geoprostorová data. Patrně nejnámějšími metodami pro vyjádření kvantitativních dat je kartogram (anglicky choropleth map) a kartodiagram. Pro obě metody platí, že mohou být:

- * klasifikované: rozdělují hodnoty do intervalů,
- * neklasifikované: změna grafické proměnné je plynulá.

Doporučujeme používat spíše klasifikovaný kartogram a kartodiagram. Tento způsob umožňuje lépe porovnávat jednotlivá místa na mapě. Pro klasifikace se v kartografii doporučuje použít 3–7 tříd, větší množství naráží na fyziologická omezení lidského zraku a vnímání. Nejčastější metody klasifikace jsou:

- * rovnoměrné intervaly: hodnoty v datové sadě jsou rozděleny do intervalů o stejné šířce (0–9,10–19,20–29). Může způsobit vznik prázdných intervalů (neobsahují žádné prvky). Použijte u normálně rozdělených dat.
- * kvantily: tvoří nerovnoměrné intervaly (z hlediska šířky), ale se stejným počtem prvků v intervalech. Ukazují rovnoměrnou distribuci jevu v prostoru.
- * směrodatná odchylka: rozděluje data jako podíly směrodatné odchylky nad a pod průměrem. Umožňuje ukázat, jak se hodnoty liší od průměru.
- * přirozené zlomy: rozděluje data na základě přirozených skupin, které v nich lze nalézt. Hranice intervalů jsou voleny tak, aby kategorie sdružovaly co nejpodobnější hodnoty. Jde o univerzální metodu, vhodnou pro většinu dat. Klasifikace je vázána na konkrétní data, není vhodná pro porovnávání dat (například v čase).
- * manuální klasifikace: ruční nastavení hodnot hranic intervalů. Využívá se zejména pokud je třeba data vizualizovat na základě předem stanovených kritérií. Použijte při porovnávání dat v čase.

3.2.1 Kartodiagram

Metoda kartodiagramu používá k vyjádření hodnoty velikost znaku. Je určený pro absolutní hodnoty nebo hodnoty relativní, nepřepočtené na jednotku plochy. Časté je jeho použití pro vyjádření absolutních hodnot (počet nových případů nákazy) v centroidu konkrétní plochy (obce, okresu, kraje atd.).

3.2.2 Kartogram

Kartogram je metodou tematické kartografie, kdy je hodnota vyjádřena barvou (nebo šrafovou) v plošných jednotkách (administrativních, povodí, pravidelných buněk mřížky apod.), které se navzájem nepřekrývají. Barvy jsou uspořádány do stupnice dle pravidel uvedených v Tab. 1. Pro metodu kartogramu je nutné použít relativní hodnoty, ideálně přepočtené na plochu území (například hustota zalidnění).

Kartogram a kartodiagram lze kombinovat v jedné mapě.

3.2.3 Metoda intenzity jevu

Metoda intenzity jevu (anglicky heat-map), používá ke znázornění hustoty bodů v konkrétní oblasti rozsah barev. Používá se pro kvantitativní data, přičemž nejčastěji se používá barevná škála v barvách viditelného spektra, kdy vyšší hodnoty jsou zobrazeny teplejšími barvami – blíže červené části spektra. Technicky jde o zobrazení bodů do souvislého povrchu. Jde o metodu velice atraktivní a vhodnou pro rychlé náhledy na data, bez nutnosti přesně odečítat konkrétní hodnoty.

3.3 Mapová kompozice

Mapa, jako kartografický produkt, je kombinací mapového pole a dalších prvků které dohromady označujeme jako kompoziční prvky. Základní prvky mapové kompozice jsou:

1. název mapy
 - * obsahuje věcné, místní a časové určení („co, kde, kdy?“)
 - * je stručný a výstižný
 - * je dostatečně výrazný, aby jej bylo možné přečíst i z velké vzdálenosti (velkými písmeny, tučně apod.)
 - * pokud je mapa součástí článku ve formě obrázku, je možné název vynechat a potřebné údaje vložit do popisku
2. mapové pole
 - * jde o samotnou kresbu zájmového území
 - * mapa může obsahovat více mapových polí (s jinou tematikou, jiné časové vymezení, lokalizace daného území v menším měřítku apod.)
3. legenda (znakový klíč)
 - * slouží pro pochopení mapy
 - * musí být úplná (zobrazuje vše co je v mapě a naopak, co je v mapě je i v legendě)
 - * musí být v souladu (znaky v legendě jsou zcela totožné se znaky v mapě)
 - * musí být srozumitelná (je snadno, rychle a jednoznačně pochopitelná)
 - * v případě jednoduchých map lze legendu vložit do podnadpisu nebo do popisu
 - * legendu není nutné uvádět, pokud mapa zobrazuje jen jeden tematický prvek vymezený v názvu (např. umístění náhradních zdrojů pitné vody v obci apod.)

4. měřítko
 - * vhodnější je používat grafické měřítko, které zachovává význam i při změně rozměru mapy např. při zobrazení na různě velkých monitorech
5. tiráž
 - * obsahuje autorské informace a informace o zdrojích dat
 - * může obsahovat další informace o mapě
 - * zvyšuje důvěryhodnost mapy

Mezi další (nepovinné) kompoziční prvky mapy můžeme zařadit:

6. směrovku (severku)
 - * je nezbytná v případě, kdy sever není totožný s horním okrajem mapy (typicky národní Křovákovo zobrazení). Používá se také v případě vytvoření 3D mapy, která kromě rotace umožňuje také naklápění.
7. textové a grafické marginálie
 - * doplňující texty, grafy, tabulky, obrázky, loga aj.

Především při komunikaci odborník-veřejnost je důležité věnovat dobrému designu mapy velkou pozornost a vytvářet mapy estetické. Je vhodné konzultovat s grafickými designéry.

3.4 Digitální storytelling

Mapy jako nástroj komunikace nemusí být vydávány jen jako samostatné produkty, ale mnohem častěji jsou součástí jiného výstupu (závěrečné zprávy, webové stránky, novinového článku apod.) Jednou z forem je také digitální storytelling (DS). Jde o moderní formu přenosu informace na webu. Představuje koncept využití digitálních nástrojů k vyprávění příběhů pomocí různých multimédií (video, zvukové nahrávky, články, grafika, mapy) a webových technologií. Pravděpodobně nejčastěji lze použití DS nalézt v popularizačních tématech různých institucí a v médiích. Pro potřeby epidemiologie může být DS vhodným konceptem například pro správné a nezkrácené informování veřejnosti o probíhající (nebo ukončených) epidemiích či nastavených opatřeních a zároveň mohou sloužit k popularizaci a vysvětlení samotné epidemiologické práce.

DS lze technicky vytvořit pomocí:

- * běžných redakčních systémů pro tvorbu webových stránek (Wordpress, Joomla, Wix, Blogger aj.)
- * služby specializované přímo na DS (Capzles, ArcGIS StoryMaps, Google Earth, Time Mapper, StoryMap.js, Odyssey.js)
- * programováním vlastních řešení.

Při návrhu příběhu doporučujeme pracovat v těchto krocích:

1. definujte cílovou skupinu
 - * Kdo bude čtenářem příběhu? Jaké jsou jeho digitální schopnosti? Jaká je jeho úroveň vzdělání či zaměření? Na základě zodpovězení těchto otázek je možné stanovit si jazyk, který budete v příběhu používat, přizpůsobit grafiku cílové skupině, množství informací, která bude příběh obsahovat.
2. definujte klíčová sdělení
 - * Častým prohřeškem při tvorbě příběhů je snaha autora říct vše co ví. To ale většinu čtenářů nemusí zajímat. Je vhodnější stanovit si to nejdůležitější a snažit se právě to čtenářům předat.

Budte struční. Pokud chcete říct více věcí, je možné vytvořit příběhů několik.

3. vytvořte si soupis toho, co bude obsahem příběhu
 - * Obsah příběhu může sestávat z položek (vizualizace, grafy, mapy, obrázky, klíčových sdělení, citací), které už máte připravené a těch, které připravit teprve musíte. Je vhodné si vše sepsat. U grafiky je dobré zůstat konzistentní (barevné ladění, styl apod.).
4. vytvořte si scénář
 - * Definujte si, jak budou jednotlivé části příběhu seřazené za sebou. Zamyslete se, zda má váš příběh logickou posloupnost a zda přirozeně plyne. Snažte se vtáhnout čtenáře do příběhu. K tomu lze použít praktik z médií – nejlépe přitáhne pozornost zajímavý obrázek a úvodní nadpis. Nepoužívejte zbytečné animace, paralaxové scrollování apod., jde často jen o rušivý prvek a může dokonce snižovat přístupnost webu.

Reflexe pandemického období covid-19

zkušenosti získané uplatňováním mapové tvorby jako součásti komunikačních nástrojů



Pandemické období covid-19 prohloubilo roli map a dalších kartografických nástrojů v krizové komunikaci OOVZ s jejich partnery a širokou veřejností. Vzniklo nové a souhrnné označení **koronavirová kartografie** označující mapy pro jejichž vznik byla globální pandemie covid-19 rozhodujícím impulsem. Pandemické období covid-19 zesílilo v kartografické tvorbě několik jevů, z nichž je možné vybrat následující:

- * rapidní nárůst zájmu veřejnosti i geografů a GIS odborníků o epidemiologická data a jejich znázornění v mapách,
- * otevírání dat,
- * potvrzení významu webových map (webové kartografie),
- * nová role médií, zvláště nových médií,
- * využívání digitálního storytellingu,
- * rozšíření operačních dashboardů pro prezentaci dat.

Otevírání epidemiologických dat (open data) se v stalo impulsem pro tvorbu webových map, celých aplikací pro sdílení informací a pro další analýzy dat, a to jak vědci z akademické sféry, tak soukromými nadšenci, a v neposlední řadě novináři. Případnou absenci odborného zázemí v orgánech ochrany veřejného zdraví a veřejné správě (odborníci v oborech veřejného zdraví s dostatečným průnikem do odborností geografie, kartografie, GIS a komunikace) rychle **kompensovala nová média**, která tak upozornila veřejnost na potenciál jejich role v krizové komunikaci zdravotních rizik. Nová média, tedy taková, která se odlišují od tradičních rozsáhlým a efektivním využíváním digitálních forem a webu, dokázala připravit kompletní weby zahrnující jak statistiky prezentované v mapách a grafech, tak další instrukce pro bezpečné chování veřejnosti.

Novináři využili i **metody digitálního storytellingu**, tedy komponování celého příběhu složeného ze stručných textových sdělení silně doprovázeného grafickými prvky, mezi kterými mohou mít interaktivní mapy silné až ústřední místo. Digitální storytelling není novým, ani technicky náročným nástrojem.

Koronavirové zpravodajství nových médií využívá digitálního prostředí pro publikování **webových map**. Tedy map, které se od papíro-

vých odlišují interaktivitou (schopností reagovat na akce čtenáře) a dynamikou (proměnlivostí obsahu). Význam covidového období spočívá i v definitivním **potvrzení významu webové kartografie** pro tvorbu webových map jako součásti komunikačních nástrojů epidemiologů.

Světově nejznámějším a v odborné literatuře nejcitovanějším případem **dashboardu** je COVID-19 Dashboard¹ vyvinutým Johns Hopkins University. Potenciál dashboardů je ve sdílení dat v reálném čase.

Světová zdravotnická organizace (WHO, 2021b) zdůrazňuje potřebu zvyšování kvantity i kvality online zdravotních informací, a to na místech, kde je lidé mohou rychle najít a získat, a ve formátech a kanálech, které úspěšně konkurují šířícím se dezinformacím. K budování jasné a účinné komunikace posilující důvěru občanů jsou zapotřebí odborné zprávy založené na datech a poznatcích epidemiologů. Potřebné jsou odborné zprávy nejen pro odbornou a politickou veřejnost, partnery odborníků na veřejné zdraví, ale i pro širší, mnohdy odbornými znalostmi nevybavenou veřejnost (WHO, 1998).

Příkladem je zpráva **Covid-19 v Libereckém kraji: vlna delta řečí důležitých čísel, grafů a map** vydaná Technickou univerzitou v Liberci a Krajskou hygienickou stanicí Libereckého kraje (Vrbík a kol., 2022). Cílem zprávy je posilovat důvěru v době mimo krizi, není tedy součástí krizové komunikace, ale komunikace patřící do období po skončení (a před začátkem další) mimořádné zdravotní události (epidemie).

Zpráva je dostupná online z:

<https://healthgis.tul.cz/vlna-delta>.

¹ <https://coronavirus.jhu.edu/map.html>

Odborné pojmy

Dashboard

Webové stránky, nebo jejich části, které ukazují najednou několik různých statistických informací, nejčastěji ve formě různých interaktivních vizualizací (tabulek, grafů, map).

Digitální storytelling

Koncept využití digitálních nástrojů (webových stránek, multimédií apod.) k vyprávění příběhů, respektive přenosu informací.

Epidemiologický datový model

Odvozen od geografického datového modelu, tematicky zaměřen na epidemie s důrazem kladeným na prostorovou složku, vznikající jako součást epidemiologického šetření.

Geografická data

Geodata

Data popisující geografický prostor.

Geografický datový model

Matematická reprezentace geografické reality (objektů a jevů) v digitálním formátu souboru geografických dat vyjádřených vektorově (body, linie, plochy) nebo rastrově.

Geografický informační systém

Informační systém pro sběr, správu, analýzu a vizualizaci geografických dat. Spojuje dohromady informaci o poloze (kde se něco nachází) s popisnými informacemi o jevu (jaké to je) a pomáhá tak chápat prostorové vzory, vztahy a geografický kontext v datech. V širším smyslu jde o funkční celek vytvořený integrací technických a programových prostředků, dat, pracovních postupů, obsluhy, uživatelů a organizačního kontextu.

Geokódování

Proces, při kterém jsou jevům nebo objektům v databázi přiřazeny na základě jejich adresy nebo popisu místa zeměpisné souřadnice. V případě opačného procesu (souřadnicím je přiřazena nejbližší adresa) mluvíme o reverzním geokódování.

Geotagované fotografie

Fotografie, v jejichž metadatech jsou uloženy zeměpisné souřadnice místa pořízení.

Grafické, vizuální, kartografické proměnné

Pojem popisující různé vnímané rozdíly v kartografických znacích, které se používají k reprezentaci geografického jevu. Jde o parametry kartografického znaku (tvar, velikost, struktura apod.), které jsou použity k zakódování kvantitativní či kvalitativní informace do tohoto znaku.

Infografika

Infographic, informační grafika

Metoda vizuálního zobrazení informací, dat nebo vztahů mezi nimi. Má svou estetickou a analytickou funkci.

Kartodiagram

Metoda tematické kartografie znázorňující kvantitu jevu pomocí velikosti symbolu nebo počtu symbolů rozmístěných v ploše.

Kartogram

Metoda tematické kartografie znázorňující kvalitu, kvantitu nebo další charakteristiky jevu v hranicích územních jednotek plošnými značkami (změnou odstínu, tónu barvy nebo šrafurou).

Kvalitativní data

Data v podobě popisu určitého jevu pomocí slovního vyjádření za použití termínů specifických pro danou oblast. Kvalitativní analýzy dat spočívají v rozboru textového obsahu přepisu rozhovorů, dokumentů či jiných verbálních či obrazových zdrojů. V informačních systémech lze text nahradit připraveným systémem kategorií, které mohou být zastoupeny i číslem. Příklad: muž/žena/jiné, alimentární/respirační onemocnění, dosažený stupeň vzdělání.

Kvantitativní data

Typ dat zabývající se jevy, které jsou měřitelné a mohou být vyjádřeny v číselně z hlediska množství nebo pomocí jiné číselné hodnoty symbolicky zastupující určitou kvalitu/proměnnou. Umožňují statistickou analýzu dat a kvantifikovatelné výstupy. Např. počet potvrzených případů chřipky v obci, teplota, rozloha, počet obyvatel.

Metadata

Informace popisující data (např. autorství, zdroj, datum pořízení apod.)

Metoda intenzity jevu

Metoda grafického znázornění dat kde rozsah barev představuje hustotu bodů v konkrétní oblasti.

Míra nejistoty

Představuje nedokonalost (chybu) v datovém modelu způsobenou zjednodušením složité a komplexní reality do podoby datového modelu. Může být ve formě polohové, atributové nebo časové. Zdroj míry nejistoty může pocházet i z chyb v metodických postupech tvorbě digitálních dat. Míra nejistoty datového modelu má vliv na míru nejistoty výsledků analýz a zobrazených objektů a jevů v kartografických reprezentacích (map).

Geoprocessing

Výpočetní nástroje, ve kterých jsou vstupní geografická data na základě předem zadaných pravidel přetvořena do dat nových, informací. Geoprocessing je součástí geografického informačního systému a jeho nástroje jsou používány pro prostorové analýzy dat.

Otevřená data

Data dostupná (nejčastěji na internetu) komukoli, kdykoli a zdarma, ve strojově čitelném a otevřeném formátu.

Primární data

Ve smyslu této publikace se jedná o data přímo vytvořená v rámci epidemiologického šetření, tedy metodicky zcela zaručená jejich autorem.

Prostorová analýza

Proces, který umožňuje prostřednictvím operací realizovaných nad geografickými daty matematicky odvodit charakteristiky jimi reprezentovaných jevů (umožňují zkoumaným datům přidávat význam). Výsledky analýz se označují jako informace a mohou být vstupem pro následné analýzy. V případě geografických (prostorových) dat se prostorové analýzy provádí v geografickém informačním systému.

Relativní hodnoty

Data představující hodnoty přepočtené (relativizované) – podíl z celku (podíl proočkovaných v kraji), poměr (muži:ženy), míra (body mass index, hustota zalidnění). Používají se k porovnávání nestejně velkých jednotek (věkových skupin, administrativních jednotek apod.).

Shluk

Z časoprostorového hlediska jde o polohou blízké výskytu jevu, v případě epidemiologie výskyt potvrzených případů nemoci, ve stejném časovém intervalu.

Zeměpisné souřadnice

Geografické souřadnice

Určují polohu objektu či jevu na zemském povrchu zeměpisnou délkou a šířkou, případně nadmořskou výškou, obvykle v desetinných stupních.

Doporučené zdroje pro rozšíření tématu

AXISMAPS, 2021. *Cartography Guide* [online]. 2021 [cit. 4. 8. 2021]. Dostupné z: <https://www.axismaps.com/guide/>

CARROLL, A., 2022. *Nine steps to great storytelling* [online]. 11. 3. 2022 [11. 3. 2022]. Dostupné z: <https://storymaps.arcgis.com/stories/429bc4eed5f145109e603c9711a33407>

DUNLAP, J., LOWENTHAL, P., 2016. Getting graphic about infographics: design lessons learned from popular infographics. *Journal of Visual Literacy* [online]. 35(1), 42-59 [cit. 1. 3. 2022]. ISSN 1051-144X. Dostupné z: doi:10.1080/1051144X.2016.1205832

ESRI, 2021. *The Five Principles of Effective Storytelling* [online]. 2021 [10. 12. 2021]. Dostupné z: <https://storymaps-classic.arcgis.com/en/five-principles/>

FIELD, K., 2018. *Cartography*. 1. Redlands: esri press,

549 s. ISBN 978-1589484399.

GOMES DIAS, J., IONESCU, S., DONGUY, F., et al., 2018. *Guidelines for presentation of surveillance data : tables -graphs-maps*. European Centre for Disease Prevention and Control. <https://data.europa.eu/doi/10.2900/452488>

Ilinčev [online]. [cit. 4. 12. 2021]. Dostupné z: <https://www.ilincev.com/blog>

JOHN HOPKINS UNIVERSITY, 2022. *COVID-19 Dashboard* [online]. 1. 4. 2022 [cit. 1. 4. 2022]. Dostupné z: <https://coronavirus.jhu.edu/map.html>

MIKLÍN, J., DUŠEK, R., KRTIČKA, L., KALÁB, O., 2018. *Tvorba map*. 1. vydání. Ostrava: Ostravská univerzita. ISBN 978-80-7599-017-4

NEDIGER, M., 2021. What is an Infographic? Examples, Templates & Design Tips. In: *Venngage* [online]. 19. 10. 2021 [3. 2. 2022]. Dostupné z: <https://venngage.com/blog/what-is-an-infographic/>

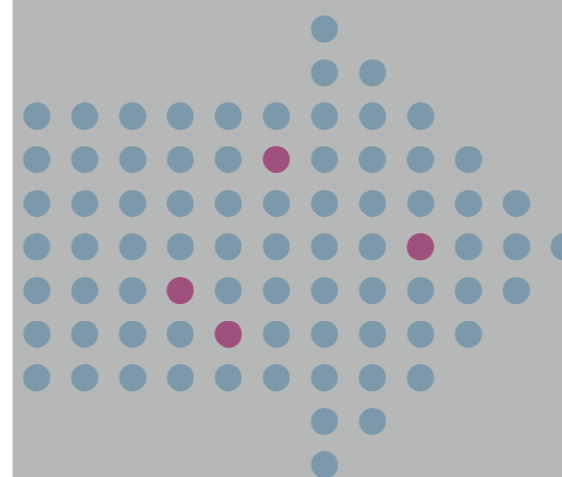
ŘEZÁČ, J., 2014. *Web ostrý jako břitva: návrh fungujícího webu pro webdesignery a zadavatele projektů*. Jihlava: Baroque Partners. ISBN 978-80-87923-01-6.

VOŽENÍLEK, V., KAŇOK, J., 2011. *Metody tematické kartografie: vizualizace prostorových jevů*. Olomouc: Univerzita Palackého. ISBN 978-80-244-2790-4

VRBÍK, D., PRATTINGEROVÁ, J., ŠMÍDA, J., 2022. *Co-vid-19 v Libereckém kraji: vlna delta řečí důležitých čísel, grafů a map*. Liberec: Technická univerzita v Liberci. Liberec: Technická univerzita v Liberci. ISBN 978-80-7494-597-7. Dostupné též z: <https://healthgis.tul.cz/vlna-delta>.

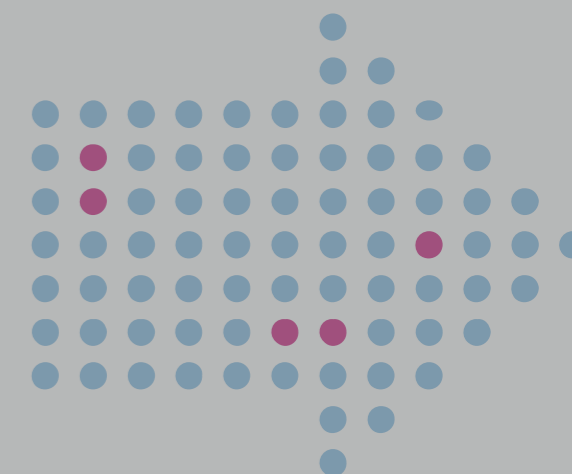
ZAMAN, J., 2021. Infographics; a form of visual content. In: *Techengage* [online]. 27. 2. 2021 [cit. 1. 3. 2022]. Dostupné z: <https://techengage.com/infographics-a-form-of-visual-content>

2



Strategie krizové komunikace mimořádných událostí a epidemií

rámcové metodické doporučení
pro orgány ochrany veřejného zdraví



Strategie krizové komunikace mimořádných událostí a epidemií: rámcové metodické doporučení pro orgány ochrany veřejného zdraví

Výstup projektu aplikovaného výzkumu Řešení epidemických a mimořádných událostí zahrnutím aspektu prostorovosti se zaměřením na interakci s občany a dalšími partnery finančně podpořeného grantem z programu Éta Technologické agentury České republiky.

Označení projektu: TL02000328

Autoři: Jiří Šmída (ed.), Jana Loosová, Julie Mokrá

Liberec: Technická univerzita v Liberci, 2022

Toto dílo podléhá licenci Creative Commons Uvedte původ-Neužívejte dílo komerčně-Zachovejte licenci 4.0 Mezinárodní License.



Použité zkratky

ECDC	European Centre for Disease Prevention and Control
IZS	integrovaný záchranný systém
NNO	nevládní nezisková organizace
OOVZ	orgán ochrany veřejného zdraví
RCCE	Risk Communication and Community Engagement
WHO	World Health Organization

Úvod

ÚČELEM dokumentu je návrh inovativního rámcového postupu pro komunikaci orgánu ochrany veřejného zdraví s jeho partnery v období mimořádné události.

CÍLOVÝM UŽIVATELEM jsou řídicí a metodičtí pracovníci orgánů ochrany veřejného zdraví, pracovníci podílející se na soustavné komunikaci s partnery a na krizové komunikaci.

VIZÍ dokumentu je přispět k dosažení efektivnější ochrany veřejného zdraví (nejen) v období mimořádné události. Toho lze dosáhnout pouze zahrnutím inovativních přístupů ke komunikaci zdravotních rizik a krizové komunikaci OOVZ s respektem k novým znakům komunikace, které lze shrnout jako infodemie.

Doporučení má charakter rámce. Neopírá se o platnou legislativu, zároveň se tedy jejím obsahem nelimituje v pojmenování aktuálních témat vhodných pro inovace dosavadních postupů v komunikaci zdravotních rizik. To znamená, že není ve své podobě určeno pro převzetí do praxe bez adaptace. Adaptací je myšlena úprava obsahu dle specifik instituce, situace a regionu, definování zodpovědnosti jednotlivých složek OOVZ a příp. legislativní úpravy.

Klíčová sdělení

- Kontinuální zvyšování informační, mediální a zdravotní gramotnosti:** zvyšuje celkovou odolnost společnosti při nástupu jakékoliv krize. Zároveň takto kultivovaná společnost získává benefity i v dalších oblastech bezpečnosti.
- Zapojení komunit a systematická práce s klíčovými aktéry:** umožňuje spolupráci s občanskými iniciativami a spolky zaměřenými na zdravotně-sociální témata, s dalšími orgány řešící informační bezpečnost, profesními organizacemi se zaměřením na etiku komunikace ve veřejném prostoru.
- Obousměrnost komunikace:** základní nástroj managementu infodemie, od prevence ve formě vzdělávání přes monitoring četnosti vadných narativů po spolupráci s dalšími aktéry při vyvracení mýtů v době mimořádné události.
- Budování vzájemné důvěry:** společný zájem a cíl všech zúčastněných aktérů na všech úrovních.
- Příležitost pro poučení z pandemie covid-19:** posílení připravenosti a akceschopnosti OOVZ na jiné druhy mimořádných událostí a další pandemie.

Rámec tvorby komunikační strategie

Tvorba komunikační strategie je souhrnem postupů převzatých z různých oborů sociálních věd (dominantní je v této oblasti adaptace postupů v rámci marketingu produktů a služeb). Nicméně v tvorbě institucionálních komunikačních strategií lze vysledovat významné analogie. Optimální souslednost kroků procesu tvorby komunikační strategie pro mimořádné události včetně epidemických situací je:

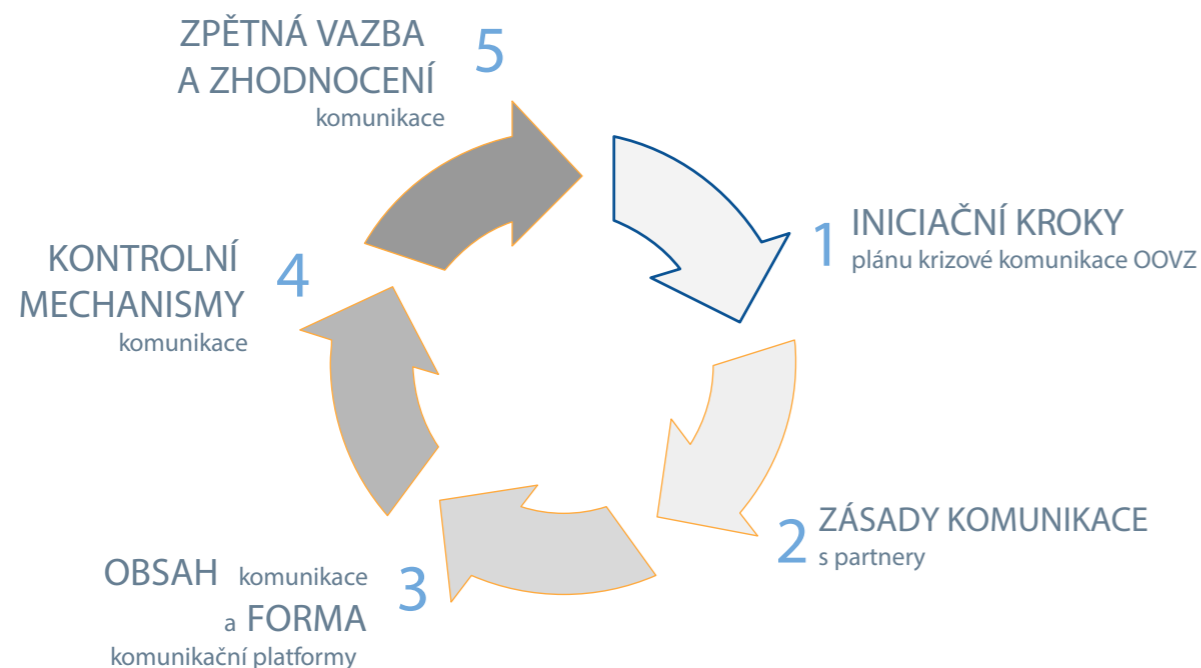
6. **Situační analýza:** vymezení cílových skupin případně celých segmentů dle geodemografické segmentace a dalších psychografických kritérií (postojů, názorů apod.).
7. Stanovení **komunikačních cílů**.
8. **Harmonizace taktických komunikačních nástrojů** do konkrétního sdělení, jež podporuje kreativním ztvárněním a distribuuje cíleným komunikačním a mediálním mixem.
9. **Implementace** včetně načasování - využití synergických efektů.
10. **Vyhodnocení a zpětná vazba** pro násled-

né fáze epidemie/mimořádné události.

Typickým znakem komunikace v průběhu mimořádných událostí je omezený čas a prostor pro detailnější přípravu komunikační strategie. Vybrané kroky již mohou až musí být částečně až zcela předdefinované a komunikace s partnery rámcově navázaná. Úsilí v průběhu mimořádné události lze zaměřit zejména na kroky 4 až 6.

Definování komunikační strategie je prostorem pro navázání spolupráce s mediálními experty, sociology, grafiky a kartografy.

Komunikace v období mimořádné události má charakter krizové komunikace. V době mimořádnou událost na ni navazuje soustavná komunikace zdravotních rizik. Tato fáze je významná pro systematickou tvorbu a posilování partnerství mezi OOVZ a partnery. Komunikace musí plnit znaky **oboustranného procesu**, a to jak v době mimořádné události, tak po jejím ukončení.



Podrobný postup tvorby komunikační strategie

Etapa 1 INICIAČNÍ KROKY

plánu krizové komunikace OOVZ v reakci na mimořádnou událost (2 dílčí kroky)

KROK 1.1 Vnitřní nastavení standardu komunikační strategie

Co je nutné udělat?

- 1.1.1 Zajistit **soulad s platnými a relevantními dokumenty**.
Jimi jsou především: legislativa, národní krizové plány (např. pandemický plán), regionální plány a pokyny, typové plány a pokyny organizace určené pro mimořádné situace.
- 1.1.2 Definovat **komunikační tým**, jeho funkce během krize a vnitřní tok informací v závislosti na rozsahu a typu mimořádné události nebo epidemie.
Zahrnuje: specifikaci postupu předávání informací, koordinaci aktérů, nástroje vnitřního řízení krizové komunikace (porady a další nástroje), odpovědnost za zpracování podkladů pro komunikace (příprava informací, termín a forma).
- 1.1.3 Definovat **role** v komunikačním týmu mimořádné události.
Definice zahrnuje pravomoci, povinnosti, subordinaci. Pozornost v rámci pravomocí je věnována vymezení rozsahu přímé komunikace s partnery dle jejich jednotlivých druhů a situací. Základní role: tiskový mluvčí, ředitel/ka, epidemiolog/žka, hygienik/expert dle vehikula. Méně obvyklými rolami (případně externími spolupracovníky) jsou: správce sociálních sítí, autor mapových výstupů a infografiky.



KROK 1.2 Partneři OOVZ v krizové komunikaci

Co je nutné udělat?

- 1.2.1 Definovat **partnery** krizové komunikace orgánu ochrany veřejného zdraví a kontaktní osoby.
Partnery krizové komunikace jsou: další orgány a instituce zapojené v souladu s jejich posláním do ochrany veřejného zdraví a/nebo řešení mimořádné události s vlivem na veřejné zdraví (kraj, provozovatel, obec, další orgány státní správy a samosprávy (HZS, Policie ČR), ostatní stakeholderi, média a veřejnost.
- 1.2.2 Definovat veřejnost prostřednictvím **komunit**, tedy skupin obyvatel o podobných znacích (věk, zájmy, životní situace, další sociologické znaky), které jsou potenciálně ohroženy dopady mimořádné situace na jejich zdraví. Stanovit klíčové osoby reprezentující komunitu.
- 1.2.3 Definovat zásady a znaky komunikace se **stakeholdery** jejich roli v krizové komunikaci orgánu ochrany veřejného zdraví s veřejností.



Etapu 2 ZÁSADY KOMUNIKACE S PARTNERY (3 dílčí kroky)

KROK 2.1 Komunikace směrem k citlivým komunitám (skupinám) populace

Co je nutné udělat?

- 2.1.1 Identifikovat **zranitelné skupiny** obyvatel a osoby, které jsou izolované.
Příklady skupin: starší osoby, osoby se zdravotním postižením, děti, chronicky nemocné, menšiny, osamělé rodiče atd.
- 2.1.2 Definovat **komunikační kanály** pro cílové skupiny, s ohledem na sociální status (tedy především věk, vzdělání, digitální gramotnost).
- 2.1.3 Definovat **formu** prezentace informací, např.: zpráva, leták, materiál, příspěvek na sociální síti, web, předávaná zpráva přes samosprávu (starostu), prostřednictvím složek integrovaného záchranného systému atd.
- 2.1.4 Mít připraveny **kontakty na odborníky** nezbytné v případě nutnosti uplatnění „krizové intervence“.

KROK 2.2 Nastavení komunikace s aktivními stakeholdery

Co je nutné udělat?

- 2.2.1 Mít k dispozici **databázi zúčastněných stran** jako jsou zástupci obcí, škol, školek, zdravotnických zařízení (lékaři primární péče), sociálních služeb, provozoven stravování, činností epidemiologicky závažných, zaměstnavatelů, provozovatelů vodovodů atd.
- 2.2.2 Mít k dispozici seznam zástupců veřejné správy, IZS a krizového štábu.
- 2.2.3 Nastavit **informovanost provozovatelů** prostřednictvím odborů, členů krizového řízení a složek IZS (ředitel, krizový manažer).

KROK 2.3 Nastavení standardu komunikace s médii

Co je nutné udělat?

- 2.3.1 Vytvořit nebo aktualizovat **databáze médií** a kontaktních osob.
- 2.3.2 Definovat organizační postupy spolupráce s médii a přípravu materiálů včetně aktualizací (pravidelné formy komunikace, pravidelné termíny, způsob poskytování ad hoc informací).

Etapu 3 OBSAH komunikace a FORMA komunikační platformy (2 dílčí kroky)

KROK 3.1 Obsah sdělení pro komunikaci

Co je nutné udělat?

- 3.1.1 Připravit **klíčová sdělení** o opatřeních, o onemocnění atd.
- 3.1.2 Rozhodnout o **formě sdělení**
Volba forem: tisková zpráva, otázky a odpovědi (leták, web, grafika, sociální síť ad., tisková konference, mapový portál, edukační materiál (videa, letáky), rozhovory.
- 3.1.3 Zajistit **aktualizaci** výstupů na stabilních komunikačních kanálech (web, sociální síť, mapový portál atd.).
Určit osoby odpovědné za aktualizaci jednotlivých komunikačních platform.
- 3.1.4 Připravovat (aktualizovat) celkový obsah sdělení, *nejlépe ve spolupráci s odborníky na komunikaci a občanskými iniciativami dlouhodobě podporujícími zdravotní gramotnost jednotlivců a institucí.*

KROK 3.2 Volba informačního kanálu

Co je nutné udělat?

- 3.2.1 Vybrat **komunikační kanály**, které budou použity k distribuci zpráv, např.: e-mail, rozhlas, web, televize, plakáty, billboardy, sociální síť, přímá pošta.
- 3.2.2 V případě potřeby aktivovat **call centrum** („horké“ linky), a vyhodnocovat hovory od veřejnosti.
- 3.2.3 V případě potřeby uspořádat **přímé rozhovory** se zástupci komunity (s „vůdci“ komunity).

Etapa 4 Kontrolní mechanismy komunikace (2 dílčí kroky)



KROK 4.1 Ověřování a potvrzování informací na interní úrovni

Co je nutné udělat?

- 4.1.1 Ověřovat **konzistentnost informací** a vyžádat si potřebné vysvětlení/konzultace odborníků.
- 4.1.2 Kontrolovat **funkčnost informačních toků** předávání informací: vedení organizace - odborníci - krizový manažer - tiskový/á mluvčí.
- 4.1.3 **Aktualizace informací a dat** v souladu s pokyny ministerstva zdravotnictví, mezinárodních orgánů (WHO, ECDC) atd.



KROK 4.2 Komunikační surveillance

Co je nutné udělat?

- 4.2.1 Aktivovat **monitoring komunikace** od národní/centrální úrovně (vláda, ministerstvo) až po úroveň sociálních sítí (informace typu fáze, sdělování obav a postojů populace).
- 4.2.2 Aktivovat **management infodemie** tj. monitoring informačních kanálů (sociálních sítí) NNO, hnutí, komunit, odborných společností reagujících na mimořádnou událost/epidemii s cílem zachytit potenciální dezinformace a připravovat odborné reakce na ně.
- 4.2.3 Udržovat **obousměrnou komunikaci** se zdravotnickými zařízeními, dalšími poskytovateli zdravotní péče a sociálně intervenční péče.
- 4.2.4 Udržovat **obousměrnou komunikaci** s komunitami prostřednictvím jejich zástupců, se stakeholdery, mít přehled o tom, co její členové potřebují a chtějí a informovat je o tom, co instituce může (nebo nemůže) pro ně udělat (kompetence) prostřednictvím IZS a samosprávy.
- 4.2.5 Monitorovat témata rozhovorů call centra a vyhodnocení používat pro obsah komunikace OVVZ.
- 4.2.6 Aktivovat **monitoring tradičních i nových médií**.

Etapa 5 Zpětná vazba a hodnocení komunikace po skončení mimořádné události (2 dílčí kroky)



KROK 5.1 Komunikační surveillance

Co je nutné udělat?

- 5.1.1 Vyhodnotit získané zkušenosti s cílem posílit vhodné reakce veřejnosti k podobným mimořádným událostem v budoucnosti.
- 5.1.2 Posoudit **efektivitu** komunikačního týmu v každé fázi a oblasti práce.
- 5.1.3 Posoudit účinnost vnitřní komunikace.
- 5.1.4 Posoudit účinnost vnější komunikace vůči aktivním stakeholderům
- 5.1.5 Posoudit **komunikaci s médii**.
- 5.1.6 Sestavit **zprávu o události** a prezentovat kolegům na konferencích/periodikách/poradách (minimální rozsah kazuistiky: úvod, průběh případů, postup šetření, diskuze, závěr).

KROK 5.2 Přijetí opatření

Co je nutné udělat?

- 5.2.1 **Aktualizovat dokumenty** pro připravenost na mimořádné události a epidemie.
- 5.2.2 **Školení a budování kapacit** v oblasti komunikace v době mimořádných událostí.
- 5.2.3 **Pokračovat v komunikaci** zdravotních rizik s cílem eliminovat identifikované nedostatky v oblasti zdravotní gramotnosti jednotlivců i institucí.
- 5.2.4 **Evaluovat a inovovat** komunikační strategii OOVZ.



Reflexe jako zdroj informací a zdůvodnění potřebnosti inovací komunikační strategie OOVZ

zkušenosti získané řešením pandemie covid-19 pro oblast komunikace



Komunikace zdravotních rizik a řízení rizik (aplikace opatření) v průběhu epidemie covid-19 byla pro OOVZ spojena s novými aspekty dané měřítkem mimořádné události, veřejným zájmem a plným projevem infodemických aspektů.

Výsledkem je potřeba zefektivnit postupy v oblastech digitalizace dat, identifikace zdravotních nerovností, zvýšená pozornost na komunikaci s citlivými komunitami (skupinami), používání dat jako součásti komunikace, a to v různých formách a reflexe role nových druhů médií. Nová média představují příležitosti pro vytěžování (prostředek komunikace), zároveň ale představují i nové prostředí pro šíření všech druhů informací včetně zdraví škodlivých (dezinformace) a přispívají k projevům infodemie. Vlivy infodemie snižovaly efektivitu tradičních komunikačních postupů a v závislosti na tom i efektu zaváděných ochranných opatření.

Specifickými komunitami se ukázaly:

- * **školní komunity**
pedagogové, žáci, rodiče; komunikační témata testování, izolace, očkování (nutnost řešit neočkovanou část populace s mnoha kontakty, dané životním stylem v komunitě vrstevníků),
- * **sociální zařízení**
zaměstnanci aplikující opatření při péči o klienty, riziková skupina - klienti, senioři nebo hendikepovaní lidé s nízkou imunitou,
- * **zdravotnická zařízení**
zaměstnanci pečující o případy covid-19, pacienti covid-19, ostatní pacienti postupující standardní lékařskou péčí, osoby s nízkou imunitou,
- * **zaměstnavatelé** v sektoru hospodářství (podniky)
zaměstnavatelé, zaměstnanci a opatření protiepidemická opatření, specifika opatření v rámci výrobního procesu,
- * **ubytovny**
různorodá komunita, specifická daná sociálním statusem,
- * **ostatní případy covid-19**
komunikace s pozitivními případy a jejich rizikovými kontakty.

Každá ze skupin měla přizpůsobený komunikační mix.

Dalšími, v epidemii covid-19 specifickými partnery komunikace, byly **univerzity**, organizátoři **hromadných sportovních akcí** a **neziskové organizace** zaštiťující specifické skupiny obyvatelstva (senioři, studenti, děti a mládež, odborná veřejnost, sportovci), které u těchto skupin mají vysokou důvěru a používají osvědčené a přirozené druhy komunikačních kanálů (obecní rozhlas, sms, mobilní aplikace, sociální sítě atd.).

Inovace komunikačních postupů OOVZ se řadí do oblasti dlouhodobých strategických cílů závislých na budování technických a personálních kapacit. Inovovaný systém vzdělávání (formálního a neformálního) v tématech zdravotní, informační a digitální gramotnosti je nutností jak směrem dovnitř instituce, tak navenek.

Odborné pojmy

Infodemie

Infodemic

Příliš mnoho informací, včetně nepravdivých nebo zavádějících informací v digitálním a fyzickém prostředí v době propuknutí epidemie. „Tento jev v době nástupu poslední pandemie výrazně ovlivnil rozsah negativních zdravotních dopadů epidemie na obyvatelstvo a snížil účinnost tradičních postupů ochrany veřejného zdraví.

Komunikace rizika

Communication of risk

Jakákoliv výměna informací o věcech týkajících se zdraví a životního prostředí mezi zainteresovanými stranami, kam se řadí jedinci, sociální skupiny, podnikatelské subjekty, státní správa a samospráva. WHO definuje komunikaci rizik jako výměnu informací, rad a názorů mezi odborníky, vedoucími představiteli komunity nebo úředníky a dotčenými osobami s cílem usnadnit pochopení a přijetí ochranného způsobu chování. Mezi základní zásady komunikace rizik a zapojení komunity (RCCE) patří důvěra, transparentnost, plány připravenosti na epidemie, koordinace s dalšími partnery, komunikace s veřejností, postupy zvládání nejistoty a management infodemie.

Komunita

Community

Fyzický nebo sociální soubor jedinců nebo skupiny jednotlivců, kteří sdílejí hodnoty, informace nebo aktivity. Komunita tedy zahrnují skupiny jednotlivců vznikající na základě jejich bydliště, zaměstnání, následované víry, sdílených zákaznických nebo cestovatelských zájmů, volnočasových aktivit, podporovaných politických hnutí ad.

Krizová komunikace

Risk communication

WHO definuje komunikaci rizik jako výměnu informací, rad a názorů mezi odborníky, vedoucími představiteli komunity nebo úředníky a dotčenými osobami s cílem usnadnit pochopení a přijetí ochranného způsobu chování. Mezi

základní zásady komunikace rizik a zapojení komunity patří důvěra, transparentnost, plány připravenosti na epidemie, koordinace s dalšími partnery, komunikace s veřejností, metody sdělování nejistot a management infodemie.

Management infodemie

Infodemic management

Základní prvek komunikace rizik se zapojením komunit. Dle WHO je cílem managementu infodemie zajistit, aby lidé měli ve správný čas přístup k věcným informacím, které jsou snadno srozumitelné, a mohli tak rychle přizpůsobit své chování ochraně zdraví a zdraví ostatních během epidemie. Management infodemie musí být podložen vědeckými poznatky, opírat se o opatření založená na důkazech a vyvážených rizicích, které umožní komunitám převzít iniciativu. Dále využívá osvědčené postupy, včetně sdílení zkušeností a kontinuálního vzdělávání.

Sociální status

Výslednice významných charakteristik jedince, především socioekonomických (vzdělání, povolání, postavení v zaměstnání, finanční příjem, apod.), které jsou považovány za získané, ale také biologických/vrozených (gender, etnicita, zdravotní stav, apod.), určující pozici jedince ve společenské hierarchii ve smyslu sociální stratifikace. Sociální status je relativně stabilní v čase.

Stakeholder

Zúčastněná skupina, zainteresovaná skupina, aktéři

Mezinárodní norma ISO 26000, která obsahuje pokyny v oblasti společenské odpovědnosti, definuje stakeholdera, neboli zainteresovanou stranu, jako „jednotlivce nebo skupinu, která má zájem na jakémkoli rozhodnutí nebo činnosti organizace“.

Doporučené zdroje pro rozšíření tématu

CLIFFORD, L., 2021. Building Trust in Journalism - Czech Republic [online]. *Ethical Journalism Network in partnership with the Evens Foundation and the Fritt Ord Foundation* [cit. 2022-01-19]. Dostupné z: <https://ethicaljournalismnetwork.org/building-trust-in-journalism-czech-republic>

WHO, 2022. *Infodemic. World Health Organization* [online]. [cit. 2022-02-12]. Dostupné z: [who.int/health-topics/infodemic#tab=tab_1](https://www.who.int/health-topics/infodemic#tab=tab_1)

WHO, 2020b. *Community Engagement: A Health Promotion Guide for Universal Health Coverage in the Hands of the People* [online]. Geneva: World Health Organization [cit. 2022-01-19]. Dostupné z: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/334379>

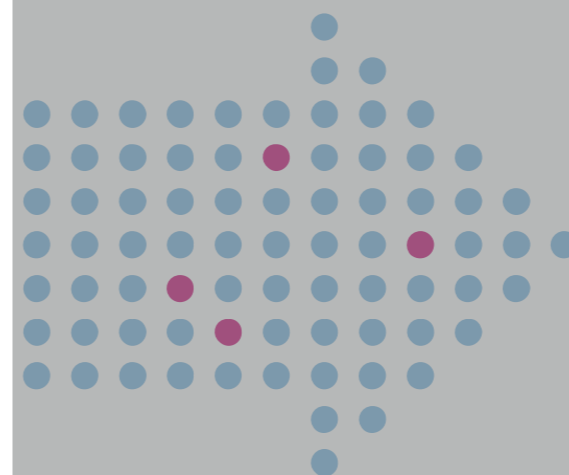
WHO, 2020a. *Investing in and Building Longer-Term Health Emergency Preparedness during COVID-19 Pandemic: Interim Guidance for WHO Member States* [online]. Geneva: World Health Organization [cit. 2022-01-19]. Dostupné z: [WHO/2019-nCoV/Emergency_Preparedness/Long_term/2020.1](https://www.who.int/emergencies-preparedness/long-term/2020.1). World Health Organization.

WHO, 2021a. *WHO public health research agenda for managing infodemics* [online]. Geneva: World Health Organization [cit. 2022-01-19]. ISBN 978-92-4-001950-8. Dostupné z: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240019508>, License: CC BY-NC-SA 3.0 IGO

WHO, 2021b. *WHO third global infodemic management conference: whole-of-society challenges and approaches to respond to infodemics* [online]. October–December 2020. Geneva: World Health Organization [cit. 2022-01-19]. ISBN 9789240034501. Dostupné z: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/349341>. License: CC BY-NC-SA 3.0 IGO

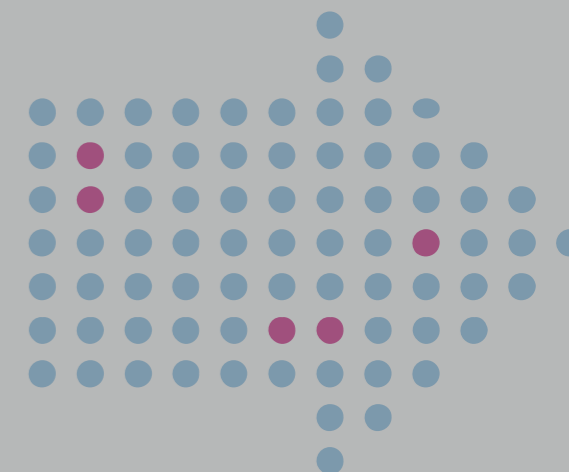
WHO, 2021. *4th Virtual WHO Infodemic Management Conference: Advances in Social Listening for Public Health* [online]. Geneva: World Health Organization [cit. 2022-01-19]. Dostupné z: <https://www.who.int/news-room/events/detail/2021/05/04/default-calendar/4th-virtual-who-infodemic-management-conference-advances-in-social-listening-for-public-health>

VCOVELLO, V. T., 2021. *Communicating in Risk, Crisis, and High Stress Situations* [online]. Wiley, 2021 [cit. 2022-05-26]. ISBN 9781119027430. Dostupné z: [doi:10.1002/9781119081753](https://doi.org/10.1002/9781119081753)



Dotazníková šetření s přihlédnutím ke specifikům epidemických a mimořádných událostí

rámcové metodické doporučení
pro orgány ochrany veřejného zdraví



Dotazníková šetření s přihlédnutím k specifikům epidemických a mimořádných událostí

Výstup projektu aplikovaného výzkumu Řešení epidemických a mimořádných událostí zahrnutím aspektu prostorovosti se zaměřením na interakci s občany a dalšími partnery finančně podpořeného grantem z programu Éta Technologické agentury České republiky.

Označení projektu: TL02000328

Autoři: Lenka Václavíková

Liberec: Technická univerzita v Liberci, 2022

Toto dílo podléhá licenci Creative Commons Uvedte původ - Neužívejte dílo komerčně - Zachovejte licenci 4.0 Mezinárodní License.



Úvod

ÚČELEM dokumentu je zdůraznit zásadní metodické kroky pro přípravu a realizaci metod šetření s cílem získat od občanů data relevantní pro epidemiologické šetření.

CÍLOVÝM UŽIVATELEM jsou řídicí a metodičtí pracovníci orgánů ochrany veřejného zdraví, pracovníci podílející se na soustavné komunikaci s partnery a na krizové komunikaci.

Klíčová sdělení

1. Jednotlivé kroky musí probíhat standardizovaným způsobem, využít připravených nástrojů k rychlému zapojení a účelnému využití.
2. Sjednocení kroků jednotlivých KHS napomáhá celorepublikovému sběru dat a především rychlému vyhodnocení těchto dat za účelem dalšího využití dat pro ochranu obyvatelstva.
3. Pro přípravu dotazníků je nutné věnovat pozornost jak obsahu otázek, tak formulaci možností odpovědí i pořadí kladení otázek.
4. Srozumitelnost, jasnost a jednoznačnost jsou nezbytné kvality, které je potřeba cílit.
5. Jednotlivé technické způsoby použití nástroje sběru dat mají své výhody/nevýhody. Je potřeba je vzít v potaz při tvorbě nástroje sběru dat.
6. Při využití elektronických způsobů sběru dat získáváme výhodu rychlosti sběru dat a následné možnosti analýzy. V případě kombinace elektronického sběru dat s telefonním rozhovorem ztrácí tazatel část kontroly a informací z případného bezprostředního kontaktu s respondentem a jeho okolím.
7. Dotazovaní jsou obvykle ochotní informace poskytnout. Epidemiolog je ovšem zodpovědný za způsob a tedy kvalitu informací, které získal. Musí vědět, jak bude získaným informacím rozumět a jak je bude dále zpracovávat.
8. Epidemiolog zodpovídá za to, aby vytvořený nástroj sběru dat byl srozumitelný a zjišťoval všechny potřebné informace adekvátním postupem.
9. Je potřeba rozlišit, kdy stačí ke sběru dat běžný formulář a kdy potřebujeme kvalitní strukturovaný dotazník.
10. Dotazník je formulovaný tak, že si s respondentem povídá. Formulář je pomyslný soubor položek na zaškrtnání.

Jednotlivé kroky při přípravě nástroje sběru dat

1. Identifikace tématu a kvalitní zmapování vztahového rámce.
2. Identifikace skupiny respondentů pro šetření a jejich specifik s přihlédnutím k motivům zapojení do šetření a míře zainteresování na epidemické (mimořádné) události.
3. Vytěžení dosavadních zkušeností se sběrem dat v obdobných situacích ve smyslu použitých postupů i komparovatelných dat.
4. Formulace hypotéz a z nich vyplývajících potřebných indikátorů pro daný typ epidemiologické události.
5. Formulace jednotlivých proměnných, tedy převedení souboru indikátorů do jednotlivých otázek umožňujících jejich standardizované zjišťování.
6. Kvalitní příprava sad odpovědí na jednotlivé otázky (tzv. proměnné). Každá varianta odpovědi tvoří jednou z možných hodnot, kterou nabývá daná proměnná.
7. Škály odpovědí na otázky musí být vyvážené, musí obsahovat všechny validní potřebné možnosti.
8. Evaluace dotazníku, otestování, úprava nejasných či chybějících míst.

Používané typy otázek a škál odpovědí

1. Uzavřené otázky

Nejčastěji používané, obsahují jak formulaci otázky, tak formulaci jednotlivých možných odpovědí.

2. Otázky uzavřené alternativní

Odpovědi nabývají pouze dvou variant, které se navzájem vylučují (ano/ne, existuje/neexistuje, mám/nemám, muž/žena apod.), zjišťují fakticitu některé proměnné, zda daný fakt nastává či nenastává. V epidemiologickém dotazování je to velmi často používaný druh otázky.

3. Otázky uzavřené výběrové

Požadují po respondentovi, aby vybral pouze jednu z nabízených variant odpovědí. Spektrum odpovědí všech respondentů tvoří 100 %, lze jej zaznamenávat do výsečových grafů.

- * U otázek uzavřených výběrových **zjišťujících postoje** obvykle používáme hodnocení výroků na čtyřbodové škále (např. rozhodně souhlasím, spíše souhlasím, spíše nesouhlasím, rozhodně souhlasím apod.)
- * U otázek uzavřených výběrových **zjišťujících fakticitu** určité kontinuální hodnoty používáme vybranou kontinuální škálu (např. Jak často děláte.... Odpovědi: 1x za den, 1x za 2-3 dny, 1x za týden apod.)
- * U otázek uzavřených výběrových, kde **proměnná nabývá mnoha různých diskontinuitních hodnot**, usilujeme o co nejkompletnější výčet nabízených možností odpovědí (Jakou pracovní činnost preferujete? Následuje výčet všech možných pracovních činností a respondent má za úkol vybrat pouze jednu.)

Otázky výběrové lze komponovat do tzv. **baterie otázek**. Formulujeme sadu výroků, kvalit či skutečností, které respondent posuzuje postupně jednu po druhé na identické škále. Baterii otázek pak lze lépe vyhodnocovat pokročilejšími analýzami dat (např. faktorová analýza apod.).

4. Otázky uzavřené výčtové

Spočívají v možnosti odpovědět na danou otázku více možnostmi odpovědí. Respondent vybírá buď všechny odpovědi, které v jeho případě platí, nebo je výčet omezen např. na max. 3 odpovědi. Záleží na tématu a potřebách vytyčených výzkumných hypotéz.

Obvyklé struktury jednotlivých typů otázek

Příklad dobré praxe pro rozpracování konkrétní položky v dotazníku



1. Zachycení ekonomické aktivity:

Jakou povahu má Vaše zaměstnání?

1. Jsem zaměstnanec/kyně.
2. Podnikatel/ka, pracuji jako OSVČ.
3. Žák/žačka, student/ka (MŠ, ZŠ, SŠ, VŠ, ZUŠ...).
4. Rodič na rodičovské dovolené.
5. Nezaměstnaný/ná.
6. Důchodce.
7. Jiné:

Pokud pracujete v kolektivu dvou a více osob, zodpovězte následující otázky.

Jste aktuálně na home office nebo docházíte do místa svého pracovního působení? (práce/škola)

1. Pouze home office.
2. Pouze pravidelně v zaměstnání/škole.
3. Kombinace home office a docházky do zaměstnání/školy.

Další možná důležitá upřesnění:

Kolik osob obvykle pracuje ve vašem kolektivu?

Kolik osob se setkává na práci v jedné místnosti (provozovně/kanceláři/dílně apod.)?

- * Je potřeba počítat s tím, že někdo zároveň studuje, pracuje, i je na rodičovské dovolené.

Potkáváte se i se zaměstnanci z jiných provozů/kanceláří apod.?

Navštěvujete v zaměstnání jídelnu/bufet/jiné stravovací zařízení?

Docházíte v rámci zaměstnání do jiných domácností?

2. Zachycení rodinného statusu



Jaké je vaše rodinné uspořádání z hlediska soužití v jedné domácnosti?

1. Žiji sám/sama.
2. Žiji pouze s partnerem/kou, manželem/kou.
3. Žiji s partnerem/kou, manželem/kou a dětmi/dítětem.
4. Žiji pouze s dětmi/dítětem.
5. Žiji pouze s rodiči/čem.
6. Žiji ve vícegeneračním soužití (prarodiče, rodiče, děti).
7. Jiné:

3. Sousedství/volnočasové aktivity



Sdílíte se sousedy/přáteli společné prostory, auto, paní na hlídání dětí, apod.?

Případně další otázky na skupiny, s nimiž se setkávají rodinní příslušníci. Bateria volnočasových aktivit.

Reflexe a specifika řešení v období covid-19 pro téma metod komunikace s cílem získat od občanů data



Období epidemie nemoci covid-19 bylo specifické v mnoha směrech. Především to byla novodobá bezprecedentnost situace pro mnoho oborů, které se z perspektivy své metodologie pokoušely přispět jak interpretací situace, tak k opatřením, z nichž některá mohla mít i reálný dopad na protiepidemická opatření. Z pohledu metod komunikace s respondenty sociologických výzkumů lze považovat za markantní specifika epidemiologického šetření covid-19:

- * digitalizace s využitím nástrojů (informačních systémů), které nebyly primárně určeny pro dotazníková šetření, ani pro epidemiologická šetření,
- * telefonická komunikace s novými technickými prvky a dalšími specifiky,
- * sebesledovací techniky případů v prostředí mobilních technologií.

Ke specifickým je ale nutné přiřadit i obsah krizové komunikace v průběhu epidemie covid-19, zvláště telefonických hovorů v rámci contact tracing metod. Obsah těchto telefonických komunikací v pandemii naplňoval několik velmi diferencovaných zásadních úkolů, které byly často jen těžko slučitelné. Prvním úkolem byl jednoznačně sběr informací a ukládání takto získaných dat, formálně i obsahově správně, nejprve velmi improvizovaně, posléze do více či méně připravených elektronických formulářů.

Jiným úkolem bylo naopak poskytovat informace, edukovat telefonující. Rozdíl v tomto případě činilo již to, zda telefonický kontakt iniciovala daná krajská hygienická stanice nebo naopak občan.

Digitalizace procesů v epidemiologickém šetření nemoci covid-19 patřila k zásadním specifickým a zdrojům nových zkušeností. A to na obou koncích komunikace expert a občan. Zásadní nedostatky v připravenosti systému epidemiologických šetření v digitálních postupech před vypuknutím epidemie covid-19 byly v první fázi částečně eliminovány schopností regionálních pracovišť improvizovat a pomáhat si používáním postupů, které ale selhávaly s dynamikou vývoje epidemické situace a nárůstem kvantity sledovaných případů a s nimi spojených dalších partnerů komunikace. Chybějící metodické opory a systém vzdělávání tazatelů na straně regionálních center sledování nemo-

ci vedly k dalším zdrojům nedostatků a chyb, které snižovaly hodnotu dat pro jejich následně analytické, ale i komunikační účely.

Narůstající tlak na očekávané digitální kompetence se ale objevoval na straně respondentů různých metod získávání dat. Dobrým příkladem jsou tzv. sebetrasovací dotazníky (jakkoliv celý pojem, tedy obě jeho části, jsou odborně zavádějící). Tento příklad poukazuje na limity nasazování digitálních metod a nástrojů do sociologických šetření, kdy pro jejich zhodnocení (ve směru očekávané zvýšené efektivity šetření) musí být naplněna základní podmínka, a to je potřebná kvalita tzv. digitální kompetence (jinými autory označovaná jako gramotnost). Výstupem této zkušenosti z covidového období by měla být příprava sběrů dat v kombinaci analogových a digitálních metod, kterou by v šetření nebyli znevýhodněni občané bez potřebných kompetencí.

Silným tématem pro sociologická šetření využívaná v rámci epidemiologických šetření je citlivé odlišování formulářů a dotazníků. Dotazníky (nebo formuláře s prvky dotazníků) jsou důležité jak pro telefonisty v regionálních centrech sledování nemoci, tak pro digitální nástroje, ve kterých na otázky epidemiologa odpovídá respondent sám, aniž by mu mohl někdo poskytnout další upřesňující informace.

Odborné pojmy

Cílová populace

Skupina osob, k nimž se budou výsledná zjištění vztahovat a o nichž budou vypovídat. (Typicky např. obyvatelé daného kraje, dospělá populace obyvatel ČR starší 18 let, pracovníci/nice krajských hygienických stanic).

Dotazník

Vysoce standardizovaná technika sběru dat umožňující následné kvantitativní zpracování a analýzu dat.

Kolektiv

Relativně široký pojem označující skupinu, která se k sobě relativně vztahuje na základě řady možných charakteristik. Obvykle společného cíle, setkávání, sdíleného prostoru, společných vybraných hodnot či norem, určité hierarchizace a struktury z hlediska rolí. Hovoříme např. o pracovní skupině, školní třídě, sportovním týmu, přátelské partě, ale můžeme hovořit i o rodinné skupině sestávající se ze širšího příbuzenstva. Obvykle dělíme skupiny/kolektivy na formální a neformální na základě způsobu vzniku a dalšího fungování (např. školní třída vzniká nejprve jako formální uskupení, které se posléze může změnit ve velice neformální partu přátel).

Máme-li hypotézu, že pobývání člověka v kolektivech/skupinách ovlivňuje šíření viru, potřebujeme-li zachytit, v jakých skupinách se daný jedinec pohyboval, musíme dobře operacionalizovat identifikaci těchto skupin. Lze vzít v úvahu v různých směrech následující identifikace.

Kvalitativní data

Data v podobě popisu určitého jevu pomocí slovního vyjádření za použití termínů specifických pro danou oblast. Kvalitativní analýzy dat spočívají v rozboru textového obsahu přepisu rozhovorů, dokumentů či jiných verbálních či obrazových zdrojů.

Kvantitativní data

Typ dat zabývající se jevy, které jsou měřitelné a mohou být vyjádřeny v číselně z hlediska množství nebo pomocí jiné číselné hodnoty symbolicky zastupující určitou kvalitu/proměnou. Umožňují statistickou analýzu dat a kvantifikovatelné výstupy. **Operacionalizace**

Převedení výzkumných hypotéz na sady měřitelných znaků.

Proměnná

Jednotlivá položka dotazníku, kterou zjišťujeme. Nabývá různých hodnot vyjadřujících vlastnosti proměnné v závislosti na odpovědi respondenta, obvykle vyjádřené číslem kardinální či nominální hodnoty.

Sociální status

Výslednice významných charakteristik jedince, především socioekonomických (vzdělání, povolání, postavení v zaměstnání, finanční příjem, apod.), které jsou považovány za získané, ale také biologických/vrozených (gender, etnicita, zdravotní stav, apod.), určující pozici jedince ve společenské hierarchii ve smyslu sociální stratifikace. Sociální status lze objektivně změřit na základě dotazování jednotlivých položek konstituujících sociální status. Subjektivní prožívání sociálního postavení ve společnosti může být rovněž důležité. (V raných 90. letech obecně lidé spíše podceňovali a snižovali při subjektivním hodnocení svůj sociální status oproti objektivnímu zjištění, v posledním desetiletí jsou subjektivní hodnocení více v souladu s reálným sociálním statutem.) Sociální status je relativně stabilní v čase.

Sociální role

Relativně proměnlivá charakteristika jedince, definovaná očekáváním vůči danému jedinci v závislosti na sociální situaci a pozici v této situaci. Odehrává se tedy v závislosti na aktuální situaci a rozložení rolí osob, které se právě potkaly. (rodič/dítě/vyučující/studující/prodáváč/partner/přítel/ sourozenec, atd.) Část rolí je určena biologicky – žena/muž, rodinné vztahy určují rodinné role, apod. Většina rolí má tzv. získanou povahu – profese, partnerství, přátelství, apod.

Standardizace

Metodologický princip umožňující zajistit maximální realizovatelnou objektivitu, porovnatelnost a kvantifikovatelnost získaných dat. Dosahujeme jí zajištěním co nejstejnějších podmínek při sběru dat jak z hlediska kladených otázek, tak jejich pořadí či okolností.

Vzorek

Výběrová populace, soubor vybraných jednotlivců nebo skupin, které reprezentují cílovou populaci.

Vztahový rámec

Obsáhlá identifikace všech významných souvislostí, v nichž je téma šetření zasazeno.

Techniky sběru dat

Nástroje sběru dat ve společenských vědách. Hovoříme obvykle o dotazníku, rozhovoru, pozorování apod. Umožňují vždy specifickým způsobem v závislosti na povaze výzkumného šetření adekvátně zachytit data, která jsou následně analyzována.

Telefonický sběr dat

Zjišťování dat pomocí telefonického rozhovoru prováděného tazatelem za použití dotazníku v podobě elektronického formuláře. Umožňuje dostupnost podstatné části populace pro dotazování, zároveň také v epidemiologickém kontextu zajištění hygienických podmínek, a pojmутí většího geografického území v krátkém čase. V kontextu vědeckého sběru dat v oblasti sociologie, ale i v marketingu je používáno pro tato šetření pojmu CATI (Computer-assisted telephone interviewing).

Doporučené zdroje pro rozšíření tématu

BRIDGMON, K. D., 2012. *Quantitative and Statistical Research Methods: From Hypothesis to Results*. Jossey-Bass, 2012. ISBN 978-0470631829.

BULMER, M., 2017. *Sociological Research Methods*. 2nd. Routledge. ISBN 978-1138533158.

HENDL, J., 2006. *Přehled statistických metod zpracování dat: analýza a metaanalýza dat*. Vyd. 2., opr. Praha: Portál, 2006. ISBN 80-736-7123-9.

SAFDAR, N., Abbo L. M., Knobloch M. J., Seo S. K., 2016. Research Methods in Healthcare Epidemiology: Survey and Qualitative Research. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 37(11):1272-1277. doi: 10.1017/ice.2016.171. Epub 2016 Aug 12. PMID: 27514583; PMCID: PMC5325124. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27514583/>

STOPHER, P., 2012. *Collecting, Managing, and Assessing Data Using Sample Surveys*. Cambridge University Press. ISBN 978-0521681872.

**Návrh postupu zahrnutí aspektu prostorovosti
a interakce s občany a dalšími partnery
do řešení epidemických a mimořádných událostí**

Výstup projektu aplikovaného výzkumu Řešení epidemických a mimořádných událostí zahrnutím aspektu prostorovosti se zaměřením na interakci s občany a dalšími partnery finančně podpořeného grantem z programu Ěta Technologické agentury České republiky.

Označení projektu: TL02000328

Autoři: Jiří Šmída (ed.), Jana Loosová, Julie Mokrá, Lenka Václavíková a Daniel Vrbík

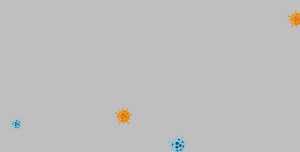
Sazba: Jiří Šmída

Ilustrace: Nuthawuk Somsuk

Liberec: Technická univerzita v Liberci, 2022

Toto dílo podléhá licenci Creative Commons Uved'te původ-Neužívejte dílo komerčně-Zachovejte licenci 4.0 Mezinárodní licence.





Technická univerzita v Liberci
Liberec 2022



T A
Č R

TECHNICKÁ
UNIVERZITA
V LIBERCI



KHS
Libereckého kraje

Publikace vznikla s podporou Technologické agentury ČR v rámci řešení projektu Řešení epidemických a mimořádných událostí zahrnutím aspektu prostorovosti se zaměřením na interakci s občany a dalšími partnery finančně podpořeného grantem z programu Ěta Technologické agentury České republiky.