

SOUHRNNÁ VÝZKUMNÁ ZPRÁVA (V_{SOUHRN})

Číslo výzkumného úkolu: VI04000064

Název výzkumného úkolu: Komplexní snižování rizik katastrof epidemiologického, přírodního a technického charakteru budováním resilience na lokální úrovni

Hlavní řešitel:

Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava

Spoluřešitel:

Výzkumný ústav bezpečnosti práce, v. i. i.

SH ČMS - Ústřední hasičská škola Bílé Poličany

Obsah

Obsah.....	2
Úvod.....	4
1 Teorie resilience.....	6
2 Cíle udržitelného rozvoje (SDGs) a resilience	14
3 Lokální snižování rizik katastrof včetně dobrovolnictví.....	17
3.1 Odolnost komunit na lokální úrovni.....	17
3.2 Dobrovolnictví.....	19
3.3 Zapojení dobrovolníků.....	20
3.3.1 Příprava na událost	20
3.3.2 Řešení události.....	20
3.3.3 Obnovení z události.....	21
3.4 Odpovědnost za dobrovolníky.....	21
3.5 Výhody a nevýhody zapojení dobrovolníků do DRR platforem.....	22
3.6 Příklady z praxe	22
3.7 Komunitou podporované zemědělství jako forma dobrovolnictví při DRR	24
4 Systém včasného varování a jeho vývoj.....	26
4.1 Legislativní východiska	26
4.2 Systém včasného varování jako možnosti komunikace.....	29
5 Hrozby související se změnou klimatu.....	35
5.1 SWOT analýza reakce systému na hrozby v ČR.....	36
5.2 Hydrometeorologické hrozby a související rizika	40
5.2.1 Systém integrované výstražné služby	40
5.3 Hydrometeorologické hrozby.....	43
5.3.1 Teplota.....	43
5.3.2 Vítr.....	45
5.3.3 Sněhové jevy	45
5.3.4 Mrazové jevy.....	47
5.3.5 Bouřkové jevy.....	48
5.3.6 Dešťové srážky	49
5.3.7 Povodňové jevy.....	49
5.3.8 Dlouhodobé sucho.....	50
5.4 Příklady hydrometeorologických hrozeb v Evropě	51
5.4.1 Belgie	52
5.4.2 Německo	53
5.4.3 Nizozemsko.....	54
5.5 Vybrané příklady hydrometeorologických hrozeb v České republice	54
5.5.1 Přívalová povodeň Šumvald	56
5.5.2 Příklad havárie na vodách: Kontaminace Bečvy 2020	57
5.6 Povodně a zdroje vod.....	58
5.7 Legislativní rámec před povodněmi	60
5.7.1 Odpovědnost zastupitele.....	60
5.7.2 Povinnosti obce.....	60
5.7.3 Trestní odpovědnost starostů v souvislosti se zabezpečením ochrany před povodněmi	64

6	Kombinovaná a vícečetná rizika a resilience území.....	66
6.1	Krizové řízení v podmínkách obce.....	70
6.1.1	Systém krizového řízení	70
6.1.2	Dokumentace obce	72
6.2	Rozvoj podmínek na lokální úrovni	73
7	Energetická infrastruktura	75
7.1	Elektroenergetika	77
7.1.1	Blackout.....	79
7.1.2	Zranitelnost kritických prvků	80
7.1.3	Možnosti obcí pro zajištění zásobování energiemi	82
7.2	Teplárenství.....	83
7.2.1	Současný stav	83
7.2.2	Příklad selhání infrastruktury	84
7.3	Plynárenství.....	85
7.3.1	Současný stav	85
7.3.2	Bezpečnost dodávek plynu	88
7.4	Ropný průmysl a zásobování ropnými produkty	89
7.4.1	Současný stav	89
7.4.2	Ohrožení zásobování ropnými produkty	90
7.5	Energie a ostatní infrastruktura	92
7.5.1	Obecní infrastruktura	93
7.6	Dopady přerušení dodávek energií na vybraná odvětví kritické infrastruktury	93
7.6.1	Vodní hospodářství.....	93
7.6.2	Potravinářství a zemědělství	94
7.6.3	Doprava	94
7.6.4	Komunikační a informační systémy	94
7.6.5	Finanční trh a měna	95
7.6.6	Ostatní energetické systémy.....	95
7.7	Opatření pro lepší připravenost a zmírnění dopadů na lokální úrovni	95
8	Terénní průzkum formou dotazníků	99
8.1	Úvod	99
8.2	Dotazník pro MAS včetně vyhodnocení	99
8.2.1	Závěr z dotazníkového šetření pro MAS.....	105
8.3	Dotazník pro JSDH včetně vyhodnocení	106
8.3.1	Závěr z dotazníkového šetření pro JSDH a návrhy možností dalšího zvyšování resilience obcí pomocí jednotek dobrovolných hasičů.....	115
8.3.2	Možnosti zlepšení podmínek JSDH i jejich využívání	115
	Závěr.....	116
9	Přílohy	118
9.1	Příloha č. 1: DOTAZNÍK PRO MAS.....	118
9.2	Příloha č. 2: DOTAZNÍK PRO JSDH.....	126

Úvod

Projekt RESIMAS vychází z poznatků a potřeb, které vyvstaly v posledních letech v souvislosti s rostoucím počtem nejrůznějších událostí potenciálně ohrožujících kvalitu života a bezpečnost občanů, komunit, ale i ekonomických subjektů a zajištění zdrojů. Nejvýznamnější z nich, a tudíž i přinášející největší dopady, byla a dosud je pandemie COVID-19. Objevují se také nová nebo dosud velmi málo frekventovaná rizika jako například letošní tornádo na jižní Moravě a zřejmě budeme čelit i některým „černým labutím“. Ukazuje se, že i když společnost je celkově nasměrována dobrým směrem, čelit velkým krizím nebo i velkému počtu menších, je stále obtížnější a dosud využívané nástroje je třeba analyzovat a hledat možnosti jejich zlepšení a doplnění. Jedním z nich je i intenzivnější zapojení aktérů na lokální úrovni a využití jejich zkušeností, tvořivosti, ochoty a odhodlání. Proto je také projekt RESIMAS zaměřen na lokální roveň a lokální aktéry, protože téměř každá krize se primárně odvíjí a manifestuje na lokální úrovni a na ní se také může odehrávat velká část řešení.

V předchozím odstavci popsaný vývoj se přímo odráží v koncepčních a strategických dokumentech České republiky i mezinárodních orgánů. Projekt tak usiluje o příspěvek k naplnění Koncepce ochrany obyvatelstva do roku 2025 s výhledem do roku 2030¹ a navazuje na její myšlenky: „Koncepce představuje nový pohled na ochranu obyvatelstva. Ochrana obyvatelstva už není vnímána pouze v mezích vymezených definicí v zákoně č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů, ale reflektuje probíhající nebo předpokládané vývojové trendy a akceptuje možnost vzniku neočekávaných událostí s významnými dopady na společnost. Na ochranu obyvatelstva je nahlíženo širším pohledem a je chápána jako systém prevence, připravenosti a odezvy vůči mimořádným událostem a krizovým situacím, jehož cílem je ochrana životů, zdraví, majetku a životního prostředí. Aktéry jsou orgány státní správy, územní samosprávy, právnické a podnikající fyzické osoby, ale také samotní občané“. Dalším významným koncepčním podkladem je národní strategie vytyčená v Koncepci environmentální bezpečnosti ČR 2021-2030 s výhledem do roku 2050 a s ní související v současnosti připravovaná Adaptace na klimatickou změnu. Projekt RESIMAS tyto strategie plně respektuje a je zaměřován jako příspěvek k jejich naplnění. Klíčový je přístup vycházející z resilience společnosti.

Resilience jako koncepční základ je v ČR relativně nová, objevuje se na národní úrovni až v polovině minulé dekády v souvislosti s přijetím Rámce ze Sendai². Tato skutečnost souvisí pravděpodobně s tím, že Česká republika byla naštěstí dlouhou dobu ušetřena velkými katastrofami, a tak rozsah mimořádných událostí nepřerůstal do krize v jejím skutečném významu, tedy do situace hrožící kolapsem systému. To také bylo patrně příčinou toho, že koncept resilience, rozvíjený na mezinárodní úrovni již o roku 2005 v Hyogo Framework for Action³, se do našeho prostředí promítnul až v posledních letech, a to ještě někdy jen ve formální podobě. Významnou myšlenkovou změnou na mezinárodní úrovni bylo přijetí Rámce ze Sendai, a to zejména ve dvou aspektech:

- Jednou z vytyčených priorit je „Přejdeme od managementu krizí k managementu rizik“, což zahrnuje mimo jiné posílení preventivních činností, zahrnutí „slow onset disasters“ a „small

¹ Koncepce ochrany obyvatelstva do roku 2025 s výhledem do roku 2030, dostupné na <https://www.hzscr.cz/soubor/koob-pdf.aspx>

² <https://www.preventionweb.net/sendai-framework/sendai-framework-for-disaster-risk-reduction>

³ <https://www.preventionweb.net/sendai-framework/Hyogo-Framework-for-Action#:~:text=The%20Hyogo%20Framework%20for%20Action,efforts%20between%202005%20and%202015.&text=Its%20goal%20was%20to%20substantially,assets%20of%20communities%20and%20countries.>

but frequent events“, uplatnění principu BBB – Built Back Better a využití místních a tradičních znalostí.

- Klíčovým aspektem je zavedení Platforem snižování rizik katastrof. Globální platforma snižování rizik katastrof (GPDRR) je tvořena regionálními platformami (v našem případě Evropskou platformou pro snižování rizik katastrof (EFDRR), jejíž strategii opět projekt RESIMAS respektuje, a také národní platformy. Úřad OSN pro snižování rizik katastrof (UNDRR), ale i Evropská unie doporučují také vznik lokálních platforem.

Potřebu tvorby lokálních platforem vyzdvihuje i dokument University OSN⁴: „Vzhledem k tomu, že místní společenství jsou katastrofami neúměrně zasažena, je naléhavě zapotřebí mnohostranných platforem na místní úrovni, které by dokázaly spojit znalosti a zdroje pro budování resilience. Řešení problémů, jako je nízká správní kapacita, nedostatek údajů a zdrojů a nedostatečné povědomí komunit, vyžaduje vybudování místních platforem pro snižování rizika katastrof (DRR), využití místní akademické obce a vypracování místních akčních plánů prostřednictvím inkluzivního přístupu“.

Vycházejí ze zde uvedených strategií, projektový tým vytvořil základní myšlenkovou základnu pro tvorbu lokální platformy s využitím lokálních zkušeností z epidemie COVID-19 i dalších událostí a teoretickým základem a zpracoval tuto výzkumnou zprávu.

⁴ United Nations University Institute for the Advanced Study of Sustainability: Building Local Resilience Platforms for Disaster Risk Reduction, Policy Brief No 22, 2021, dostupné na <http://collections.unu.edu/eserv/UNU:8008/UNU-IAS-PB-No22-2021.pdf>

1 Teorie resilience

Cílem této části je správné porozumění výkladu „resilience“ tak, aby byl chápán a užíván ve správném kontextu. Za tímto účelem je nejprve zmíněn postupný vývoj chápání resilience. Za účelem zasazení do vhodného kontextu je dále vysvětleno vnímání pojmu resilience v technických disciplínách, kde je uvedeno používání pojmu v rámci cyklu spojovaného s managementem rizik. Pojem resilience má počátek v oblasti psychologie a sociologie a teprve následně docházelo k využívání pojmu resilience také v jiných oblastech. Právě proto je pojem resilience využíván také na pomezí společenských a technických věd, tj. přesně pro účely řešení

Pro účely tohoto projektu považujeme za nejjednodušší definici resilience následující, převzatou z dokumentů UNISDR, respektive UNDRR:

Resilience je schopnost systému nebo společnosti vystavených nebezpečí odolávat, zmírňovat, přijímat a obnovovat následky účinků nebezpečí včasným a účinným způsobem, včetně zachování a obnovy jejich nezbytné základní struktury a funkcí.

Resilience je připravenost a schopnost adaptace při nepříznivých událostech a obsahuje tyto myšlenkové kroky:

- Vytipování všeho, co by nás mohlo postihnout a jak moc
- Co učinit, aby se to nestalo
- Jak být připraven, když už by se to stalo
- Co dělat, když už se to stane
- Co dělat, abychom se z toho vzpamatovali
- Jak se z toho poučit

Nebezpečí, které můžeme očekávat na našem území, mohou mít řadu nepříznivých dopadů, jako bylo konstatováno v dokumentech při přípravě dokumentu Strategie přizpůsobení se změně klimatu v podmínkách ČR 2021 – 2030 (dále „Adaptační strategie“). Přestože lze v rámci změny klimatu identifikovat i několik potenciálních pozitiv, změna klimatu je v Adaptační strategii a z ní odvozeném Akčním plánu vnímána jako negativní jev a celkový dopad změny klimatu je očekáván záporný. Velikost a závažnost dopadů změny klimatu jsou dány také tím, jak velká bude zranitelnost vůči jeho projevům a adaptační kapacita.



Obrázek 1: Dráha dopadu nebezpečí (např. změny klimatu) dle Adaptačního plánu

Dopady projevů nebezpečí jsou spojeny s působením stresoru na určitý systém a s odezvou tohoto systému. Jedním z hlavních významů adaptace je omezit negativní dopady, například snížit riziko vzniku katastrof, popřípadě dokonce využít změn ke zlepšení původní situace. Z hlediska adaptace (viz Obrázek 1) jsou klíčové následující parametry:

Expozice⁵ je situace lidí, komunit, infrastruktury, bydlení, produkčních kapacit a jiného hmotného lidského majetku, ale také ekosystémů a environmentálních služeb, nacházejících se pod vlivem nebezpečí. Při expozici tak dochází k působení vlivů nebezpečí na tyto potenciálně zranitelné subjekty. Měřítko expozice mohou zahrnovat kromě vlastních dopadů i počet osob nebo druhů aktiv v dané oblasti. Ty lze kombinovat se specifickou zranitelností a schopností (kapacitou) exponovaných prvků čelit jakémukoli konkrétnímu nebezpečí.

Dalším prvkem, který významně určí intenzitu různých dopadů, jsou vlastnosti, které příroda, krajina, společnost, ekonomika, průmysl, dopravní sítě a další důležité systémy zasažené oblasti mají. Pokud se tyto vlastnosti budou umocňovat působení expozice, zvýší se celkové dopady. Zkráceně se soubor těchto vlastností označuje jako **citlivost**, přičemž ta část citlivosti, která vede k negativním důsledkům pro společnost, je **zranitelnost** (vulnerabilita). Ta vyjadřuje podmínky určené fyzikálními, sociálními, ekonomickými a environmentálními faktory nebo procesy, které zvyšují náchylnost jednotlivce, společenství, majetku nebo systémů k procesům vedoucím k dopadům nebezpečí.

Aktivity a opatření, která umožní vytvářet systémová řešení, reakční kapacitu, znalostní základnu a řadu dalších systémových komponent, která v konečném důsledku sníží expozici a zranitelnost a budou tak předcházet dopadům nebo je umenšovat, nazýváme **adaptační kapacitou**. Kombinace expozice, zranitelnosti a adaptační kapacity tedy vytváří celkové ohrožení, které roste tím víc, čím větší jsou expozice a zranitelnost a klesá s růstem adaptační kapacity.

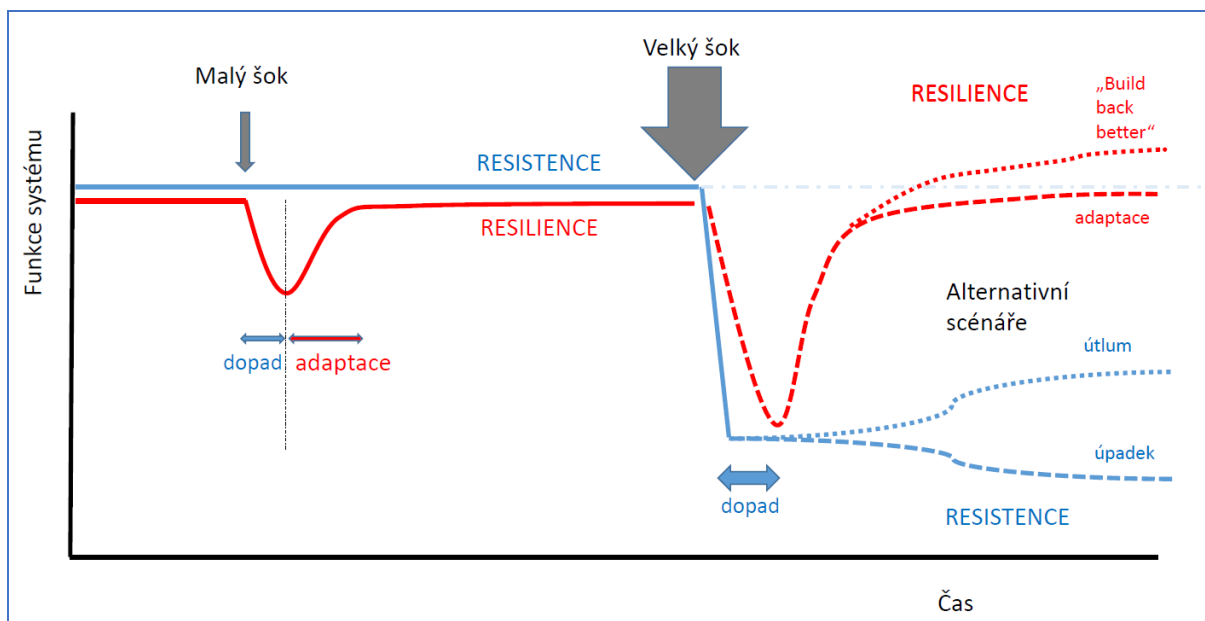
Snižování zranitelnosti vytvářením vhodné adaptační kapacity je v konečném důsledku **cílem všech opatření** obsažených v Adaptační strategii. Opatření vedoucí k resilienci se systematicky zaměřují na to, aby v čase klesala buď expozice, nebo zranitelnost s ohledem na projevy nebezpečí. Klíčovou strategií je kromě úsilí o minimalizaci klimatické změny tak zvyšování resilience. Termín „resilience“ je používán v mnoha oblastech a v kontextu adaptace na změnu klimatu znamená resilience schopnost systému nebo společnosti odolávat, zmírňovat, přijímat a obnovovat následky účinků nebezpečí včasným a účinným způsobem, včetně zachování a obnovy jeho nezbytné základní struktury a funkcí. Resilience společnosti vůči katastrofám se stala prioritou OSN, ale i EU, hlavně v kontextu snižování rizik katastrof, a budování resilience je považováno za jeden z hlavních nástrojů adaptace společnosti na změnu klimatu, neboť zásadně přispívá ke snížení zranitelnosti.

Jednou z důležitých podmínek potřebných pro dobrou adaptaci je pochopení rozdílu mezi resiliencí a resistencí, dvěma výrazy obsaženými v českém souhrnném výrazu „odolnost“. Ten nerozlišuje mezi různými formami odolnosti, a dosud v ČR často převládá chápání odolnosti jakožto resistance, někdy též popisované jako robustnost. Ta však nevytváří dostatečné podmínky pro aplikaci adaptace a jejích strategií.

Rozdíl mezi resistencí a resiliencí je následující:

Resistance je schopnost odolávat stresu (šoku) bez jakékoliv změny systému, nanejvýš s návratem do původní funkce po vychýlení. Resistance je tedy postavena na filosofii „vydřžeme to“. Resistance tak je dobrá v případě malých šoků a změn. V případě velkých šoků a změn však systém už není schopen se vrátit do původní funkce a hrozí významné snížení jeho funkčnosti nebo dokonce zhroucení, tak jak se například v minulosti kvůli klimatické změně stalo mnoha říším. V takovém případě je mnohem efektivnější resilience, zahrnující flexibilitu systému a připravenost na adaptaci, tedy zachování klíčových funkcí bez ztráty identity. Resilience tak umožňuje vyrovnat se i s velkými stresy a šoky, a umožňuje nejen rychlejší návrat původních funkcí, ale s použitím principu BBB (build back better) i zlepšení proti původnímu stavu. Rozdíl je schematicky znázorněn na Obrázku 2:

⁵ Report of the open-ended intergovernmental expert working group on indicators and terminology relating to disaster risk reduction, UN General Assembly, 1.12.2016, dokument A/71/644



Obrázek 2: Rozdíl mezi resistencí a resiliencí

Mnoho mimořádných událostí, typicky změna klimatu a její projevy, probíhají v takové šíři, že její dopady zasáhnou cílovou oblast téměř v mnoha jejích aspektech. Tato nebývalá míra **komplexnosti** vyžaduje systémový a **meziresortní** přístup k tvorbě adaptační kapacity proto, aby se vyloučily případy, kdy tvorba adaptační kapacity na snížení citlivosti vůči jednomu typu projevu změny klimatu, v jednom odvětví, vyvolá zvýšení citlivosti na projev jiný. Pouze systémový přístup může odhalit potenciální **synergie** či **antagonismy** a **optimalizovat** jednotlivá opatření tak, aby se celková zranitelnost snižovala a zabránilo se např. tomu, že opatření na snížení zranitelnosti vůči suchu nás budou činit zranitelnějšími vůči povodním. Tyto myšlenky byly na Evropském fóru pro snižování rizik katastrof (Portugalsko 2021) včleněny do EU Roadmap of the Disaster Risk Reduction 2030.

Změna klimatu neprobíhá z pohledu politického cyklu rychle, a tak adaptace na ni v sobě spojuje jak strategii udržitelnosti dle Pařížské úmluvy a SDG, tak snižování rizik katastrof dle Rámce ze Sendai. Evropská adaptační strategie proto doporučuje použití systematického dlouhodobějšího přístupu nejen ke konkrétním opatřením, ale také k celému adaptačnímu procesu.

Historicky nebylo (a stále nemusí být) jednoduché dosáhnout konsensu v definici pojmu resilience (viz Southwick et al., 2014), neboť různí vědci dávají významu resilience různé směry. Volba vhodné definice je mimořádně důležitá, neboť pouze tak bude zajištěno, že bude společnost mluvit nebo psát ve vzájemné harmonii. Tedy i různí vědci v různě používaných spojeních budou užívat shodné definice. Pojem resilience se alespoň do určité míry a po nějaký čas stal prázdným slovem, které lze naplnit téměř jakýmkoli významem. Někteří odkazují na resilienci jako na jednotlivou a typickou vlastnost, zatímco jiní na ni odkazují v holističtější smyslu. Někteří označují resilienci jako kompetence nebo schopnosti lidí, zatímco jiní ji označují jako „pozitivní fungování“ tváří v tvář nepřízni osudu. Toto množství významů pro stejný termín vedlo k ostré kritice platnosti teorie resilience (Fletcher & Sarkar, 2013; Kolar, 2011).

Teorie resilience má své kořeny ve studiu nepřízně osudu a zájmu o to, jak nepříznivé životní zkušenosti škodlivě ovlivňují lidi. Antonovsky (1979) to označuje jako „patogenní“ zaměření, což znamená zaměření na původ nemoci nebo (v kontextu sociální práce) na poruchu sociálního

fungování nebo blahobytu (o kterém bavíc tvrdí, že dominuje společenským a lékařským vědám). Mezi klíčové příklady výzkumníků, jejichž práce v oblasti resilience začala prací na zranitelnosti, patří Emmy Werner. Ta po dobu několika desetiletí prováděla dlouhodobý výzkum dětí narozených do nepříznivých sociálních podmínek na ostrově Kauai na Havaji (Werner & Smith, 1982). Dále se jedná o Michaela Ruttera, který studoval mezigenerační přenos chudoby a znevýhodnění (Rutter & Madge, 1976) a Normana Garmezy, který studoval příspěvek řady genetických a environmentálních rizik k rozvoji schizofrenie (Garmezy, 1971).

Tyto rané studie prokázaly, že zranitelnost přispívá k pozdějším negativním výsledkům. „Zranitelnost“ zahrnovala dle Garmezy (1971) řadu faktorů, včetně:

- rodinné anamnézy duševního onemocnění (jako zástupce genetické zranitelnosti),
- problémů v prenatálním nebo novorozeneckém období (např. podvýživa matky nebo kouření nebo nedostatečná neonatální péče),
- problémy v rodinném prostředí (např. manželské neshody nebo špatné rodičovské metody),
- problémy v širším sociálním prostředí (např. chudoba, zločin nebo válka).

„Výsledky“ byly často zaměřeny na duševní zdraví, protože mnozí z výzkumníků byli psychologové nebo psychiatři, ale Wernerovy výsledky byly inkluzivnější, včetně inkluze fyzického, sociálního a intelektuálního rozvoje (Werner et al., 1967).

Tito první výzkumníci si však brzy všimli, že vztah mezi zranitelností a negativními výsledky není univerzální. Zatímco mnoho lidí vnímá negativní následky v reakci na rozvoj zranitelnosti, ne všichni tak činí. V některých studiích dochází k rozvoji zranitelnosti a následnému zotavení se, jiné vykazují malé nebo žádné zhoršení zranitelnosti, tzn. lepší fungování a u dalších studií se zdá, že zkoumané subjekty dosahují vyšších úrovní adaptace než dříve (Masten, 2011). Výzkumníci tak byli konfrontováni s výjimečnými výsledky a potřebovali pro to vytvořit empirický a teoretický popis. Někteří raní badatelé používali termíny „nepřemožitelný“ (Dahlin et al., 1990; Werner & Smith, 1982) nebo „nezranitelnost“ (Anthony, 1987), aby označovali osoby s těmito výjimečnými výsledky. Garmezy (1971), například uvádí následující (viz str. 114):

„Toto jsou „zranitelnosti“ a „nezranitelnosti“ společnosti... Kdybychom studovali síly, které takové děti pohánějí k přežití a adaptaci, dlouhodobé přínosy pro naši společnost by mohly být mnohem významnější než naše četné snahy vybudovat modely primární prevence určené ke snížení výskytu zranitelnosti.“

Tento soubor výzkumů vedl k jedné z častých definic resilience, tzn. resilience jako výsledek. Definice výsledků zahrnují „Stabilní trajektorii zdravého fungování po realizaci vysoce nepříznivé události“ (viz Southwick et al., 2014) a „Jednotlivců, kteří se přizpůsobí mimořádným okolnostem a dosahují pozitivních a neočekávaných výsledků tváří v tvář nepřízní osudu.“ (Fraser et al., 1999). Takové definice zaměřují pozornost na „stav resilience“ tváří v tvář nepřízní osudu, tedy na výslednou konstrukci resilience.

Když vědci rozpoznali tyto rozdíly ve výsledcích tváří v tvář nepřízní osudu, začali si klást otázku „proč“. Cílem této snahy bylo pochopení, co odlišuje ty s lepšími výsledky od těch s horšími výsledky. To je to, co Antonovsky (1979) nazývá „salutogenní“ otázkou, viz otázka o původu zdraví

nebo psychosociálního fungování. Tato salutogenní⁶ otázka nebo otázka resilience může být formulována jako (Van Breda, 2001): "Proč se stává, že když jsou různí lidé vystaveni stejnému stresu, tak některým stres způsobuje onemocnění a jiní zůstávají zdraví?" Položením takové otázky vědci uznávají, že existují další procesy, které zprostředkovávají (tj. spadají mezi) nepřízeň osudu a negativní výsledky.

Tento způsob uvažování o odolnosti je založen na jiné definici resilience, tj. resilience jako proces. Definice procesů zahrnují „Schopnost odrazit se od nepřízně, a to v důsledku jako posíleny a vynalézavější člověk“ (Walsh, 2006), dále zahrnují „Potenciální nebo projevená schopnost dynamického systému úspěšně se adaptovat na poruchy, které ohrožují funkci, přežití nebo vývoj systému.“ (Masten, 2015b) a „Proces dobrého přizpůsobení se významné nepřízni osudu“ (Theron, 2016). Zde se resilience soustředí na zprostředkující faktory nebo procesy, které umožňují pozitivní výsledky v důsledku nepřízně osudu.

Toto rozmazání definic resilience se objevilo jako přímý výsledek linie vědeckého bádání. Van Breda (2017a) to pěkně ilustruje ve vztahu k výzkumu Kobasa (1979) o „odolnosti“ (resilienci):

Ve svých prvních studiích [Kobasa] identifikoval vzorky vedoucích pracovníků, kteří měli podobně vysokou úroveň stresujících životních událostí (tj. nepřízeň osudu), ale měli různé úrovně špatného zdraví (tj. výsledky odolnosti). Poté provedl stejné testy oběma skupinám a identifikoval dimenze, které mezi nimi účinně rozlišovaly. Tyto dimenze nakonec zahrnovaly konstrukt „odolnost“ (tj. „odolnost“ jako proces nebo ochranný mechanismus), který zahrnuje závazek investovat do své životní situace, vnímání kontroly nad svými okolnostmi a přesvědčení, že změna nebo výzva, spíše než stabilita, je normální způsob života. Zde vidíme pružnou odolnost (resilienci) jako proces a jako výsledek fungující integrovaným způsobem.

Debata o procesu a výsledku v teorii resilience je platná, ale vytváří nepřírozený rozkol mezi procesem a výsledkem. Výzkum resilience zahrnuje tři propojené složky: nepřízeň osudu, výsledky a zprostředkující faktory. Bez zohlednění všech tří složek není možné o resilienci přemýšlet nebo ji zkoumat. Problém s výslednou definicí resilience je však v tom, že pouze deklaruje pozorování pozitivních výsledků tváří v tvář nepřízni osudu. Problém je také to, že tyto základní pozorování nevysvětluje. Prohlášení bez vysvětlení má omezené použití a z tohoto důvodu má být preferována procesní definice resilience. Konceptně je tedy resilience proces, který vede k výsledku, a ústředním bodem výzkumu resilience jsou zprostředkující procesy.

Aby bylo možné rozlišit mezi procesem a výsledkem, je třeba respektovat Ungara (2004) doporučení, aby se pro proces a výsledek používaly různé termíny. Zároveň navrhuje, že termín resilience („pružná odolnost“) je nejlepší použít jako definici procesu a že „odolnost“ je vyhrazena pro definici výsledku. Dalo by se tedy říci, že osoba nebo sociální systém je resilientní, protože vykazuje dobré výsledky tváří v tvář nepřízni osudu. Na druhou stranu by se dalo říci, že „odolnost“ člověka či sociálního systému jsou podpůrné vztahy a naděje do budoucna.

Schůdná definice resilience by proto měla zahrnovat všechny tři složky a zaměřit se na zprostředkující procesy. Na základě výše uvedeného vývoje byla sestavena následující definice (Van Breda, 2018): Resilienci lze vyjádřit jako víceúrovňové procesy, do kterých se systémy zapojují, aby dosáhly lepších než očekávaných výsledků tváří v tvář nepřízni osudu nebo po něm. „Víceúrovňové“ znamená, že procesy resilience probíhají ve více doménách nebo úrovních sociální ekologie nebo osoby v prostředí, nikoli pouze u jednotlivce. Vazba na 'Systémy' využita k tomu, aby definice mohla být škálována napříč různě velkými systémy, jako jsou buňky, jednotlivci, rodiny, organizace a komunity, a také neantropogenní systémy, jako jsou materiály, klima nebo ekonomika. Naznačuje, že nepřízeň osudu pokračuje a že procesy odolnosti fungují,

⁶ Pojem salutogeneze se ve svém základu skládá ze dvou slov: salus = zdraví, blaho atd., genesis = vznik, vývoj, původ atd. Obecně řečeno: salutogenezi se rozumí nauka o původu a zrodu zdraví, o jeho posilování a podpoře. Více viz kniha profesora Aarona Antonovského: Unraveling the Mystery of Health (1987)

zatímco systém stále čelí nepřízní osudu, zatímco „v důsledku“ naznačuje, že nepřízeň osudu pominula a systém se zotavuje z dopadu protivenství.

Využití resilience v technických vědách

Definice resilience vychází z oblasti psychologie a hlavně sociologie (viz výše). Hlavním požadavkem v technických vědách je zahrnutí schopnosti porozumět rizikům, a to nejen těm současným ale také aktuálně (nebo v budoucnosti) vznikajícím. Za tímto účelem je do konceptu resilience integrován právě systém řízení rizik.

Moderní společnost potřebuje management rizik přesahující konvenční řízení rizik, aby bylo možné řešit složité chování velkých integrovaných systémů, zejména vystavených nejistotě možných současných a budoucích hrozeb. Jedná se například o teroristické útoky, kybernetické útoky nebo extrémní počasí narušující provoz zásobování energií, zásobování vodou, dopravní sítě, zdravotnictví, protipovodňovou ochranu, finanční sektor a další kritické infrastruktury. Resilience zmíněných systémů v těchto případech popisuje schopnost úspěšně se vyrovnat s těmito možnými nepříznivými scénáři/událostmi, včetně schopnosti připravit se, absorbovat, odolat, zotavit se a přizpůsobit se. Tento přístup poskytuje inovativní holistickou metodologii a mohou být využívány také některé nástroje pro hodnocení a řízení resilience ve složitých systémech. Základem této snahy je agregace problémů a indikátorů a jejich provázání s typickými fázemi určitého cyklu.

Pochopení rizik, včetně těch vznikajících, poskytuje přirozené spojení s analýzou a řízením rizik. Zahrnuje také moduly pro optimalizované rozhodování a pokročilé možnosti reportingu kompatibilní s nejmodernějšími přístupy (např. FEMA). Tento přístup je začleněn do nové normy ISO 31050 (ve vývoji). Analýza a řízení rizik je součástí přípravy na jakoukoli analýzu cyklu resilience. Z toho důvodu je aktuálně v technických vědách využíváno chápání rizik v jejich životním cyklu. Problematika resilience tudíž více rozpracovává základní myšlenky a tyto mohou být promítnuty do základního a obecně využitelného cyklu resilience. Tento se sestává primárně z následujícího:

- 1) **Pochopení rizika:** je nezbytné porozumět rizikům, kterým systém čelí. Správné pochopení rizik umožňuje vnímat problematiku v širokém kontextu a nastavit tak následně základ pro tvorbu vhodných opatření směřovaných na kořenové příčiny.
- 2) **Předvídatelnost a příprava:** důležitým aspektem je schopnost předvídaní založeném na zkušenostech a na pozornosti/bdělosti (a na správném pochopení rizika). Resilience je jako systémová vlastnost založena vnímání projevů a vlastností celého systému, jakožto na jeho schopnostech a možnostech (systémová analýza). Oblast rozsáhlého plánování a přípravy náleží do této části cyklu resilience a jedná se o schopnost vnímat počátek a rozvoj rušivé události v systému a předem se na ni připravit.
- 3) **Absorbovatelnost a výdrž:** jedná se o důležitou součást systémových vlastností. Správně navržený systém by měl mít dostatečnou absorpční schopnost (např. pasivní bezpečnostní systémy), mít správně naplánované záložní systémy, alternativy apod. Jedná se o schopnost vhodného nastavení systému založeném na koncepční přípravě a na zkušenostech či aplikování best-practise. Součástí je také udržování určitých nadbytečných/redundantních funkcí systému, které mohou být zdvojeňovány či zálohovány. Hlavním účelem je vždy vhodné naplánování opatření napříč celým systémem skrze jeho slabá místa.
- 4) **Odezva a zotavení:** základem je nastavení vhodné reakce pro případ realizace rizik. Za tímto účelem je nezbytné vhodně a v dostatečné míře naplánovat zdroje/kapacity pro odezvu a systémové zotavení, a to vše v rozumném časovém úseku. Součástí je

samozřejmě nastavení robustní funkce nejen technických systémů, ale také fungování celé organizace a jejích schopností/kompetencí. Součástí prostředků pro odezvu mohou být také externí zdroje. S těmito však musí být uvažováno, měly by být zahrnuty do plánovací dokumentace (do plánů) a měly by být dostupné (nebo zajistit jejich dostupnost, např. smluvně). Součástí plánů na zotavení mohou být i systémová nastavení s vazbou na množství zdrojů pro řešení (finančních/materiálních/lidských zdrojů). Součástí plánování zotavení může být nastavená hranice systémového nebo smluvního řešení (např. pojištění kryjící následky rozvoje rizik).

- 5) **Adaptace a transformace:** jedná se o základní přístup ke zlepšení stávajícího (nebo minulého) stavu. Adaptace a transformace jsou jedny z klíčových vlastností systémů, které mají potenciál k dalšímu rozvoji. Schopnost utvářet změny vedoucí k lepšímu stavu v budoucnosti mohou být životně důležité pro pochopení chování systému. K adaptaci nebo transformaci může docházet dokonce na více úrovních: od úrovně jednoduché (nejnižší) až po úroveň celého systému. Nedílnou součástí je schopnost poučení se a implementace nově získaných zkušeností/informací do dalšího cyklu resilience. Pouze tak bude zaručen princip neustálého zlepšování a zvyšování úrovně resilience, tj. systémově pružné „odolnosti“.

Použitá literatura

- ANTHONY, E.J. 1987. Risk, vulnerability, and resilience: an overview. In: ANTHONY, E.J. & COHLER, B.J. (eds). The invulnerable child. New York: Guilford
- ANTONOVSKY, A. 1979. Health, stress, and coping. San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- DAHLIN, L., CEDERBLAD, M., ANTONOVSKY, A. & HAGNELL, O. 1990. Childhood invincibility and adult invincibility. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, 82:228-232.
- FLETCHER, D. & SARKAR, M. 2013. Psychological resilience: a review and critique of definitions, concepts, and theory. *European Psychologist*, 18:12-23.
- FRASER, M.W., RICHMAN, J.M. & GALINSKY, M.J. 1999. Risk, protection, and resilience: toward a conceptual framework for social work practice. *Social Work Research*, 23:131-144.
- GARMEZY, N. 1971. Vulnerability research and the issue of primary prevention. *The American Journal Of Orthopsychiatry*, 41:101-116.
- KOBASA, S.C. 1979. Stressful life events, personality, and health: An inquiry into hardiness. *Journal of Personality and Social Psychology*, 37:1-11.
- KOLAR, K. 2011. Resilience: Revisiting the concept and its utility for social research. *International Journal of Mental Health and Addiction*, 9:421-433.
- MASTEN, A.S. 2011. Resilience in children threatened by extreme adversity: frameworks for research, practice, and translational synergy. *Development and Psychopathology*, 23:493-506. doi: 10.1017/S0954579411000198
- MASTEN, A.S. 2015b. Pathways to integrated resilience science. *Psychological Inquiry*, 26:187-196. doi: 10.1080/1047840X.2015.1012041

- RUTTER, M. & MADGE, N. 1976. Cycles of disadvantage: A review of research. London: Heinemann.
- SOUTHWICK, S.M., BONANNO, G.A., MASTEN, A.S., PANTER-BRICK, C. & YEHUDA, R. 2014. Resilience definitions, theory, and challenges: interdisciplinary perspectives. *European Journal of Psychotraumatology*, 5:1-14. doi: 10.3402/ejpt.v5.25338
- THERON, L.C. 2016. Toward a culturally and contextually sensitive understanding of resilience: Privileging the voices of black, South African young people. *Journal of Adolescent Research*, 31:635-670.
- UNGAR, M. 2004. Nurturing hidden resilience in troubled youth. Toronto, Canada: University of Toronto Press.
- VAN BREDA, 2018. A Critical Review of Resilience Theory and its Relevance for Social Work. *Social Work*, 54:1. doi: 10.15270/54-1-611
- VAN BREDA, A.D. 2001. Resilience theory: A literature review. Pretoria, South Africa: South African Military Health Service.
- VAN BREDA, A.D. 2017a. A comparison of youth resilience across seven South African sites. *Child & Family Social Work*, 22:226-235. doi: 10.1111/cfs.12222
- WALSH, F. 2006. Strengthening family resilience. New York: Guilford Publication.
- WERNER, E., SIMONIAN, K., BIERMAN, J.M. & FRENCH, F.E. 1967. Cumulative effect of perinatal complications and deprived environment on physical, intellectual, and social development of preschool children. *Pediatrics*, 39:490-505.
- WERNER, E.E. & SMITH, R.S. 1982. Vulnerable, but invincible: a longitudinal study of resilient children and youth. New York City, NY: McGraw-Hill.
- WERNER, E.E. & SMITH, R.S. 1982. Vulnerable, but invincible: a longitudinal study of resilient children and youth. New York City, NY: McGraw-Hill.

2 Cíle udržitelného rozvoje (SDGs) a resilience

Možné ohrožení bezpečnosti má dva časové horizonty. Jde o dlouhodobé a krátkodobé aspekty, které představují různé typy vzniku krizových situací. Některé živelní katastrofy vyvolané extrémním průběhem počasí probíhají velmi rychle a intenzivně (např. přívalové povodně, vichřice nebo vydatné srážky), jiné se mohou rozvíjet velmi dlouho a postupně (např. dlouhodobé sucho).

Zajištění resilience komunity proto musí zahrnovat oba případy časových horizontů, které mohou nastat, ale také všechny fáze a kombinace mezi nimi, musí reagovat jak na nebezpečí akutně vzniklá, tak dlouhodobá. Jednou vzniklá krizová situace, ať už vznikla pomalu nebo rychle, je charakterizována velkou dynamikou, ohrožením velkého rozsahu a vyžaduje rychlé, koordinované a cílené akce ke snížení dopadů a k nápravě.

Nezbytnost zahrnout do bezpečnostních úvah jak rychle, tak pomalu se vyvíjející události (slow and fast onset events) je zdůrazňována také v dokumentech OSN, například v Rámci ze Sendai⁷: „Snižování rizika katastrof je zásadní pro dosažení udržitelného rozvoje“. Je nutné také zahrnutí přírodních i člověkem způsobených hrozeb. Toto propojení krátkodobých a dlouhodobých aspektů vyvolává potřebu koordinovaného přístupu k prevenci, připravenosti a řešení krizových situací a k dosahování udržitelného rozvoje⁸.

Lidská činnost ve stále rostoucí míře ovlivňuje, obvykle negativně, autoregulační kapacitu ekosystémů, a tím snižuje jejich schopnost se vypořádat s dalšími změnami životního prostředí jak přírodního, tak antropogenního původu. Živelní katastrofy vznikají obvykle mimo lidskou kontrolu, přesto v mnoha případech může člověk ovlivnit jejich průběh, ať už pozitivně dlouhodobou systematickou přípravou, plánováním a adaptačními kroky, nebo naopak jejich podceněním může přispívat k negativním důsledkům. Pro současný vývoj bezpečnosti je charakteristická vysoká dynamika a proměnlivost, kdy se mohou vystupňovat již známá, ale také objevit doposud málo akcentovaná nebo i dosud skrytá environmentální rizika, a kdy je přesná kvantitativní predikce mimo možnosti současného poznání. To zvyšuje význam prevence a připravenosti z dlouhodobého hlediska, kdy dochází k synergii mezi bezpečností a udržitelným rozvojem, a také význam resilience⁹ jakožto obecné metody zvládnání hrozeb, včetně hrozeb do dané doby neprojevených.

⁷ Rámcem ze Sendai pro snižování rizika katastrof 2015-2030, přijatý na 3. světové konferenci pro snižování rizika katastrof, Japonsko, 2015, Hlavní zásady, bod III, 19 (h) Dostupné z: www.mzp.cz.

⁸ Viz např.: UN Conference on Sustainable Development 2012, The Future We Want).

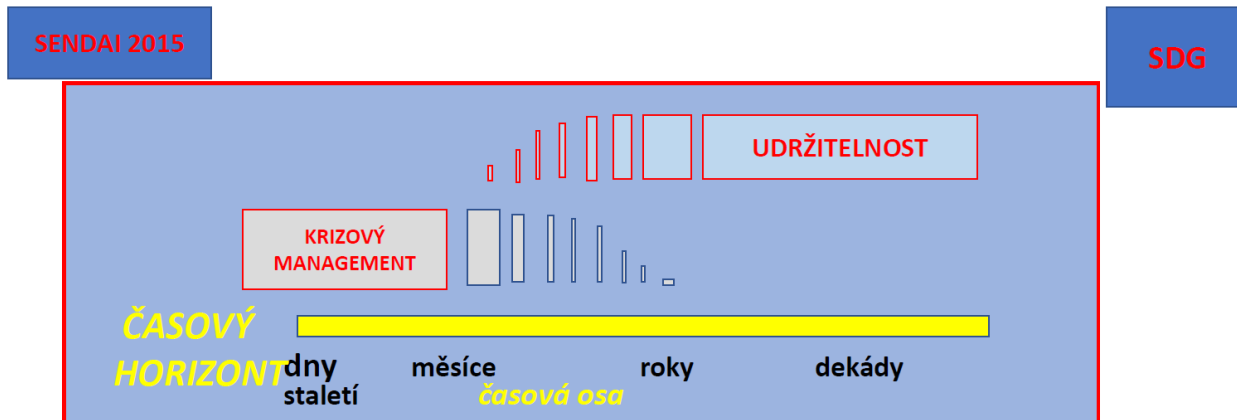
⁹ Resilience je schopnost systému nebo společnosti vystavené nebezpečí odolávat, zmírňovat, přijímat a obnovovat následky účinků nebezpečí včasným a účinným způsobem, včetně zachování a obnovy jeho nezbytné základní struktury a funkcí. Dostupné z: <http://www.unisdr.org/we/inform/terminology>.

Časové a prostorové horizonty snižování rizik katastrof a resilience

Prostorové rozlišení

Lokální → *národní* → *mezinárodní dimenze* udržitelnost

Globální → *národní* → *lokální dimenze* krizový management



Ukazuje se tak, že nelze oddělit udržitelnost a bezpečnost. Cíle projektu RESIMAS a jeho výstupy přímo i nepřímo pomáhají plnit hned několik cílů udržitelného rozvoje definovaných UNISDR (*UNISDR*). Cíle udržitelného rozvoje se protínají zejména v bodech vymýcení chudoby, zajištění zdravého života, vytvoření inkluzivní, bezpečných a odolných komunit a přijetí bezodkladných opatření na boj se změnou klimatu, viz Tabulka 1: Plnění cílů udržitelného rozvoje v rámci projektu RESIMAS.

Tabulka 1: Plnění cílů udržitelného rozvoje v rámci projektu RESIMAS.



Cíl 1. Vymýtit chudobu ve všech jejích formách všude na světě: Rámec ze Sendai volá po návrhu a implementaci mechanismů bezpečnostní sítě k posílení resilience zranitelných skupin vůči katastrofám.



Cíl 3. Zajistit zdravý život a zvyšovat jeho kvalitu pro všechny v jakémkoli věku: Rámec ze Sendai volá po zlepšení resilience národního zdravotního systému integrací managementu snižování rizik katastrof na primární, sekundární a terciální úrovni a podpora a zlepšení kapacit v oblasti medicíny katastrof.



Cíl 11. Vytvořit inkluzivní, bezpečná, odolná a udržitelná města a obce: Rámec klade důraz na hodnocení rizik katastrof v rámci územního plánování, urbanismus nebo neformálního bydlení za účelem zvyšování resilience.



Cíl 13. Přijmout bezodkladná opatření na boj se změnou klimatu a zvládnání jejích dopadů: V posledních 20 letech více jak 90 % velkých katastrof je způsobeno povodněmi, bouřemi, vlnami veder, suchem a dalšími přírodními jevy. Nárůst frekvence i dopad je očekáván v dalších letech jako důsledek klimatické změny. Tyto jevy mohou také způsobit nebo podílet se na dalších katastrofách typu lesní požáry, hladomor, aj. Rámec ze Sendai identifikuje snižování rizik katastrof jako hlavní aspekt adaptace na klimatickou změnu a udržitelný vývoj.

3 Lokální snižování rizik katastrof včetně dobrovolnictví

3.1 Odolnost komunit na lokální úrovni

Diskuse o resilienci venkova na úrovni EU

Propojením témat komunitní resilience a metody LEADER/CLLD se v posledním programovém období věnovalo na úrovni Evropské unie několik odborných seminářů. Téma resilience venkova bylo propojováno s širším konceptem Chytrého venkova (SMART Village) a především Evropská síť rozvoje venkova (ENRD) pod GŘ Zemědělství realizovala několik seminářů a workshopů, kde zástupci evropského venkova a evropských MAS představovali pojetí odolnosti a aktivity na jeho posílení.

18. září 2020 proběhl v gesci ENRD online seminář „**Zlepšení realizace programu LEADER pro odolná venkovská území**“¹⁰. Mezi hlavní témata bylo zařazeno: Témata:

- Posílení odolnosti místních komunit
- Odolné místní akční skupiny (MAS)
- Efektivní systémy realizace programu LEADER na podporu odolnosti venkova

Přednášející z MAS a ze Sítí venkova členských států EV se v diskusi shodli, že:

- Místní akční skupiny hrají klíčovou roli jako zprostředkovatelé příslušných procesů, které zvyšují odolnost místních komunit.
- Vytvářejí synergie a interakce mezi různými místními potřebami, vyhledávají a aktivizují zdroje a zapojují do procesu všechny typy místních zúčastněných stran.
- Aby místní akční skupiny maximalizovaly svůj přínos pro místní venkovské komunity, musí udržovat dobré vztahy s místními stakeholdery, pracovat pružně a projevovat "sociální citlivost".
- Přejít na pozici: „Méně času na byrokracii - více času na lidi“ a „přemýšlejte, jak můžete řešit problémy, a ne proč nemůžete.“.

Šest základů komunitní resilience v přístupu LEADER

Dimenze aktivit na podporu venkovské odolnosti skrze metodu LEADER/CLLD je možné pro zvýšení funkcionality členit dle obecných zjištění Daniela Lercha¹¹ do šesti kategorií:



Lidé

Tato kategorie upozorňuje, že těžiště aktivity pro představivost budoucnosti komunity spočívá na členech komunity. Čím více lidí v rámci komunity sdílí jednotnou představu

¹⁰ https://enrd.ec.europa.eu/sites/default/files/lsg8_mini-workshop_highlights-report.pdf

¹¹ Lerch, D., Byrnes, S., Collins, C., Cooper, R., Fairchild, D., Farley, J., Heinberg, R., Iyengar, L., Lydon, M., Miller, A., Mills, S., Rees, W., Robertson, M., Salt, D., Sawyer, S., Silverman, H., Throop, W., PhD, W. B., Weinrub, A., & Wodder, R. (2017). *The Community Resilience Reader: Essential Resources for an Era of Upheaval* (2nd ed.). Island Press.

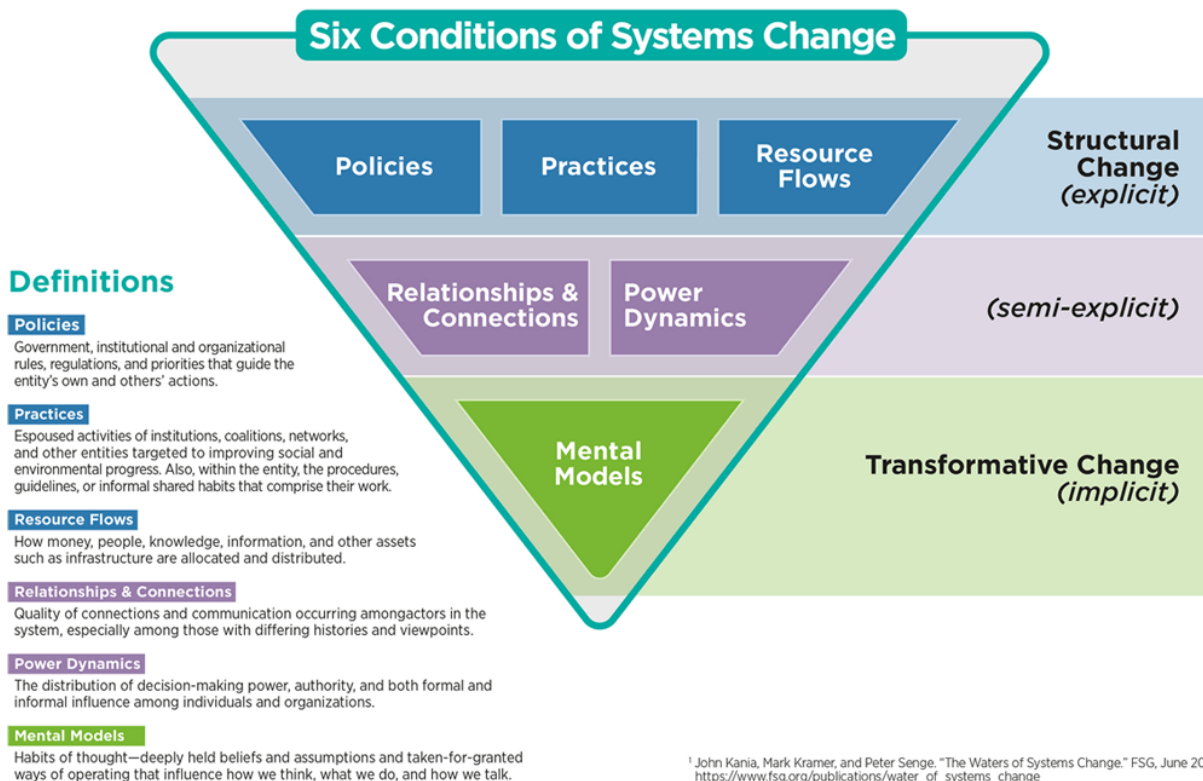
budoucnosti, tím pravděpodobnější je, že se tato vize v budoucnu uskuteční. Podmínkou pro tento participativní proces hledání společné vize komunity je participace a inkluze všech členů. Z pohledu procesu je pak vyžadováno začlenit do procesu mapování potřeby a vizí i členy komunity s nízkým sociálním kapitálem. Speciální aspekt budování společné vize komunity je práce s kontextem, který je v každé komunitě jiný. Toto je osvědčená zkušenost MAS, které potvrzují, že není možné používat identicky jeden nástroj na více komunit, ale vždy je potřeba přizpůsobovat nástroj danému kontextu a daní realitě.



Systémové myšlení

Systémové myšlení je nezbytné pro pochopení složitých a vzájemně provázaných krizí, které se nyní odehrávají. Systémové myšlení nás učí, že chceme-li docílit systémové změny, musíme se na prostředí dívat jako na celek, v celé jeho komplexitě. Systémový přístup, na rozdíl od analytického přístupu, zdůrazňuje vazby mezi prvky v systému. Ty nejsou lineárně-kauzální, ale cirkulární.

Systémové myšlení ukazuje na tři úrovně a šest podmínek systémové změny. Přechod na resilientní společnost vyžaduje změnu v principech přemýšlení o nastavení jednotlivých prvků a jejich vzájemné interakce.



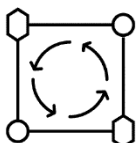
John Kania, Mark Kramer a Peter Senge v publikaci „The waters of System Change“¹² definovali tyto tři úrovně změny a šest podmínek. Klíčem pro činnost MAS na základě této teorie změny směrem k podpoře resilience venkova je doporučení nezapomínat při nastavování projektů v explicitní rovině opatření i na opatření v rovině semiexplicitních a zcela implicitních, které tvoří hodnotově postojovou základnu akceptace nových postupů.

¹² https://www.fsg.org/publications/water_of_systems_change



Adaptabilita

Třetí kategorií pro rozvoj resilience komunit je aspekt adaptability. Komunita, která se přizpůsobuje změnám, je odolná. Protože ale komunity i výzvy, kterým čelíme, jsou dynamické, je i přizpůsobování neustálým procesem. Podmínkou pro přizpůsobování se změnám je prvně citlivost komunity zachytit blížící se změny a krize. Na tyto změny komunita různými opatřeními reaguje, a aby došlo k procesu učení a adaptability, je po akci nutné v komunitě získat zpětnou vazbu. Kvalita a udržitelnost akcí je závislá na exkluzivitě zpětné vazby od co možná nejširší palety členů komunity.



Transformovatelnost

Některé výzvy jsou tak velké, že není možné, aby se komunita jednoduše přizpůsobila, proto mohou být nutné zásadní, transformační změny.

Budování resilience se obvykle snaží zachovat základní funkce a strukturu systému tváří v tvář jeho narušení. Transformace záměrně narušuje systém a mění některé jeho funkce a strukturu tak, že se buduje resilience způsobem, který lépe odpovídá nové realitě. Podmínkou pro transformovatelnost systému v rámci budování jeho větší resilience patří v první fázi akceptace problému a nutnost transformovatelnosti. K procesu transformace systému na novou realitu je zapotřebí aktivizovat kapitál, kterým je myšlen jak ekonomický, tak sociální a environmentální.



Udržitelnost

Odolnost komunity není udržitelná, pokud slouží pouze nám a pouze nyní; musí fungovat i pro ostatní komunity, budoucí generace a ekosystémy, na kterých jsme všichni závislí.

Princip udržitelnost přináší téma limitů do zdánlivě hodnotově neutrálních procesů. Jako inspirační zdroj je v této oblasti možné začlenit poslední práce Kathy Raworth¹³, britské ekonomky pracující s principy planetárních limitů.



Odvaha

Jako jednotlivci i jako společenství potřebujeme odvahu postavit se náročným problémům a převzít odpovědnost za naši společnou budoucnost.

Odvaha je schopnost udělat něco, o čem víte, že je obtížné. Budování odolnosti komunity tváří v tvář aktuálním výzvám je skutečně obtížné. Úsilí o budování odolnosti musí v jednotlivcích i v komunitě jako celku pěstovat odvahu postavit se náročným problémům a převzít odpovědnost za svou společnou budoucnost.

3.2 Dobrovolnictví

Pro účely projektu je důležité podporovat činnost dobrovolníků, tj. fyzické osoby nebo právnické osoby, které chtějí a mohou v případě vzniklé katastrofy dobrovolně spolupracovat na řešení události a zmírnění jejich dopadů, stejně tak dlouhodobou činností se na katastrofy a mimořádné události systematicky připravovat. Smyslem v tomto směru je zahrnout dobrovolníky do procesu a

¹³ <https://www.kateraworth.com/>

pomoci jim v přípravě, organizaci a péči. Cílem není dobrovolníky odrazovat, naopak se cení jejich zkušenosti, nadšení a dobrosrdečnost.

Dle UN a Rámce ze Sendai by se dobrovolníci, stejně jako občanská společnost, komunitní organizace či dobrovolné organizace měli zúčastnit spolupráce s veřejnými institucemi vhodným způsobem tak, aby mj. poskytovali specifické znalosti a pragmatické poradenství v souvislosti s vývojem a implementací místních, až globálních strategií, přispívat k rozvoji a podpoře povědomí veřejnosti, návyků souvisejících s prevencí a vzděláváním o rizicích katastrof a propagovat vhodným způsobem odolné komunity a management rizika katastrof se zapojením celé společnosti, a to vč. žen, mládeže, osob se zdravotním postižením, starších občanů i migrantů.

Poučením a výzvou Rámce z Hyogo je mj. potřeba existence širší a na lidi více orientovaný preventivní přístup k riziku katastrof.

3.3 Zapojení dobrovolníků

Z hlediska resilience bývá významné zapojení dobrovolníků vnímáno jako podstatná hodnota v mobilizaci komunit pro přípravu a budování resilience. Patrné to je v případech nedůvěry v autority pro zvládání události.

Zapojení dobrovolníků je možné několika způsoby. Obecně je lze rozdělit poskytnutí pomoci:

- Podle druhu pomoci
 - Finanční
 - Věcná
 - Fyzická / duševní
- Podle působnosti
 - Individuální / kolektivní
 - Regionální / národní / mezinárodní
 - Uvnitř organizace / vně organizace

3.3.1 Příprava na událost

Cílem je budování kapacit.

Možné činnosti: vzdělávací akce, semináře, kurzy; osvěta; příprava a údržba vybavení; sběr dat a informací (např. informace o dostupných zdrojích, kontakty), spolupráce s ostatními týmy (např. v rámci platformy); analýza hrozeb, spolupráce na systémovém včasém varování; ...

3.3.2 Řešení události

Pohotovostní odezva, analýza potřeb, odhad škod, zmírňování následků.

U pandemie to může být: péče o nemocné; výroba/zjištění největší potřeby/rozvoz nedostatkového zboží; logistika; výpomoc s IT systémy...

Události přírodního charakteru: pomoc při vyhledávání osob, první pomoc, spolupráce napředávání informací; příprava občerstvení, poskytnutí ubytování; dokumentace; výpomoc s komunikačními systémy...

3.3.3 Obnovení z události

Pokračování pomoci při likvidaci následků, zapojení se do obnovovacích akcí, povzbuzení obyvatelstva, návrhy na zlepšení (např. vytvoření bezbariérových míst, tam kde nebyly...). Využití lze různých start-upů, nebo idejí, které by jinak neměly prostor vzniknout, viz např. aktivita [Spojujeme Česko](#).

3.4 Odpovědnost za dobrovolníky

V případě vzájemné výpomoci mezi fyzickými osobami či mezi osobou a organizací, která nemá akreditaci, stačí k provozování dobrovolnické činnosti ústní občanskoprávní smlouva. Je-li však dobrovolnická služba poskytována pro organizaci akreditovanou Ministerstvem vnitra ČR, postupuje se pak podle zákona o dobrovolnické službě.

Pojištění

Zdravotní: Mělo by být vždy před událostí, většinou si jej dobrovolníci zajišťují sami nebo zřizovatel. Např. pro [SDH](#), [přeshraniční dobrovolníci v rámci dobrovolnických projektů EU](#).

Odpovědnost organizace při výkonu dobrovolnické služby: Povinné pojištění se sjednává pro případ odpovědnosti za škodu způsobenou při výkonu dobrovolnické služby v celém rozsahu požadovaným § 7 zákona č. 198/2002 Sb. Vysílající organizace je povinna uzavřít před vysláním dobrovolníka k výkonu dobrovolnické služby pojistnou smlouvu kryjící odpovědnost za škodu na majetku nebo na zdraví, kterou dobrovolník při výkonu dobrovolnické služby způsobí sám nebo mu bude při výkonu dobrovolnické služby způsobena. Lze pojistit i jiné charitativní organizace.

Např. [Hestia-Centrum pro dobrovolnictví](#)

Dále je nutné zajistit:

- Koordinaci (povolání ke službě, řízení a organizaci)
- Školení, poučení o bezpečnosti
- Zajištění OOP nebo nástrojů

Dobrovolné je dále zajištění

- Ubytování, občerstvení

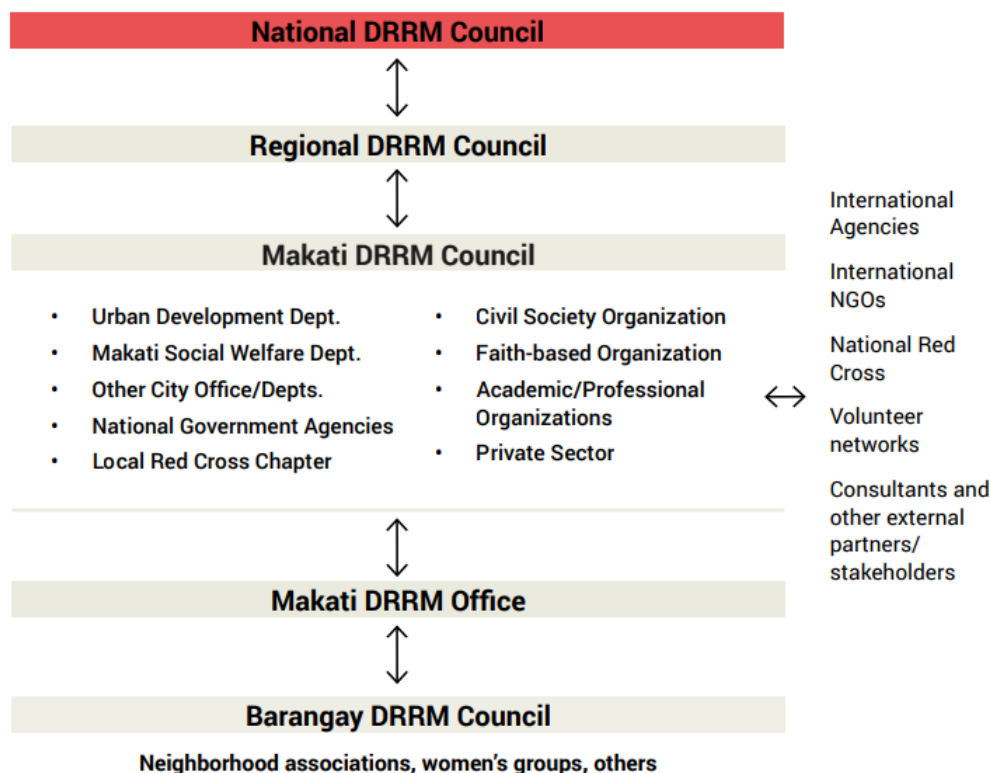
3.5 Výhody a nevýhody zapojení dobrovolníků do DRR platforem

Výhody	Nevýhody
Více pomocné síly	Dotyčné je nutno připravit na akci předem a udržovat informace o tom, zda jsou akceschopní
Znalost prostředí	Existuje možnost, že přecení síly
Využití prostředků, které dotyční využívají běžně	Dotyční mohou být s platformou nebo jejími členy nespokojení, mohou si stěžovat. Ať už osobně, nebo na internetu a nevrhat dobré světlo na platformu
Na místě mohou být jako první	Na místě se může vyskytnout více pomoci, než je potřeba
Nadšení a motivace	Je třeba zajistit: BOZP, organizaci, pojištění
Budování a utužování komunity	Potenciální tendence „hynismu“
Dlouhodobé působení dobrovolníků v určité oblasti a jejich vlastní motor je může vést k sebezvědomování	Riziko nesprávné koordinace
Tvořivost a nestandardní řešení	Možný vznik rizik nebo kontraproduktivity

3.6 Příklady z praxe

- [Spojujeme Česko](#)
 - Sdružení a podpora iniciativy dobrovolníků, firem i státu; 85 dobrovolných projektů, 113 start-upů
 - Spojení pro nouzový stav i po něm
- [Český červený kříž](#)
- [Sdružení dobrovolných hasičů](#)
- [Dobrovolnictvo](#) – slovenská platforma

Příklad zapojení dobrovolníků z Makati City na Filipínách v rámci řízení snižování rizik katastrof.



Německo

https://www.recoveryplatform.org/assets/tools_guidelines/GFDRR/Disaster%20Recovery%20Guidance%20Series-%20Building%20Back%20Better%20in%20Post-Disaster%20Recovery.pdf

Maďarsko

<https://tropico-project.eu/collaboration-the-way-to-coordinate-unaffiliated-volunteers/>

Použitá literatura

Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015-2030, dostupné z

https://www.preventionweb.net/files/43291_sendaiframeworkfordrren.pdf

Zákon č. 198/2002 Sb. O dobrovolnické službě

<https://spojujemecsko.cz/projekty/penize-v-rouse/>

<https://zvladnemeto.cervenykriz.eu>

<https://www.dh.cz>

<https://www.dh.cz/images/Dokumenty/pojisteni/generali-2018/pojisteni-CRDM-2018-2021-smlouva-uraz.pdf>

[https://www.dzs.cz/sites/default/files/2021-](https://www.dzs.cz/sites/default/files/2021-06/Jak%20na%20poji%20C5%A1t%20C4%9Bn%20C3%AD%20dobrovoln%20C3%ADk%20C5%AF_1.pdf)

[06/Jak%20na%20poji%20C5%A1t%20C4%9Bn%20C3%AD%20dobrovoln%20C3%ADk%20C5%AF_1.pdf](https://www.dzs.cz/sites/default/files/2021-06/Jak%20na%20poji%20C5%A1t%20C4%9Bn%20C3%AD%20dobrovoln%20C3%ADk%20C5%AF_1.pdf)

<https://www.hest.cz/cs-CZ/pro-organizace/pojisteni-dobrovolniku>

3.7 Komunitou podporované zemědělství jako forma dobrovolnictví při DRR

V současné době je hospodaření v ČR založeno na průmyslových farmách s průměrnou výměrou 800 hektarů, přičemž pouze 7 % velkých zemědělských podniků obhospodařuje 65 % orné půdy, kterou ve většině případů pronajímá. Většina potravin je distribuovaná prostřednictvím maloobchodních řetězců, které jsou vlastněny zahraničním kapitálem a nabízejí velký podíl potravin právě ze zahraničí. Navíc počet rodinných farmářů je naopak nejnižší v EU. Díky tomu dochází k dlouhým dodavatelským řetězcům, zvyšování uhlíkové stopy dopravou a celkové neudržitelnosti nejen samotných potravinových výrobků, ale i životního prostředí. Navíc v momentě krize, kdy např. dojde k přerušení dopravy vlivem přírodních nebo technologických katastrof hrozí absence dodavatelského řetězce k samotným spotřebitelům. Tato absence se úměrně zvyšuje s lokální úrovní, čím jsou venkovské oblasti vzdálenější, tím dodávka potravin v době krize klesá nebo není zajištěna vůbec, což v konečném důsledku snižuje soběstačnost venkovských oblastí. (CSA; Havlová 2018)

Jako jedno z potenciálních řešení budování resilience na lokální úrovni, se nabízí podpora vzniku tzv. komunitního podporovaného zemědělství (KPZ). Komunitně podporované zemědělství přináší nový alternativní systém výroby a nákupy potravin na lokální úrovni, který může právě v době krize pomáhat díky své soběstačnosti. Představuje něco jako obnovu tradice drobného rodinného hospodaření, které pracuje na principu sdílení potravinového systému zdola nahoru. Tímto způsobem lze produkovat ovoce, zeleninu, maso, mléčné výrobky a med udržitelným způsobem na ekologických principech. (CSA; Havlová 2018)

Komunitou podporované zemědělství je vztah založený na důvěře mezi farmářem a spotřebitelem, kteří společně sdílejí bohatství plodin a také riziko neúrody pomocí vzájemné odpovědnosti. KPZ zaručuje spotřebitelům důvěryhodné místní potraviny a zemědělcům zajišťují úctu a důstojný život. Jedná se o systém založený na solidaritě a důvěře, což je v dnešním potravinářském a zemědělském systému nutností. Výsledkem jsou vysoce kvalitní potraviny vyrobené ekologicky a sociálně udržitelným způsobem. (CSA; Havlová 2018) Jedná se o skutečnou lokální potravinovou revoluci, která pomáhá řešit rostoucí obavy z nedostatku transparentnosti, udržitelnosti a odolnosti celkového potravinového systému a přispívá k dostatečné soběstačnosti na místních úrovních.

Výhody komunitně podporovaného zemědělství:

- Soběstačnosti v době krize
- Pomáhá místním obyvatelům převzít kontrolu nad zásobováním potravinami tím, že poskytují místní a ekologicky vyráběné potraviny bez průmyslových hnojiv a postřiků
- Přístup ke zdravým produktům za dostupné ceny nebo za pomoc/práci na poli
- Změna kuchařských a stravovacích návyků právě díky čerstvým a zdravým produktům z místní farmy, což vede ke zlepšení kvality a zdraví života
- Rozvíjení a sdílení nových dovedností
- Posílení místní zaměstnanosti – schopnost nabídnout práci, např. pro matky s dětmi, starším lidem nebo studentům
- Příležitosti pro dobrovolníky
- Možnost integrace bezdomovců a sociálně slabých lidí do místní komunity
- Příležitost pořádání společenských akcí = pozitivní sousedské vztahy a budování komunit
- Podpora půdy a biologické rozmanitosti

- Propojení s přírodou jako celek a dobrý pocit v rámci životního prostředí

Pro samotný vznik rozvoje odpovědného hospodaření je potřeba zejména dostatečné politické podpory tohoto potravinového a zemědělského systému (Havlová 2018), nejen v samotných obcích, ale také s ohledem na národní úroveň. Vznik KZP podporuje také i politika EU, která se snaží finančně podpořit mladé farmáře z Programu rozvoje venkova, a tím tak snížit dopady stárnoucí zemědělské populace. Zároveň EU podporuje, aby samotné zemědělství bylo sociálně, ekonomicky a ekologicky udržitelné, což KPZ splňuje (EU, Young farmers; Sustainable agriculture in the EU).

Podpora vzniku KZP jednoznačně podporuje krátké dodavatelské řetězce, nové formy družstev, popř. komunit a přispívají k environmentální, sociální a ekonomické udržitelnosti. Současně je v krizích schopno pokrýt absenci velkých dodavatelských systémů, a tím uspokojit potravinové potřeby místních obyvatel ve venkovských oblastech.

Použitá literatura

CSA - Community Supported Agriculture [online]. [cit. 2021-12-16]. Dostupné z: <https://communitysupportedagriculture.org.uk/>

EU, Young farmers. European Commission [online]. [cit. 2021-12-10]. Dostupné z: https://ec.europa.eu/info/food-farming-fisheries/key-policies/common-agricultural-policy/income-support/young-farmers_en

HAVLOVÁ, Klára. CSA - Community Supported Agriculture in the Czech Republic. *Agricultural and Rural Actors Working Together for Good Food, Good Farming and Better Rural Policies in the EU: Agricultural and Rural Convention* [online]. 2018 [cit. 2021-12-10]. Dostupné z: <https://www.arc2020.eu/agroecology/czech-republic/>

Sustainable agriculture in the EU. European Commission [online]. [cit. 2021-12-10]. Dostupné z: https://ec.europa.eu/info/food-farming-fisheries/sustainability_en

4 Systém včasného varování a jeho vývoj

Podle Úřadu OSN pro snižování rizik katastrof (*UNISDR, 2009*) je systém včasného varování definován jako: „integrováný systém monitorování nebezpečí, prognózování a predikce, hodnocení rizika katastrof, systémy a procesy činností v oblasti komunikace a připravenosti, které umožňují jednotlivcům, komunitám, vládám, podnikům a dalším subjektům přijímat včasná opatření ke snížení rizik katastrof ještě před nebezpečnými událostmi“.

Výstražná informace = informace o včasném varování ve formě zprávy (symboly, slovní, zvukové či vizuální), které upozorňují na bezprostředně hrozící nebezpečí. Cílem této informace je předejít škodám, vzdělávat a zodolňovat komunitu a celkově posilovat resilienci (například SIVS ČHMÚ)

Varovná informace = informace, které oznamují již o probíhajícím nebezpečí s tím, že je potřeba adekvátně reagovat na danou situaci s cílem ochránit životy, majetek, životní prostředí a infrastrukturu.

Systém včasného varování se skládá ze čtyř vzájemně provázaných komponent (*UNISDR, 2009*):

1. Znalost rizika – rizika vyplývají z kombinace nebezpečí a zranitelnosti na určitém místě, posouzení rizik vyžaduje systematické shromažďování a analýzu údajů a hodnocení rizik katastrof (v úvahu je potřeba brát procesy, jako je urbanizace, změny využívání venkovské půdy, zhoršení životního prostředí, nebo změny klimatu), mapy s riziky pomáhají určit priority pro potřeby systému včasného varování a řídit prevenci a přípravu na katastrofy a adekvátně na ně reagovat.
2. Monitorování a predikce – nutný spolehlivý systém pro monitorování, předpovídání a varování fungující 24 hodin denně, nepřetržité sledování parametrů nebezpečí je nezbytné pro včasné vytváření přesných výstrah.
3. Šíření výstražné informací – komunikace a šíření informací z oficiálních zdrojů, včasná, jednoduchá a srozumitelná varování pro adekvátní reakce na záchranu života, zdraví a živobytí komunity na lokální úrovni, včetně souvisejících informací o možných dopadech, použití více komunikačních zdrojů je nezbytné z důvodu zastupitelnosti a zároveň zajištění varování co největšího počtu lidí.
4. Schopnost reagovat na základě informací – připravenost reagovat na obdržené varování, klíčovou roli hrají programy a kurzy zaměřené na vzdělávání a připravenost, lokální komunita by měla být dobře informována o možnostech bezpečného chování, dostupných únikových cest a o tom, jak se nejlépe vyhnout škodám a ztrátám na majetku.

4.1 Legislativní východiska

V Českém právním řádu je varování obyvatelstva řešeno především v zákoně č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému a v zákoně č. 240/2000 Sb., o krizovém řízení (krizový zákon). K varování slouží jediný varovný signál a to „všeobecná výstraha“, který reprodukuje tzv. koncové prvky varování, kterými jsou elektronické sirény, rotační sirény a místní informační systémy. V případě elektronických sirén a místních informačních systémů následuje po zaznění signálu tzv. varovná informace (20 s dlouhé slovní sdělení doplněné na začátku a na konci zvukem gongu), kterou lze spouštět po zaznění varovného signálu. Mezi varovné informace patří „všeobecná výstraha“, „nebezpečí zátopové vlny“, „chemická havárie“ a „radiační havárie“.

O varování obyvatelstva je oprávněn rozhodnout:

- OPIS IZS (při nebezpečí z prodlení provádí varování obyvatelstva pomocí dálkově ovládaných koncových prvků varování),
- starosta obce (buď cestou OPIS nebo přímým spuštěním koncových prvků nebo využitím místního rozhlasu či dalších prostředků),
- velitel zásahu (obdobně jako starosta obce).

Po varování by měla následovat nejen varovná informace, ale rovněž i tísňová informace. Na základě této informace se komunita dozví, co za událost se stala, kde se událost stala, jaké nebezpečí hrozí a co má komunita dělat pro záchranu svých životů, zdraví nebo majetku.

Informování obyvatelstva organizuje a za obsah informací zodpovídá vždy ten, kdo varování obyvatelstva v daném území nařídil. Provozovatelé hromadných sdělovacích prostředků jsou ze zákona (zákon o IZS, krizový zákon) povinni odvyšlat tísňové informace.

Informování obyvatelstva o režimových opatřeních bývá zpravidla realizováno hlasovými vstupy do elektronických sirén a místních informačních systémů, pomocí výstražných rozhlasových zařízení na vozidlech zasahujících složek IZS nebo mobilních elektronických sirén. Další možností je informace sdílet na sociálních sítích, pomocí tlačených cílených SMS zpráv ke konkrétním uživatelům v zasaženém území nebo informování komunity prostřednictvím rozhlasového či televizního vysílání.

V Konceptci ochrany obyvatelstva do roku 2025 s výhledem do roku 2030, je prioritou zejména koncepční a technologický rozvoj varování a informování obyvatelstva prostřednictvím nových technologií a prvků. Varování obyvatelstva a jeho informování o hrozícím nebo nastalém nebezpečí je dle Konceptce ochrany obyvatelstva „klíčovým opatřením, neboť na něj zpravidla navazuje realizace dalších opatření“. Nároky na rychlé poskytování ověřených informací komunitě a zajištění kontinuálního informování o probíhající události v reálném čase neustále stoupají (např. mobilní aplikace, sociální sítě), a proto je vhodné zvážit i využívání jiných systémů na bázi elektronické komunikace, které jsou schopné rychlého a účinného varování. Okamžitá dostupnost informací za všech situací je standardem a nahrazuje tradiční komunikační metody (rádio, televize, tisk). V případě, že obyvatelstvu nebudou poskytovány informace v očekávané kvalitě a rychlosti, hrozí ztráta důvěryhodnosti, což může mít za následek nekontrolovatelné šíření nepravdivých a neověřených informací.

Včasné varování je také zakotveno v různých mezinárodních dokumentech. Například je zmíněno v deklaraci z Ria o životním prostředí a rozvoji z roku 1992 (United Nations, 1992), dále v Yokohamské strategii pro bezpečnější svět z roku 1994 (IDNDR, 1994), v Akčním rámci z Hyogo pro období 2005–2015 ([United Nations, 2005](#)), ale také i v Rámci pro snižování rizika katastrof Sendai 2015-2030 ([United Nations, 2015](#)).

Původní zásady (18 a 19) v deklaraci z Ria ([United Nations, 1992](#)) upozorňují na „povinnost informovat“ včetně okamžitého oznámení o jakékoli „*přírodní katastrofě nebo jiné havárii, jež mohou mít náhlé škodlivé účinky na životní prostředí*“ a „*včas předem upozornit a poskytnout důležité informace potenciálně postiženým státům o činnostech, jež mohou mít význačný negativní přeshraniční vliv na životní prostředí*“. Je potřeba zmínit ještě zásadu 10 z této deklarace, která vyzývá k účasti všech dotčených občanů v oblasti životního prostředí a požaduje, aby jednotlivci získali „náležitý přístup k informacím o životním prostředí, které mají k dispozici veřejné orgány“.

Dalším zmíněným dokumentem je Yokohamská strategie ([IDNDR, 1994](#)). Ta trvá na zlepšení včasného varování a efektivní technologii. Zároveň vyzývá k vytvoření fondu, který by financoval „posílení systémů včasného varování rozvojových zemí náchylných ke katastrofám – zejména nejméně rozvinuté, vnitrozemské a malé ostrovní rozvojové státy“.

Hyogo rámec ([United Nations](#)) z roku 2005 pokračoval v této problematice včasného varování. Konkrétně se zaměřil na zvýšení odpovědnosti mezi národními vládami a ohroženými

komunitami. Jedním z požadavků je „vyvinout systém včasného varování zaměřený na lidi, zejména takové systémy, jejichž varování jsou včasné a srozumitelná ohroženým osobám, které berou v úvahu demografické, genderové, kulturní a životní charakteristiky cílového publika, včetně pokynů, jak na základě varování postupovat, a které podporují efektivní operace manažerů katastrof a dalších osob s rozhodovací pravomocí“ a zároveň „vytvořit a pravidelně revidovat a udržovat informační systémy jako součást systémů včasného varování s cílem zajistit, aby byla v případech výstrahy/nouze přijmout rychlá a koordinovaná opatření“. Přestože se efektivní systém včasného varování prolíná ve všech pěti prioritách Hyogo rámce, konkrétně je včasné varování zmíněno v Prioritě 2: Identifikovat, vyhodnotit a monitorovat rizika katastrof a zdokonalit včasné varování. Tato priorita se především zaměřuje na komponentu číslo 1 Znalost rizik a číslo 2 Monitorování a predikce. V prioritě 5: Posílit připravenost na katastrofy pro účinnou reakci na všech úrovních je zdůrazněno „propagování a podporování dialogů, výměnu informací a koordinaci mezi včasným varováním, snižováním rizik katastrof, reakcí na katastrofy, rozvojem a dalšími příslušnými agenturami a institucemi na všech úrovních s cílem podporovat holistický přístup ke snižování rizik katastrof“. Pokud tedy komunita bude včasné varována a budou jí předány kvalitní informace je schopna včas a adekvátně reagovat na hrozící nebo již probíhající katastrofu.

Význam systému včasného varování je také zmíněn v Sendai rámci pro snižování rizik katastrof (*United Nations, 2015*) v prioritě 4: Posílení připravenosti na katastrofy k zajištění účinné reakce a aplikaci zásady „Build Back Better“ při oživení, obnově a rekonstrukci a začleňuje ho do jednoho ze sedmi globálních cílů G: „Do roku 2030 podstatně zvýšit dostupnost a přístup k systémům včasného varování před více riziky a informacím a hodnocením rizik katastrof pro lidi“.

Včasné varování může zabránit ztrátám na životech a snížit ekonomické či materiální dopady katastrof. Pro účinný systém včasného varování je nutné mít aktivně zapojenou komunitu lidí, která je pravidelně vzdělávána a informována o rizicích na lokálním území. Efektivně šířit zprávy a varování, zajistit připravenost a reakci na katastrofy. Sendai rámec upozorňuje na posun ve způsobu, jak by měly být informace o rizicích vyvíjeny, hodnoceny a využívány v systémech včasného varování před vícenásobným nebezpečím a strategiích snižování rizik katastrof. Dále se „zaměřením na ohrožení lidí investovat, rozvíjet, udržovat a posilovat komplexní předpovědní výstražné systémy pro předpověď nebezpečí ve všech sektorech, komunikačních mechanismy pro rizika katastrof a pro havarijní reakci, sociální technologie a telekomunikační systémy zaměřené na monitoring nebezpečí. Rozvíjet tyto systémy prostřednictvím procesu, do kterého mohou zúčastněné strany přispívat. Přizpůsobit je potřebám uživatelů, včetně kulturních a sociálních potřeb, zejména pohlaví. Podporovat používání jednoduchého a levného vybavení a zařízení pro včasné varování a rozšířit komunikační kanály pro informace včasného varování o přírodních katastrofách“.

Komunity, zejména ty nejzranitelnější, by měly být aktivně zapojeny do všech aspektů zřizování a provozu systému včasného varování před vícenásobným nebezpečím. Přitom by obyvatelé a orgány měli být informováni o nebezpečí a potenciálních dopadech, kterými mohou být vystaveni, být schopni přijímat opatření k minimalizování hrozeb, ztrát nebo poškození. Místní samosprávy musí být součástí účinných systémů včasného varování. Měly by mít podstatné znalosti a informace o nebezpečí v území, jimž jsou místní komunity vystaveny a měly by být aktivně zapojeny do navrhování a údržby systémů včasného varování. Na základě obdržených informací, musí být schopni instruovat a zapojovat lokální komunitu v rámci připravenosti, reakce na katastrofy na zvýšení bezpečnosti a budování resilience.

Včasné varování může také přispět k udržitelnému rozvoji. Právě Agenda 2030 pro udržitelný rozvoj (*United Nations, 2015*) se zabývá včasným varováním v rámci cílů udržitelného rozvoje (například potravinová bezpečnost, zdravý život, odolná města, správa životního prostředí, nebo přizpůsobení se změně klimatu).

Cíl 2. Vymýtit hlad, dosáhnout potravinové bezpečnosti a zlepšení výživy, prosazovat udržitelné zemědělství

2. c Přijmout opatření k zajištění řádného fungování trhu potravinářských komodit a jejich derivátů a usnadnit včasný přístup k informacím o trhu, včetně informací o potravinových rezervách, s cílem přispět k omezení extrémní volatility cen potravin

Cíl 3. Zajistit zdravý život a zvyšovat jeho kvalitu pro všechny v jakémkoli věku 3. d Zvýšit kapacitu všech zemí, zejména rozvojových, pro včasné varování, snižování rizik a řízení národních a globálních zdravotních rizik

Cíl 12. Zajistit udržitelné vzorce výroby a spotřeby

12.8 Do roku 2030 zajistit, aby lidé v celém světě měli relevantní informace a povědomí o udržitelném rozvoji a životním stylu v souladu s přírodou

Cíl 13. Přijmout bezodkladná opatření pro boj proti změně klimatu a jejím dopadům

13.3 Zlepšit vzdělávání a zvyšování povědomí o klimatické změně, rozšířit lidské i institucionální kapacity pro zmírňování změny klimatu, adaptaci na ni, snižování jejích dopadů a včasné varování

Cíl 16. Podporovat mírové a inkluzivní společnosti pro udržitelný rozvoj, zajistit všem přístup ke spravedlnosti a vybudovat efektivní, odpovědné a inkluzivní instituce na všech úrovních

16.10 Zajistit veřejnosti přístup k informacím a ochranu základních svobod, v souladu s vnitrostátními právními předpisy a mezinárodními dohodami.

4.2 Systém včasného varování jako možnosti komunikace

Obecné časové období varování:

Pro každé nebezpečí existuje různá doba varování. Tato doba varování se odvíjí od rychlosti vzniku daného nebezpečí. Příklad obecné doby varování pro vybraná nebezpečí prezentuje Tabulka 2. Nebezpečí objevující se na levé straně tabulky, mají obvykle varování s kratší dobou než ta na pravé straně. Ovšem u všech nebezpečí je zásadní prevence a připravenost na danou událost, včetně průběžného vzdělávání komunity.

Tabulka 2: Obecný přehled doby varování pro vybraná nebezpečí

Nowcasting (krátkodobá či okamžitá předpověď počasí)	Krátkodobá prognóza	Střednědobá prognóza	Dlouhodobé předpovídání
Sekundy – minuty	Hodiny – dny	Týdny – měsíce – sezóna	Rok a více
Zemětřesení Průmyslová hrozba Tornáda Přívalové povodně	Prudké bouřky Blesk Tropické cyklóny Sesuvy půdy Povodně Tsunami Vulkanická činnost Vlny veder Epidemie	Sucho El Niño Extrémní teploty Konflikt	Vzestup hladiny moře Odlesňování Desertifikace Dlouhodobé sucho Extrémní srážky Degradace půdy Znečištění životního prostředí

Nápady pro jednotlivé komponenty systému včasného varování na lokální úrovni:

1. Znalost rizika

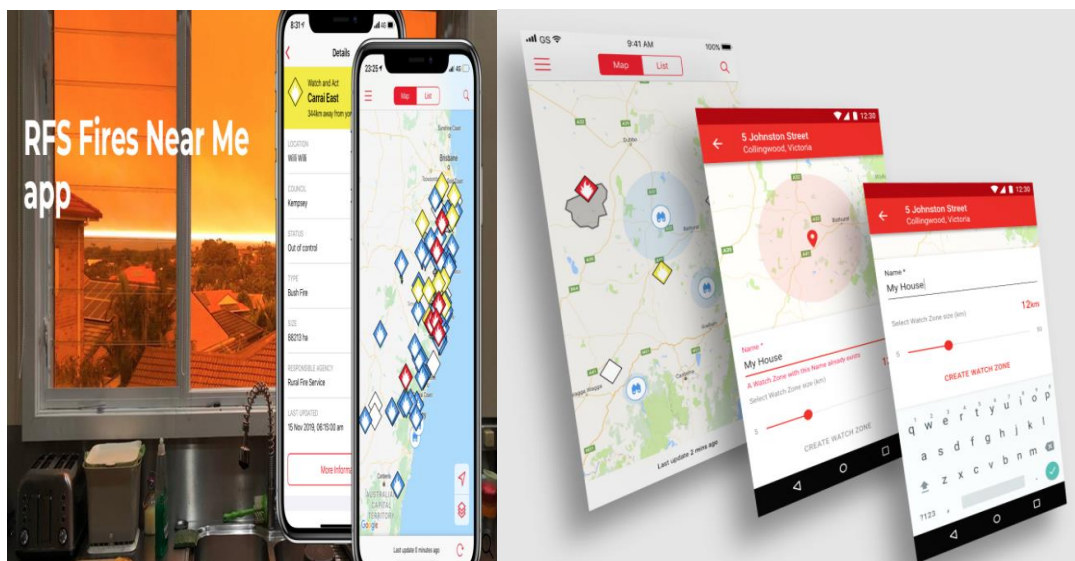
- Pravidelná vzdělávací sezení o rizicích v rámci tzv. „Komunitních center“ (předávání znalostí a zkušeností, porozumění rozdílu mezi předpovědí a varováním)
- Strategie pro aktivní zapojení komunity do analýzy místních rizik a zranitelnosti
- Interaktivní Mapy rizikových oblastí – zobrazení všech příslušných nebezpečí (včetně sezónních rizik), pravděpodobnosti vzniku, rozsahu a zranitelnosti (včetně kaskádových událostí), vyznačení oblastí/budov sloužící jako úkryty mimo nebezpečnou zónu a dalších základních služeb a infrastruktury v území, činnosti zvyšující nebo snižující rizika (urbanizace, využití půdy, průmyslové zóny), identifikace zranitelných skupin (ženy, děti, starší lidé, lidé s postižením, lidé bez domova, vyloučené skupiny) a vyznačení v mapě + mobilní aplikace, v případě turistických oblastí další cizí jazyky
- Zřízení „centrálního systému“ včetně map s historickými událostmi a potřebnými informacemi na lokálním území
- Aktuální povodňové mapy

2. Monitorování a predikce

- Sledování vývoje počasí na internetových stránkách (<https://www.chmi.cz/files/portal/docs/meteo/om/vystrahy/index.html>, <https://hydro.chmi.cz/hpps/index.php?lng=CZE>, https://www.meteoalarm.eu/ce_CZ/0/0/CZ-Czechia.html) nebo v aplikacích ČHMÚ a ČHMÚ Plus, dále <https://www.ig.cas.cz/vyzkum-a-vyuka/observatore/ceska-regionalni-seismicka-sit/>
- Varování přizpůsobena konečnému uživateli (nevidomí, neslyšící, jinak zdravotně postižení), včetně náhradního způsobu předání informace (systém pro ověření, že varování došlo ke konečnému uživateli – možnost zpětné vazby, zda informace dorazila?)
- Komunikace a přenos informací – splňují monitorující informace potřeby ohrožené komunity?
- Síť profesionálních meteostanic v rizikových místech
- Pravidelná kontrola a údržba toků řek
- Rozestavění tzv. flood gauge (povodňové měřidlo) v oblastech s větší pravděpodobností vzniku povodně, ukazující vývoj povodňové situace

3. Šíření varovné informace

- Šíření varovných zpráv – srozumitelné a jednoduché informace, výstražný piktogram dle typu nebezpečného jevu – úrovně a pravděpodobnosti výskytu (žlutý, oranžový, červený) bez nutnosti aplikaci otevřít a zjišťovat podrobnější informace (využití aplikací ze zahraničí, příklad: Mobilní aplikace RFS Fires Near Me na Obrázku 3.



Obrázek 3: Příklad aplikace Fires Near Me (Austrálie) (<https://good-design.org/projects/nsw-rural-fire-service-fires-near-me-app/>)

- Přizpůsobení komunikačních systémů a výstrah potřebám konkrétního koncového uživatele (například kulturní, sociální, genderové, jazykové), (rádio, televize, sirény, výstražné vlajky, síť dobrovolníků (tzv. spojky), kteří budou chodit od dveří ke dveřím a budou informovat zranitelné skupiny komunity)
- Komunikační technologie pro sezónní populaci (turisty) a vzdálené lokality – letáky pro různá nebezpečí v různých jazycích v ubytovacích zařízeních, aplikace
- Mobilní vyhledávací prostředky - (VRZ na služebních vozidlech HZS ČR, Policie ČR a městské/obecní policie)
- Rádiový přenos do vozidel MHD
- Možnost zpětné vazby, že informace došla ke konkrétnímu konečnému uživateli?
- Možnost zřízení speciální telefonní linky pro podrobnější informace? – možnost vycházet z Australský Červený kříž tzv. Telecross (<https://www.redcross.org.au/get-help/community-services/telecross>), USA - Linka pomoci při katastrofách SAMHSA – národní horká linka 24/7/365 – krizové poradenství lidem zažívají emocionální stres, depresi, úzkost související s jakoukoli přírodní nebo lidskou katastrofou (<https://www.samhsa.gov/find-help/disaster-distress-helpline>) - Nízkoprahová zařízení (Jak komunikují s cílovými skupinami? Jak jim předat informace o možném nebezpečí?)

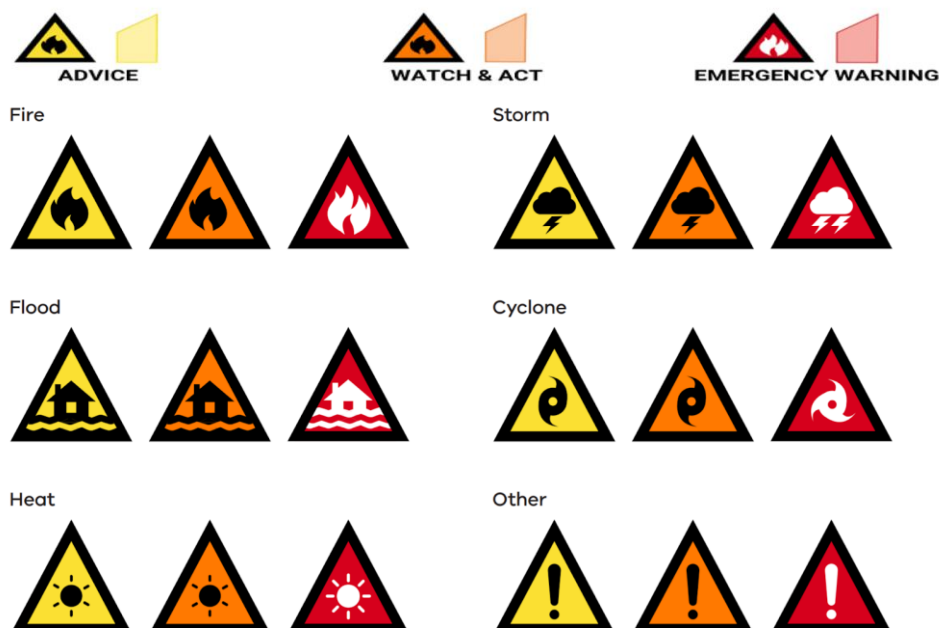
Příklad Výstražné informace v aplikaci – odstupňovaná úroveň výstrah podle intenzity nebezpečného jevu (obrázek 4).

Advice = rada (nebezpečí bezprostředně nehrozí, ale v případě změny situace zůstane komunita informována)

Watch & Act = sleduj a jednej (zvýšená úroveň ohrožení, podmínky se mění – vyhodnocení situace, plánování, co dělat, kam se evakuovat, připravit evakuační zavazadlo, sledování dalších informací kvůli vývoji situace)

Emergency Warning = nouzové varování (komunita je v nebezpečí, je potřeba okamžitě podniknout kroky k záchraně života)

Výstražné úrovně



Obrázek 4: Příklad odstupňování úrovní výstrah podle intenzity nebezpečného jevu

(<https://knowledge.aidr.org.au/media/8310/national-hazard-icons-design-guidelines.pdf>)

Výsledky z dotazníků k výstrahám a povodňových jevů:

A. **Otázka:** Jaké zpřesňující informace potřebujete dostávat?

- Nejčastější odpovědi:
- Denní textový popis očekávaného vývoje pro naši lokalitu (ORP)
- Častěji, tj. dle situace aktualizovaný popis očekávaného vývoje pro naši lokalitu (ORP)
- Tabulku očekávaného času a velikosti kulminací v předpovědních profilech
- Pravděpodobnost překročení úrovní SPA, případně jiných významných limitů

B. **Otázka:** Jakým způsobem (formou) byste potřebovali dostávat/přijímat informace o vývoji již probíhající povodně?

- Nejčastější odpovědi:
- Součástí povodňové výstrahy od HZS
- Měly by být automaticky předány do interního systému obce (stránky obce, místní varovný signál)

C. **Schopnost reagovat**

- Evakuační cesty
- Plány připravenosti a reakce na katastrofy zaměřené na individuální potřeby zranitelných skupin v komunitě

- Vytvoření tzv. FAMILY DISASTER PLAN

Možná struktura plánu:

1. Sbírání informací
 - Jaké hrozby jsou ve vaší komunitě nejpravděpodobnější? Pro váš domov?
 - Jak budete varováni?
 - Jak byste se měli na každou hrozbu připravit?
2. Varování
 - Jaká včasná varování jsou využívána pro komunitu?
 - K jakému varování mám přístup (SMS, internetové stránky, aplikace, ...)
3. Pojištění domácnosti:
 - Jaké pojištění domácnosti a rodiny je sjednané?
 - Je dostačující?
4. Informace
 - Jaké jsou zdroje informací? – rádio, televize, internet?
 - Je určeno bezpečné místo v případě evakuace?
 - Komunikační plán
 - Způsob vzájemné komunikace
 - Seznam nouzových telefonních čísel, včetně kontaktů sousedů
5. Nouzová zásoba
 - Základní zásoba na 3 a více dnů (jídlo, voda, náhradní zdroje elektřiny)
6. Sousedská pomoc
 - Plán sousedské komunikace
 - Pomoc sousedům se speciálními potřebami (starší, zdravotně postižení lidé)

Použitá literatura

UNISDR. UNISDR terminology on disaster risk reduction. [online]. Švýcarsko, Ženeva. 2009. [cit 17.12.2021]. Dostupné z: <http://www.unisdr.org/terminology>

United nations. United nations conference on environment and development. Agenda 21, Rio Declaration, Forest Principles. [online]. [New York], United Nations. 1992. [cit 17.12.2021].

International Decade for Natural Disaster Reduction (IDNDR). Yokohama strategy and plan of action for a safer world: Guidelines for natural disaster prevention, preparedness and mitigation. [online]. 1994. [cit 17.12.2021]. Dostupné z: https://www.preventionweb.net/files/8241_doc6841contenido1.pdf

United Nations. Hyogo Framework for Action 2005-2015: Building the Resilience of Nations and Communities to Disasters. [online]. 2005. [cit 17.12.2021]. Dostupné z:

<https://www.unisdr.org/2005/wcdr/intergover/official-doc/L-docs/Hyogo-framework-for-action-english.pdf>

United Nations. Sendai framework for disaster risk reduction 2015–2030. In: UN world conference on disaster risk reduction. [online]. 2015 March 14–18, Sendai, Japan. Geneva: United Nations Office for Disaster Risk Reduction; [cit 17.12.2021]. Dostupné z:

https://www.preventionweb.net/files/43291_sendaiframeworkfordrren.pdf

5 Hrozby související se změnou klimatu

Hrozby, kterými se tento projekt zabývá, reflektují komplexní studii dopadů, zranitelnosti a zdrojů rizik souvisejících se změnou klimatu v ČR (*Aktualizace Komplexní studie dopadů, zranitelnosti a zdrojů rizik souvisejících se změnou klimatu v ČR z roku 2015*). Hrozby, kterými se účastníci nově vznikající platformy zabývají, jsou dále vyjmenované v rámci kapitoly 8 (Terénní průzkum formou dotazníků), které vychází z dotazníkových šetření. Kategorie nebezpečí jsou obecně rozděleny na antropogenní – způsobené činností člověka a naturogenní, tj. přírodního charakteru. Uvedeny jsou kategorie nebezpečí s nepřijatelným rizikem. Z kategorie z oblasti naturogenních, abiotické patří mezi nepřijatelná nebezpečí zejména:

- Dlouhodobé sucho
- Extrémně vysoké teploty
- Přívalová povodeň
- Vydatné srážky
- Extrémní vítr
- Povodně

A dále z kategorie antropogenní, technogenní je nepřijatelné nebezpečí především únik nebezpečné chemické látky ze stacionárního zařízení s tím související mimořádná událost typu NATECH.

KATEGORIE NEBEZPEČÍ		TYPY NEBEZPEČÍ S NEPŘIJATELNÝM RIZIKEM	GESCE
naturogenní	abiotické	Dlouhodobé sucho	MŽP, MZe, MV
		Extrémně vysoké teploty	MŽP
		Přítalová povodeň	MŽP, MV, MZe
		Vydatné srážky	MŽP, MV
		Extrémní vítr	MŽP, MV
		Povodeň	MŽP, MV, MZe
	biotické	Epidemie – hromadné nákazy osob	MZd
		Epifytie – hromadné nákazy polních kultur	MZe
Epizootie – hromadné nákazy zvířat		MZe	
antropogenní	technologenní	Narušení dodávek potravin velkého rozsahu	MZe, MPO
		Narušení funkčnosti významných systémů elektronických komunikací	ČTÚ, MPO
		Narušení bezpečnosti informací kritické informační infrastruktury**	NBÚ, MV
		Zvláštní povodeň	MZe, MV, MŽP
		Únik nebezpečné chemické látky ze stacionárního zařízení	MŽP, MV, SÚJB
		Narušení dodávek pitné vody velkého rozsahu	MZe
		Narušení dodávek plynu velkého rozsahu	MPO, MV
		Narušení dodávek ropy a ropných produktů velkého rozsahu	SSHR, MPO
		Radiační havárie	SÚJB, MV
		Narušení dodávek elektrické energie velkého rozsahu	MPO, MV
	sociogenní	Migrační vlny velkého rozsahu	MV, MZV
		Narušování zákonnosti velkého rozsahu (včetně terorismu)	MV
	ekonomické	Narušení finančního a devizového hospodářství státu velkého rozsahu**	MF, ČNB

Pozn.: Tučně jsou uvedena gesční ministerstva a jiné ústřední správní úřady a ČNB.

Obrázek 5: Typy nebezpečí s nepřijatelným rizikem - antropogenní i naturogenní, včetně jejich gesce

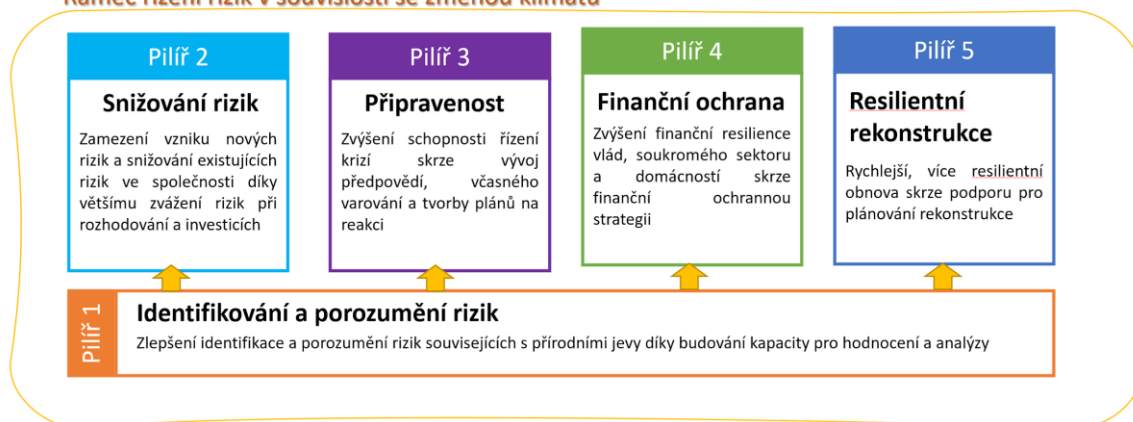
5.1 SWOT analýza reakce systému na hrozby v ČR

Strategický dokument ČR (*Koncepce environmentální bezpečnosti*) obsahuje mj. analýzu slabých a silných stránek současného systému reakce na hrozby. SWOT analýza vychází ze strategických, koncepčních a vědecko-výzkumných materiálů.

Silné stránky	Slabé stránky
<p>Definovaná a řešená vícečetná rizika.</p> <p>Odbornost lidských zdrojů ve složkách IZS a dalších aktérů.</p> <p>Zavedený systém krizového řízení a havarijního plánování.</p> <p>Postupný nárůst povědomí obyvatelstva o problematice bezpečnosti životního prostředí.</p> <p>Fungující mezinárodní spolupráce ve snižování rizika katastrof.</p>	<p>Nedostatečný respekt společnosti k identifikovaným environmentálním rizikům.</p> <p>Nejistoty ve znalostech provázanosti a zřetězení příčin a důsledků mimořádných událostí, vedoucí k omezeným možnostem střednědobé a dlouhodobé predikce.</p> <p>Podcenění a nerozvinutí konceptu resilience, zkrácení jeho obsahu a významu.</p> <p>Nedostatečné propojení nástrojů bezpečnosti a udržitelného rozvoje, zejména v preventivní oblasti.</p> <p>Možné ovlivnění environmentální bezpečnosti přeshraničními vlivy.</p>
Příležitosti	Hrozby
<p>Mezinárodní komunita je otevřená spolupráci v budování struktur ke snižování rizika katastrof, včetně lokálních platforem.</p> <p>Společnost začíná lépe chápat potřebu zefektivnění osvěty a vzdělávání v bezpečnosti.</p> <p>Možnost využití globálních zkušeností s budováním resilience a přechodu od managementu krizí k managementu rizik.</p> <p>Zohlednění událostí s pomalu se rozvíjejícím vývojem.</p> <p>Zahrnutí zásad udržitelného rozvoje jako dalšího aspektu managementu rizik.</p> <p>Zohlednění nejistot prostřednictvím pružného a přizpůsobivého přístupu k výstavbě klimaticky odolné infrastruktury.</p> <p>Zpřístupnění a využití vysoce kvalitních a konzistentních údajů v rámci plánování a výstavby odolné infrastruktury včetně regulačních norem.</p> <p>Mobilizace soukromých investic do zvyšování resilience infrastruktury.</p>	<p>Rostoucí frekvence a intenzita jevů vyvolávajících mimořádné události nebo krizové situace.</p> <p>Nedostatečné vnímání formy a míry rizika společností a nesprávná odezva; nedostatečně proaktivní přístup vede k podcenění nových a měnících se hrozeb.</p> <p>Nedostatečný a neúčinný přenos vědeckých poznatků k veřejnosti a do praxe a ztráta důvěry společnosti ve vědecké poznání a vedení na všech úrovních správy.</p> <p>Kombinace rizik, například epidemie a přírodní nebo antropogenní katastrofy, vytvoří situaci neumožňující plně využít stávající postupy a dostupné znalosti a technologie.</p> <p>Nedostatečné financování některých oblastí.</p>

Obrázek 6: SWOT analýza z Koncepce environmentální bezpečnosti

Rámec řízení rizik v souvislosti se změnou klimatu



Obrázek 7: Upraveno dle (*The World Bank*)

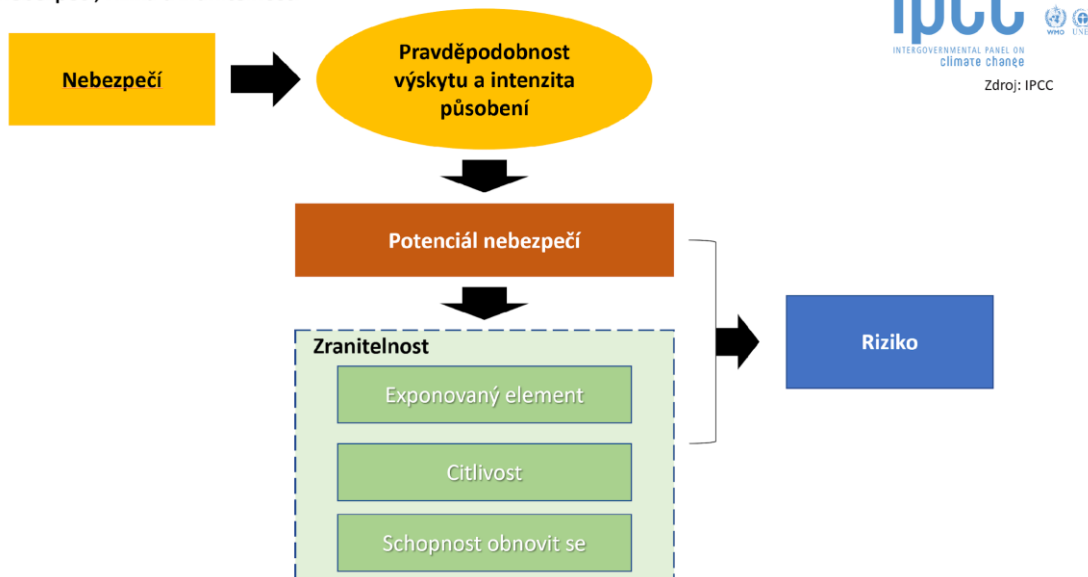
Jedním z modelů snižování rizik katastrof na komunální úrovni se zabývá Esri ve své koncepci (*Community Risk Reduction Planning*), přičemž primárně cílí na snižování počtu vážných pracovních úrazů. V rámci získávání informací o místních rizicích doporučuje více spolupráce na komunitní úrovni s různými stakeholdery a zapojení těch, kteří se o komunitní bezpečnost starají.



Obrázek 8: Model snižování rizik katastrof na komunitní úrovni. Upraveno dle (*Community Risk Reduction Planning*)

V praxi se k hodnocení rizik souvisejících kupř. s dopady klimatické změny využívá modelů podložených vědeckými výstupy s cílem prezentovat příčinné souvislosti mezi různými faktory generujícími riziko. V rámci takového složitého řetězce je s ohledem na dostupnost dat často složité uplatňovat kvantitativní modely. Spíše se v oblasti přírodních rizik upřednostňuje kvalitativní přístup. Příkladem takového modelu je patrný Obrázek 9:

Koncept nebezpečí, rizika a zranitelnosti



Obrázek 9: Koncept nebezpečí, rizika a zranitelnost (IPCC 2012)

Návaznost strategických dokumentů znázorňuje Obrázek 10.



Obrázek 10: Návaznost koncepcí a strategických dokumentů.

Použitá literatura

Implementing the Sendai Framework to achieve the Sustainable Development Goals. UNISDR. Dostupné také z: https://www.unisdr.org/files/50438_Implementingthesendaiframeworktoach.pdf

Aktualizace Komplexní studie dopadů, zranitelnosti a zdrojů rizik souvisejících se změnou klimatu v ČR z roku 2015. MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ, 2019. Dostupné také z: [https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/studie_dopadu_zmena_klimatu/\\$FILE/OEOK-Aktualizovana_studie_2019-20200128.pdf](https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/studie_dopadu_zmena_klimatu/$FILE/OEOK-Aktualizovana_studie_2019-20200128.pdf)

Koncepce environmentální bezpečnosti 2021-2030 s výhledem do roku 2050: KEB ČR 2021-2030. MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ, 2020. Dostupné také z: https://www.dataplan.info/img_upload/7bdb1584e3b8a53d337518d988763f8d/keb-2021-2030.pdf
The World Bank, <https://climatescreeningtools.worldbank.org>

Community Risk Reduction Planning: A Guide for Developing a Community Risk Reduction Plan, <https://strategicfire.org/wp-content/uploads/2016/11/CRR-Planning-Guide-v4.0.pdf>

IPCC 2012, Managing risks of extreme events and disasters to advance climate change adaptation: Special report of the Intergovernmental Panel on CLimate CHange, Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom

5.2 Hydrometeorologické hrozby a související rizika

Hydrometeorologická hrozby jsou atmosférického, hydrologického nebo oceánografického původu.

Dle Meteorologického slovníku výkladového a terminologického (ČMeS, 1993) jsou hydrometeorologické hrozby definovány jako „potenciál hydrometeorologického ohrožení negativně ovlivnit lidskou společnost, pokud jsou jeho působení vystaveni lidé, jejich majetek nebo přírodní zdroje. Míra rizika je kromě intenzity ohrožení dána mírou expozice a zranitelností osob, resp. majetku nebo prostředí. Podle druhu působícího ohrožení rozlišujeme povětrnostní, klimatická a hydrologická rizika. K naplnění rizika dochází při hydrometeorologické katastrofě.“

Úřadu OSN pro snižování rizik katastrof (UNISDR, 2009) definuje hydrometeorologická rizika jako „procesy nebo jevy atmosférické, hydrologické nebo oceánografické povahy, které mohou způsobit ztráty na životech, zranění nebo jiné zdravotní dopady, škody na majetku, ztrátu obživy a služeb, sociální a ekonomické narušení nebo poškození životního prostředí.“ Mezi hydrometeorologické hrozby patří tropické cyklóny (známé také jako tajfuny a hurikány), bouřky, krupobití, tornáda, sněhové vánice, silné sněžení, laviny, pobřežní bouře, povodně včetně bleskových povodní, sucha, vlny veder a období chladu. Hydrometeorologické podmínky mohou být také faktorem v dalších nebezpečích, jako jsou sesuvy půdy, požáry v divočině, kobylky, epidemie a při přepravě a šíření toxických látek a materiálu ze sopečných erupcí.

5.2.1 Systém integrované výstražné služby

Systém integrované výstražné služby (SIVS) je společně poskytovaná výstražná služba Českého hydrometeorologického ústavu (ČHMÚ) ve spolupráci s meteorologickou službou armády ČR v oblasti operativní meteorologie a hydrologie pro území ČR (ČHMÚ, 2004). Vydávání výstražných informací v rámci SIVS je zčásti naplněním Hlásné a předpovědní povodňové služby (HPPS), kterou ČHMÚ zabezpečuje podle §73 zákona 544/2020 Sb., o vodách.

Výstražné informace SIVS vydává centrální předpovědní pracoviště ČHMÚ v Praze po konzultaci s regionálními předpovědními pracovišti, oddělením hydrologických předpovědí a vojenskou

meteorologickou službou. Přitom některé výstražné informace mohou vydávat nebo upřesňovat i regionální předpovědní pracoviště a oddělení hydrologických předpovědí. Výstrahy vydává ČHMÚ v souladu s doporučením Světové meteorologické organizace a filozofií evropského výstražného systému Metealarm poskytujícím nejdůležitější informace před následky nebezpečných projevů počasí očekávaných v rámci Evropy. Výstrahy jsou vydávány na nebezpečné meteorologické a hydrologické prvky a jevy rozdělené do osmi skupin. Každý z jevů může mít rozdílnou úroveň nebezpečí. Ta se přiřazuje na základě vyhodnocení kombinace očekávané intenzity nebezpečného jevu a pravděpodobnosti jeho výskytu. Intenzita nebezpečného jevu je pro výstražnou informaci stanovena na základě kritérií pro vydávání výstražných informací. Tato kritéria byla určena na základě vyhodnocení statistické četnosti výskytu jednotlivých jevů a obvykle způsobených následků (škody na majetku a infrastrukturu, ohrožení zdraví a lidských životů). Pravděpodobnost výskytu nebezpečného jevu je vyjádřena 3 úrovněmi (Obrázek 11), které by měly odrážet míru nejistoty předpovědi výskytu a konkrétní lokalizace jevu v okamžiku, kdy je předpovídán, resp. pozorován:

- nízká pravděpodobnost ($P < 50 \%$)
- vysoká pravděpodobnost ($P > 50 \%$)
- pozorovaný jev ($P = 100 \%$)

Stupeň nebezpečí	Úroveň nebezpečí	Popis nebezpečí a aktivit
Žádný	B zelená	Běžná situace, nehrozí nebezpečí, není třeba věnovat pozornost. Na tento stav se nevydává žádná výstraha.
Nízký	N žlutá	Počasi je potenciálně nebezpečné. Je předpovídán potenciálně nebezpečný hydrologický a/nebo meteorologický jev nebo neobvyklý hydrologický a/nebo meteorologický jev s nízkou pravděpodobností výskytu. Při provádění aktivit vystavených působení meteorologických prvků se doporučuje věnovat situaci zvýšenou pozornost a vyhnout se možnému riziku.
Vysoký	V oranžová	Počasi je nebezpečné. Je pozorován nebezpečný hydrologický a/nebo meteorologický jev nebo je takový jev předpovídán s vysokou pravděpodobností výskytu, nebo je předpovídán výjimečně intenzivní hydrologický a/nebo meteorologický jev s nízkou pravděpodobností výskytu. Mohou se vyskytnout materiální škody a oběti na životech. Je nezbytná bdělost a potřeba pravidelného sledování vývoje meteorologické situace. Je třeba podřídit se doporučením zodpovědných orgánů.
Extrémní	E červená	Počasi je velmi nebezpečné. Je pozorován výjimečně intenzivní hydrologický a/nebo meteorologický jev, nebo je takový jev předpovídán s vysokou pravděpodobností výskytu. Lze očekávat značné materiální škody na velkém území nebo katastrofické následky při lokálním postižení, vážná zranění, případně ztráty na životech. Je potřeba častého sledování podrobných informací o očekávaných hydrologických a/nebo meteorologických podmínkách a rizicích. Za všech okolností je třeba podřídit se nařízením a doporučením zodpovědných orgánů a očekávat mimořádná opatření.

Obrázek 11: Úrovně nebezpečí a jejich popis (ČHMÚ, 2004)

V rámci SIVS jsou rozlišovány dle kombinace očekávané intenzity jevu a pravděpodobnosti výskytu 3 úrovně nebezpečí rozlišené na výstražné mapě barevně:

- nízký stupeň nebezpečí (žlutá)
- vysoký stupeň nebezpečí (oranžová)
- extrémní stupeň nebezpečí (červená)

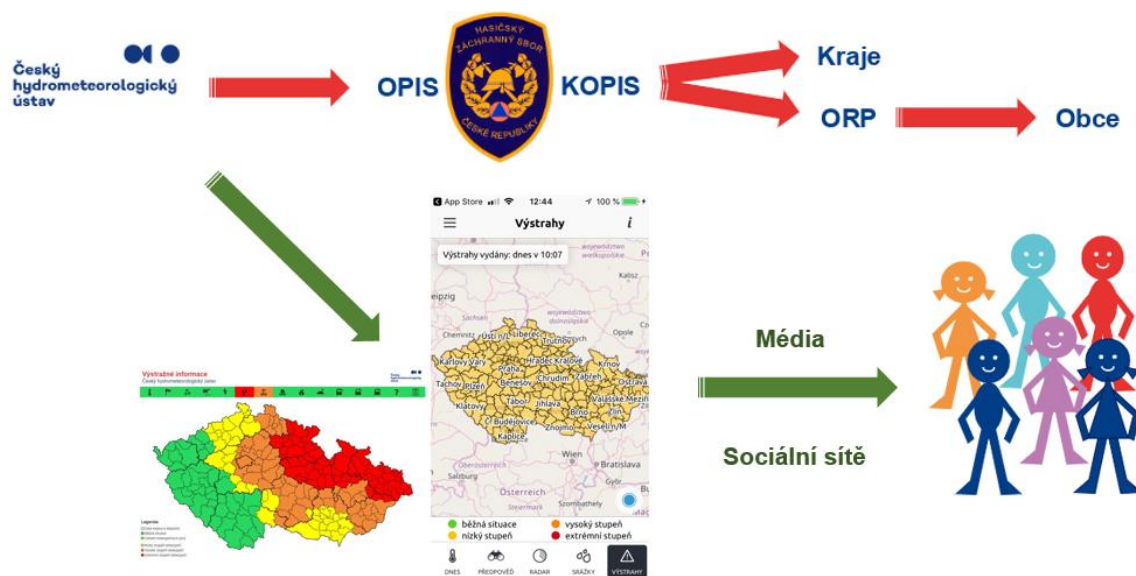
V praxi se používá výstražná matice pro vyhodnocování úrovně nebezpečí (obrázek 12):

		intenzita		
		nízká	vysoká	extrémní
pravděpodobnost	pozorovaný jev	yellow	orange	red
	vysoká (> 50 %)	yellow with X	orange	red
	nízká (< 50 %)	yellow	yellow	orange

Obrázek 12: Výstražná matice ČHMÚ (ČHMÚ, 2004)

Způsob vydávání a distribuce výstrah SIVS (Obrázek 13):

1. Výstražné informace SIVS se sestavují a vydávají na základě vzájemných konzultací mezi Centrálním předpovědním pracovištěm (CPP) a jednotlivými Regionálními předpovědními pracovišti (RPP) v rámci ČHMÚ a následně mezi Oddělením meteorologických předpovědí ČHMÚ a Stálou směnou Vojenského geografického a hydrometeorologického úřadu (SSm VGHMÚř).
2. Výslednou výstupní informaci, která vzniká na základě dohody všech výše uvedených subjektů, vydává ve standardním tvaru ČHMÚ.
3. Výstražná informace SIVS, která byla vydána a je v platnosti, může být po vyhodnocení dalších hydrometeorologických aktuálních dat, analýz a nových prognózních materiálů dále upřesňována nebo zrušena (například přidání či odebrání jevu, snížení nebo zvýšení intenzity jevu, změna času začátku nebo konce výskytu jevu, popřípadě úprava území, na kterém výstraha platí), je nutná mimořádná konzultace se SSm VGHMÚř.
6. Vydání informace SIVS je výrazně signalizováno na úvodní internetové stránce ČHMÚ (<http://www.chmi.cz>) s odkazem na text informace SIVS. Vydané informace SIVS jsou podle dohod distribuovány i veřejnoprávním sdělovacím prostředkům, případně smluvně vázaným komerčním sdělovacím prostředkům, jako všeobecné výstražné informace pro veřejnost.



Obrázek 13: Distribuce výstrah (autor)

Aplikace ČHMÚ prezentuje vybrané produkty ústavu pro širokou veřejnost (ČHMÚ, 2018):

- předpověď počasí na nejbližší dny včetně meteogramů (předpověď pro vybrané lokality),
- zobrazení radarových odrazivostí, tj. aktuální srážky s předpovědí na 1 hodinu
- výstrahy na nebezpečné jevy
- předpověď srážek z modelu ALADIN na 72 hodin
- umožňuje zobrazení předpovědí a zasílání výstrah pro uživatelem nastavené lokality.

Aplikace ČHMÚ+ prezentuje další produkty ČHMÚ pro poučenou veřejnost (ČHMÚ, 2018):

- podrobné meteorologické informace ve stanicích,
- předpovědní mapy modelu ALADIN,
- hydrologické informace, riziko přívalové povodně a informace o kvalitě ovzduší.
- aplikace umožňuje průběžné sledování stavu vod v uživatelem vybraných vodoměrných stanicích.

5.3 Hydrometeorologické hrozby

5.3.1 Teplota

- (Extrémně) vysoké teploty

Vysoké teploty se vyskytují nejčastěji v letních měsících (červen, červenec, srpen), kdy může teplota vzduchu v České republice výjimečně dosáhnout 40 °C. Obecně zde hovoříme o vlnách veder, kdy se v létě za suchého počasí vyskytuje vysoká teplota, a to hlavně v odpoledních hodinách. Extrémně vysoké teploty, s kombinací vysoké vlhkosti (tzv. dusno) má kromě vlivu na další jevy jako je sucho nebo lesní požáry, taky negativní dopady na lidský organismus a přírodu.

Jedná se převážně o zhoršení zdravotních potíží u zranitelných skupin (kardiaci, astmatici). Mohou vzniknout zdravotní komplikace v důsledku extrémních teplot, jako je třeba infarkt, úžeh, úpal, dehydratace, celkový kolaps). Na základě zhoršení hygienických podmínek může dojít k šíření nemocí a epidemií. Vysoké teploty mají vliv na ekonomickou výkonnost a mohou vést k vyšším požadavkům na dodávky elektřiny pro chlazení interiérů budov. Existuje zvýšené riziko vzniku požárů, zejména ve volné přírodě. Dále mohou být škody v zemědělství a lesnictví, převážně neúroda plodin, úhyn hospodářských a lesních zvířat, nebo přemnožení určitých druhů škůdců či chorob plodin). V dopravní infrastruktuře může dojít k deformacím kolejí či poškození vozovek. Velmi vysoké teploty po dlouhou dobu mohou být příčinou dlouhodobého sucha. (ČHMÚ, 2004; MŽP, 2015; MŽP, 2018)

Ve městech se může vyskytnout tzv. „tepelný ostrov města“, jedná se o městskou zástavbu, která vykazuje znatelně vyšší teploty než její okolí. Tento jev má několik příčin:

1. umělý povrch města (asfalt, beton apod.), který způsobuje větší akumulaci tepla a větší pohltivost slunečního záření,
2. snížená vodní a vláhová bilance (např. rychlý odtok, nízká vlhkost vzduchu, malá spotřeba tepla na výpar),
3. tepelné znečištění ovzduší z antropogenních zdrojů,
4. projevy tepelného ostrova jsou úměrné velikosti města a jeho průmyslové činnosti.

- (Prudký) pokles teploty

Prudké změny teploty mohou nastávat během celého roku, ovšem nejčastěji se vyskytují na jaře a v zimě. Na jaře se mohou vyskytovat přibližně dvacetistupňové rozdíly, větší zátěž pro organismus mají změny teploty doprovázené větrem a srážkami. Největší nebezpečí pro lidský organismus představuje prudký pokles teplot pod bod mrazu. Při extrémně nízkých teplotách může být ohroženo zdraví a život lidí, zejména podchlazení organismu a projevení omrzlin. V případě škod na majetku se jedná o poškození venkovních energetických a telekomunikačních sítí a poškození technické a dopravní infrastruktury. V souvislosti s výskytem extrémně nízkých teplot je možné přerušení dodávek vody, plynu, elektrické energie nebo tepla. (ČHMÚ, 2004; MŽP, 2015; MŽP, 2018)

- (Silný) mráz

Mráz je stav, kdy teplota venku klesne pod 0 °C čili pod bod mrazu. V českých podmínkách se mráz vyskytuje nejčastěji v zimním období. Jako silný mráz je brán takový mráz, kdy teplota vzduchu klesne pod -15 °C a neznídko i pod -20 °C. Nejčastěji se vyskytují v zimních měsících, tedy v prosinci, lednu a únoru, někdy i v časném jaru, tedy v březnu, a v pozdním podzimu, tedy v listopadu. V zimě může teplota vzduchu v České republice výjimečně klesnout až k -40 °C. Nejsilnější mrazy se obvykle vyskytují v horských údolích. (ČHMÚ, 2004; MŽP, 2015; MŽP, 2018)

Tzv. vegetační mráz může poškodit vegetaci. Na jaře může poškodit zejména květy a vznikající malé plody, na podzim může způsobit promrznutí plodů. V souvislosti s výskytem silného mrazu je možné přerušení dodávek vody, plynu, elektrické energie nebo tepla. (ČHMÚ, 2004; MŽP, 2015; MŽP, 2018)

Výstražné informace se vydávají na:

- Vysoké teploty – očekává-li se vzestup teploty vzduchu nad 31 °C
- Velmi vysoké teploty, resp. na extrémně vysoké teploty – očekává-li se vzestup teploty vzduchu nad 34 °C, resp. nad 37 °C

- Silný mráz – očekává-li se pokles teploty vzduchu pod -12 °C v polohách pod 600 m n. m.
- Velmi silný mráz, resp. na extrémní mráz – očekává-li se pokles teploty vzduchu pod -18 °C , resp. pod -24 °C v polohách pod 600 m n. m.
- Mráz ve vegetačním období – jestliže se ve vegetačním období očekává pokles teploty vzduchu (ve výšce 2 m nad zemí) pod 0 °C nebo ve výšce 5 cm nad zemí (přízemní mráz) pod -2 °C po dobu alespoň 3 hodiny
- Prudký pokles teploty – jestliže se předpokládá pokles teploty vzduchu o více než 15 °C za 6 hodin, přičemž teplota po uplynutí těchto 6 hodin bude pod bodem mrazu (pokles teplot z kladných do záporných hodnot nebo ze záporných do ještě větších záporných)

5.3.2 Vítr

Vítr je definován jako „vektor popisující pohyb částice vzduchu v určitém místě a v časovém okamžiku. Běžně se za vítr považuje jen horizontální složka toho vektoru.“ V předpovědích a výstražných informacích se udává směr a rychlost větru, někdy i jeho nárazy. Směr větru udává převládající směr, odkud vítr vane (severozápadní, jižní, ...). Rychlostí větru se rozumí průměrná rychlost větru měřená zpravidla za období 10 minut. Náraz větru je krátkodobé zvýšení rychlosti větru (po dobu alespoň 1 s, nejvýše však 20 s) alespoň o 5 m/s nad průměrnou rychlost větru, zpravidla nad hranici 12 m/s. V České republice se nebezpečné rychlosti větru vyskytují v zimní polovině roku nejčastěji při postupu hlubokých tlakových níží přes střední Evropu k východu, v letní polovině roku při intenzivní bouřkové činnosti. Silný vítr přenáší prach, sníh a další tuhé částice, čímž zhoršuje viditelnost, vytváří sněhové jazyky, závěje, může vyvracet stromy, zhoršovat jízdní vlastnosti aut a stabilitu chodců nebo cyklistů. Ohrožena může být i energetická rozvodná síť s následným domino efektem a ohrožení funkčnosti kritické infrastruktury. Vítr ovlivňuje i teplotní poměry. Silný vítr významně ztěžuje chůzi, ale i dýchání. Dále ovlivňuje lidskou psychiku a zatěžuje organismus, zejména ve spojitosti s nízkými teplotami, resp. pocitem chladu. Při mrazivém počasí a větru snadno dochází k omrznutí. (ČHMÚ, 2004; MŽP, 2015; MŽP, 2018)

Výstražné informace se vydávají na:

- Silný vítr – znamenající nízký stupeň nebezpečí, jestliže se očekává vítr s nárazy nad 18 m/s (65 km/h), resp. 30 m/s (110 km/h) pro vrcholové (exponované) polohy.
- Velmi silný vítr – znamenající vysoký stupeň nebezpečí, jestliže se očekává vítr s nárazy nad 24 m/s (85 km/h), resp. 38 m/s (135 km/h) pro vrcholové (exponované) polohy.
- Extrémně silný vítr – znamenající extrémní stupeň nebezpečí, jestliže se očekává vítr s nárazy nad 30 m/s (110 km/h), resp. 45 m/s (160 km/h) pro vrcholové (exponované) polohy.

5.3.3 Sněhové jevy

Za sněžení jsou brány srážky tuhého skupenství vznikající za vhodných klimatických podmínek v oblacích, odkud se snáší k zemi. Dopadne-li sníh na zemský povrch při teplotách vzduchu vyšší než 0 °C , má charakter mokrého sněhu nebo deště se sněhem. Při dopadu mokrého sněhu nebo sněhu s deštěm na zemský povrch s teplotou pod 0 °C dochází k tvorbě náledí a/nebo námrazových jevů. Při dopadu sněhu na zemský povrch s teplotou pod 0 °C se vytváří sněhová pokrývka nebo poprašek. Extrémní sněžení může být příčinou vzniku mimořádné události s ohledem na silnou intenzitu sněžení nebo s ohledem na vytvoření enormně vysoké sněhové pokrývky. Zatímco intenzivní sněžení, které je často doprovázeno větrem, způsobuje akutní problémy v podobě snížené viditelnosti, nesjízdnosti komunikací, vzniku závějí apod., je vytvoření vysoké sněhové pokrývky spojeno s rizikem, porušením stavebních konstrukcí, narušením kritické infrastruktury (zejména přenosových soustav), poškozením lesních porostů apod. Doprovodným nebo samostatným jevem může být také silná námraza jako další z projevů extrémních výkyvů

počasí, která může rovněž vyvolat či umocnit mimořádné události z důvodu výše uvedených rizik. (ČHMÚ, 2004; MŽP, 2015; MŽP, 2018)

- Nedostatek sněhu

Nedostatek sněhu je většinou příčina teplejších nebo méně častých chladných dnů a nocí, nebo zimních dešťů, které snižují možnost tvorby a udržení sněhové pokrývky. Nedostatek sněhové pokrývky má negativní důsledek na zásobování vody v krajině a možného výskytu sucha na jaře. Nedostatek sněhu může také být příčinou výskytů holomrazů s negativním dopadem na rostliny, v některých turistických oblastech může mít nedostatek sněhu negativní dopady na cestovní ruch. (ČHMÚ, 2004; MŽP, 2015; MŽP, 2018)

- Velké množství sněhu

Naopak i velké množství sněhu, způsobené zvýšením teplotních extrémů a výskytu bohatší sněhové pokrývky, může mít negativní důsledky v krajině. Větší plochy pokryté sněhovou pokrývkou i ve formě závějí mohou ovlivnit dopravní obslužnost, narušení dodávek elektřiny a energií. Může dojít k narušení statiky objektů při zatížení velkým množstvím sněhu, v přírodě se může jednat o pády stromů, v horských oblastech vznik sněhových lavin. Při náhlém tání takového velkého množství sněhu nejsou vyloučeny následné (nejen lokální) povodně a sněhové laviny. (ČHMÚ, 2004; MŽP, 2015; MŽP, 2018)

- Sněhové jazyky a závěje

Sněhové jazyky a závěje se tvoří pro intenzivním nebo dlouhotrvajícím sněžením a větrem v závětrných oblastech. Sněhové jazyky a závěje mohou znesnadnit odklizení sněhu z komunikací i po skončení sněžení, kdy se i nadále vyskytuje silný vítr. Naopak při teplotách kolem bodu mrazu je sníh většinou lepkavý a sněhové jazyky a závěje se netvoří. (ČHMÚ, 2004; MŽP, 2015; MŽP, 2018)

- Sněhové bouře

Sněhové bouře vznikají při kombinaci sněhu, silného větru, který víří sníh a mrazu a mohou být doprovázeny i blesky. Dochází k výraznému snížení dohlednosti a orientace je velmi obtížná. Tyto bouře mohou zásadně ochromit veškerou dopravu, stejně jako obce a celá města. (ČHMÚ, 2004; MŽP, 2015; MŽP, 2018)

Výstražné informace se vydávají na:

- Novou sněhovou pokrývkou – při očekávaném množství nového sněhu v polohách pod 600 m nad mořem (nižší a střední polohy) přes 7 cm/12 h nebo 15 cm/24 h nebo 25 cm/48 h, v polohách nad 600 m (vyšší a horské polohy) přes 15 cm/12 h nebo 25 cm/24 h nebo 40 cm/48 h.
- Vysokou novou sněhovou pokrývkou – při očekávaném množství nového sněhu v polohách pod 600 m nad mořem (nižší a střední polohy) přes 15 cm/12 h nebo 25 cm/24 h nebo 35 cm/48 h, v polohách nad 600 m (vyšší a horské polohy) přes 25 cm/12 h nebo 40 cm/24 h nebo 55 cm/48 h.
- Extrémní sněhovou pokrývkou – při očekávaném množství nového sněhu v polohách pod 600 m nad mořem (nižší a střední polohy) přes 25 cm/12 h nebo 35 cm/24 h nebo 55 cm/48 h, v polohách nad 600 m (vyšší a horské polohy) přes 40 cm/12 h nebo 55 cm/24 h nebo 80 cm/48 h.

- Vysokou celkovou sněhovou pokrývkou – při očekávaném dosažení výšky celkové sněhové pokrývky přes 50 cm v polohách pod 600 m nad mořem.
- Silné sněžení – při očekávaném množství nového sněhu přes 3 cm/1 h nebo přes 6 cm/3 h v polohách pod 600 m nad mořem (nižší a střední polohy).
- Extrémně silné sněžení – při očekávaném množství nového sněhu přes 5 cm/1 h nebo přes 10 cm/3 h v polohách pod 600 m nad mořem (nižší a střední polohy).
- Sněhové jazyky – jestliže se očekává tvorba sněhových jazyků v polohách pod 800 m n. m.
- Závěje – jestliže se očekává tvorba závějí.
- Sněhovou bouří – jestliže se očekává vznik sněhových bouří nebo se již vyskytují.

5.3.4 Mrazové jevy

Mrazové jevy (ledovka, náledí, námraza) se za vhodných podmínek tvoří při teplotách pod 0 °C nebo slabě nad 0 °C. Pokud hovoříme o mrazových jevech, většinou máme na mysli takové jevy, které se tvoří na drátech, stožárech, větvích stromů, trávě a jiných předmětech, včetně komunikací. (ČHMÚ, 2004; MŽP, 2015; MŽP, 2018)

- Ledovka

Ledovka je průvodním jevem mrznoucího deště nebo mrznoucího mrholení. Vzniká v takové výšce, kde je teplý vzduch a z něj prší, déšť padá na prochlazený zemský povrch, větve stromů, elektrická vedení apod. s teplotou pod 0 °C. Vodní kapky se po dopadu na zem, nebo výše zmíněné objekty či předměty rozlijí a okamžitě mrznou a vytvářejí tak ledovku – průhlednou vrstvu ledu s hladkým povrchem. Svoji extrémní hladkostí a kluzkostí značně ztěžuje, až znemožňuje pohyb vozidel i chůzi chodců. Podobně jako mrznoucí déšť může i mrznoucí mrholení způsobovat ledovku, ale většinou ne tak silnou. (ČHMÚ, 2004; MŽP, 2015; MŽP, 2018)

- Náledí

Náledí je ledová vrstva pokrývající zemský povrch, která vzniká postupným mrznutím (nepřechlazených) kapek deště nebo mrholení na povrchu země. Náledí vzniká též zmrznutím částečně nebo úplně roztátého sněhu při poklesu teploty pod bod mrazu. Rozdíl mezi ledovkou a náledím spočívá ve způsobu jejich vzniku, avšak z hlediska jejich nebezpečnosti na komunikacích apod. není mezi nimi rozdíl. Z hlediska možností tvorby ledu se příznivé podmínky vyskytují často na mostech a v prostorech ve slunečním stínu (severní svahy apod.). Led může být velmi čirý a velice špatně rozpoznatelný a zároveň může být překryt sněhem. (ČHMÚ, 2004; MŽP, 2015; MŽP, 2018)

- Mrznoucí mlha

Mrznoucí mlha je mlha, která se vyskytuje při teplotách pod bodem mrazu a je tvořená přechlazenými vodními kapičkami. Tyto vodní kapičky při doteku s povrchem země nebo s předměty okamžitě mrznou a vytváří tak námrazkové jevy (námrazy), někdy mohou být i velmi intenzivní. (ČHMÚ, 2004; MŽP, 2015; MŽP, 2018)

- Námraza

Námraza vzniká zmrznutím drobných kapek mrznoucí mlhy nebo oblaků při jejich styku s povrchem země, s povrchy objektů a předmětů o teplotě pod bodem mrazu. Námraza se však může tvořit i sublimací, tj. srážením vzdušné vlhkosti na dostatečně prochlazeném zemském povrchu a předmětech, tedy i bez přítomnosti mlhy nebo oblačnosti. (ČHMÚ, 2004; MŽP, 2015; MŽP, 2018)

Výstražné informace se vydávají na:

- Náledí – jestliže se předpokládá vznik náledí.

- Ledovku – jestliže se předpokládá vznik ledovky ze slabých mrznoucích srážek.
- Silnou ledovku – jestliže se předpokládá vznik ledovky z mírných mrznoucích srážek nad 2 mm.
- Velmi silnou ledovku – jestliže se předpokládá vznik ledovky ze silných nebo dlouhotrvajících mrznoucích srážek nad 7 mm.
- Mrznoucí mlhy – jestliže se v polohách pod 600 m n. m. očekává při teplotě pod 0 °C dohlednost pod 200 m.
- Silnou námrazu – jestliže se předpokládá vznik nebo trvání námrazy o tloušťce vrstvy větší než cca 3 cm.

5.3.5 Bouřkové jevy

Bouřka je popisována jako soubor jevů nízké až extrémní intenzity s ničivými dopady, doprovázená především blesky, silným nárazovým větrem, intenzivními srážkami (často přivalového charakteru) nebo krupobitím. Příznivé podmínky pro vývoj bouřek jsou zejména v horkých a vlhkých oblastech světa, kde může docházet k bouřkám po celý rok. V zemích mírného pásma, tedy i v České republice, jsou příznivé podmínky pro vznik bouřek zpravidla v létě. (ČHMÚ, 2004; MŽP, 2015; MŽP, 2018)

Bouřky lze zhruba rozdělit do dvou skupin:

1. bouřky z vedra
2. bouřky frontální

Bouřky z vedra vznikají za horkých dnů a nepřinášejí změnu počasí. Vznikají během odpoledne nebo večer, když zahřátí zemského povrchu dosahuje svého vrcholu. Naopak bouřky frontální představují bouřky vyvolané přisunem relativně chladného vzduchu nad přehřátý zemský povrch. Mohou se vyskytnout v kteroukoli denní dobu, přičemž zároveň přehřátý zemský povrch má na jejich rozvoj zesilující účinky. Proto se ničivé projevy bouřek častěji vyskytují ve druhé polovině dne (odpoledne, večer, první polovina noci). V případě negativních dopadů na zdraví a životy lidí se může jednat o těžké úrazy nebo úmrtí při dopravních nehodách. Vlivem zhoršené kvality ovzduší a vysoké koncentrace prachu v ovzduší může dojít k dočasnému nebo trvalému poškození dýchacího ústrojí nebo očí. Dále v důsledku vyvrácených stromů na silnicích nebo spadlých drátů elektrického vedení může vzniknout omezení dodávek elektrické energie, vody a celkově plynulosti v dopravě, přerušení provozu telekomunikačních sítí a omezení mobilního a internetového signálu v území. V důsledku zhoršení meteorologických podmínek a komplikací v dopravě může být omezena dostupnost lékařské péče a pozdní poskytnutí přednemocniční neodkladné péče při akutním zdravotním ohrožení. (ČHMÚ, 2004; MŽP, 2015; MŽP, 2018)

Výstražné informace se vydávají na:

- Silné bouřky – jestliže se očekává výskyt bouřek se srážkami nad 30 mm nebo nárazy větru nad 20 m/s (70 km/h).
- Velmi silné bouřky – jestliže se očekává výskyt bouřek se srážkami nad 50 mm, nárazy větru nad 25 m/s (90 km/h) nebo kroupami o průměru nad cca 2 cm.
- Velmi silné bouřky s přivalovými srážkami – jestliže se očekává bezprostřední výskyt bouřek s přivalovými srážkami nad 30 mm/15 min nebo nad 40 mm/30 min nebo nad 50 mm/1 h nebo nad 70 mm/3 h.
- Extrémně silné bouřky – jestliže se očekává výskyt bouřek se srážkami nad 90 mm, nárazy větru nad 30 m/s (110 km/h) nebo kroupami o průměru nad cca 4 cm.

- Extrémně silné bouřky s přívalovými srážkami – jestliže se očekává bezprostřední výskyt bouřek s přívalovými srážkami nad 40 mm/15 min nebo nad 50 mm/30 min nebo nad 70 mm/1 h nebo nad 90 mm/3 h.

5.3.6 Dešťové srážky

Za déšť jsou brány srážky padající z oblaků ve formě vodních kapek o průměru větším než 0,5 mm. Množství srážek se měří v milimetrech za určitý časový úsek, například za 24 hodin. Přičemž 1 milimetr srážek představuje množství 1 litru vody spadlé na 1 metr čtvereční. V České republice spadne za rok v průměru 680 mm srážek (1961–1990). Nejdeštivějšími měsíci jsou červen, červenec a srpen, ve kterých v průměru spadne kolem 87 mm/měsíc. Naopak nejsuššími měsíci jsou leden, únor a březen se zhruba 43 mm/měsíc. Při nepříznivých podmínkách mohou dešťové srážky vést k rychlému odtoku (zejména na nezpevněném, málo propustném, nebo nasyceném povrchu) a k zatopení níže ležících objektů, či prostor pod povrchem, popřípadě k vzestupům hladiny vody ve vodních tocích. (ČHMÚ, 2004; MŽP, 2015; MŽP, 2018)

Výskyt extrémních srážek je nahodilý jev, který lze na konkrétním území velmi těžko předvídat. Tyto extrémní srážky mohou způsobit narušení plynulosti dopravní situace, zanesení kanalizace, snížení průtoků kapacity koryt a retenčního prostoru vodních recipientů.

Srážky se rozdělují do dvou skupin:

1. konvekční (přeháňkové)
2. trvalé

Konvekční srážky vypadávají z tzv. kupovité oblačnosti – kumulů (bělavých oblaků květákovitého tvaru s poměrně plochou, často šedou základnou) a zejména kumulonimbů (bouřkových oblaků). Mají přeháňkový nebo lijákový charakter, krátkou dobu trvání a často velkou intenzitu (přívalový déšť). Naproti tomu trvalé srážky padají po delší dobu s víceméně stálou intenzitou z tzv. vrstevnatých oblaků, zpravidla druhu nimbostratus a altostratus a vyskytují se nad většími územními celky. (ČHMÚ, 2004; MŽP, 2015; MŽP, 2018)

Výstražné informace se vydávají na:

- Vydatný déšť – při očekávaném množství srážek nad 30 mm/6 h nebo 40 mm/12 h nebo 50 mm/24 h nebo 60 mm/48 h a představuje nízký stupeň nebezpečí.
- Velmi vydatný déšť – při očekávaném množství srážek nad 40 mm/6 h nebo 50 mm/12 h nebo 60 mm/24 h nebo 90 mm/48 h a výskytu nebo očekávání SPA a představuje vysoký stupeň nebezpečí.
- Extrémní srážky – při očekávaném množství srážek nad 50 mm/6 h nebo 60 mm/12 h nebo 80 mm/24 h nebo 120 mm/48 h a výskytu nebo očekávání SPA a představuje extrémní stupeň nebezpečí.

5.3.7 Povodňové jevy

- Povodeň

O povodni hovoříme tedy, pokud dojde k vylití vody mimo běžné koryto vodního toku. Obecně existují dva důvody vylití:

1. zvýšení průtoku a překročení průtočné kapacity koryta a/nebo,
2. naopak snížení průtočné kapacity koryta (nejčastěji v důsledku jeho přehrazení).

Zákon č. 544/2020 Sb., o vodách a o změně některých zákonů definuje povodeň jako „přechodné výrazné zvýšení hladiny vodních toků nebo jiných povrchových vod, při kterém voda již zaplavuje

území mimo koryto vodního toku. Přechodné výrazné stoupnutí vodní hladiny konkrétního vodního toku, při kterém se voda z koryta vylévá, způsobuje následné zaplavení bezprostředního i blízkého okolí vodního toku, ohrožuje životy a majetek, devastuje životní prostředí a působí značné materiální škody. Povodeň je i stav, kdy voda může způsobit škody tím, že z určitého území nemůže dočasně přirozeným způsobem odtékat nebo její odtok je nedostatečný, případně dochází k zaplavení území při soustředěném odtoku srážkových vod. Povodeň může být způsobena přírodními jevy, zejména táním, dešťovými srážkami nebo chodem ledů (přirozená povodeň), nebo jinými vlivy, zejména poruchou vodního díla, která může vést až k jeho havárii (protržení) nebo nouzovým řešením kritické situace na vodním díle (zvláštní povodeň).“Na území České republiky se vyskytují tyto druhy povodní:

1. Zimní a jarní povodně způsobené táním sněhové pokrývky, popřípadě v kombinaci s dešťovými srážkami
2. Letní povodně způsobené dlouhotrvajícími regionálními dešti; vyskytují se zpravidla na všech tocích v zasaženém území, obvykle s výraznými důsledky na středních a větších tocích
3. Letní povodně způsobené krátkodobými srážkami velké intenzity (i přes 100 mm za několik málo hodin) zasahujícími poměrně malá území; mohou se vyskytovat kdekoli na malých tocích a nelze se proti nim prakticky bránit (extrémně rychlý průběh povodně)

Povodně mají největší negativní dopady na silně urbanizovaná území (dopady na lidské zdraví a životy, dopady na hospodářskou činnost a kulturní dědictví), dále pak na vodní hospodářství, zemědělství (zejména negativní vliv mají přívalové povodně na erozi půdy), dopravu, průmysl a energetiku a též dočasně na cestovní ruch. Dopady povodní mohou dále ohrožovat prvky kritické infrastruktury, dále zásobování obyvatel pitnou vodou, znečištění zdrojů podzemní vody, vyšším výskytem vybraného hmyzu na daném území, nebo znečištěním zemědělských plodin. Na území s menší geologickou stabilitou může dojít k sesuvu půdy, k erozi zemědělské půdy a řícení skal.

(ČHMÚ, 2004; MŽP, 2015; MŽP, 2018)

- Přívalové (bleskové) povodně

V letním období se čas od času mohou vyskytnout povodně způsobené následkem krátkodobých a velmi intenzivních dešťových srážek. Důsledkem přívalových srážek může spadnout 1 až 2 mm za minutu. Tento liják ovšem netrvá příliš dlouho, během několika minut nebo pár desítek minut přestane, nebo se přesune dále. Avšak v případě intenzivního lijáku trvajících 10 až 20 minut (popřípadě hodinu a déle) nebo opakujících na jednom místě může spadnout i přes 100 mm srážek. V tomto případě může nastat nebezpečí, že se voda nestačí vsakovat do půdy, a naopak rychle odtéká po povrchu půdy a vznikne přívalová povodeň. Je důležité zmínit, že zde hrají důležitou roli hydrologické podmínky daného území, zejména tvar a uspořádání povodí, kde se případný intenzivní liják objeví. Povodně dále mohou poškodit životní prostředí, nebo způsobit znečištění. Povodně mohou následně vyvolat další hrozby, například narušení stability domů, dodávek energií, narušení dopravy, dokonce mohou způsobit kontaminaci zdrojů pitné vody.

(ČHMÚ, 2004; MŽP, 2015; MŽP, 2018)

5.3.8 Dlouhodobé sucho

Za dlouhodobé sucho je považován stav závažného nedostatku vody v atmosféře, půdě či rostlinách. Sucho je přírodní a většinou nahodilý jev, který se vyskytuje nepravidelně v období s podprůměrnými srážkami trvajícím od několik dnů až po několik měsíců. Často bývá doprovázeno nadnormálními teplotami vzduchu, nižší relativní vlhkostí vzduchu, zmenšenou oblačností a větším počtem hodin slunečního svitu. (ČHMÚ, 2004; MŽP, 2015; MŽP, 2018) Zpravidla jsou rozlišovány 4 základní typy sucha:

1. Meteorologické (klimatické) – významný nedostatek atmosférických srážek

2. Půdní (někdy označováno jako sucho zemědělské) – nedostatek vody v půdě projevující se nízkou půdní vlhkostí, nedostatek vláhy pro plodiny
3. Hydrologické – významné snížení průtoků vodních toků (hydrologické povrchové sucho) nebo významné snížení hladin podzemních vod (hydrologické podzemní sucho)
4. Socioekonomické – dopady na společnost, hospodářství a životní prostředí, poptávka po nejruznějších službách a produktech není uspokojena v důsledku nedostatku vody.

Zásadním dopadem při výskytu dlouhodobého sucha je nedostatek vody v zdrojích povrchové i podzemní vody určené pro potřeby obyvatelstva, hospodaření, zajištění fungování prvků kritické infrastruktury a funkce ekosystému. Nedostatek vody může vést k ohrožení života a zdraví obyvatelstva, snížení hospodářské produkce (nedostatek potravin), zvyšování zranitelnosti lesních a zemědělských porostů. Dlouhodobé sucho může také narušit půdu a způsobit vodní či větrnou erozi. Předpokládají se ekonomické ztráty v oblasti zemědělství, vodního hospodářství, energetiky, průmyslu a lesnictví. Při dlouhodobém suchu se vytváří vhodné podmínky pro vznik a šíření požárů vegetace, což může mít za následek vážný dopad na zemědělskou produkci, rostliny a zvířata v postižené oblasti, převážně jedná-li se o chráněnou oblast. (ČHMÚ, 2004; MŽP, 2015; MŽP, 2018)

Použitá literatura:

Česká meteorologická společnost [online]: Elektronický meteorologický slovník (eMS). 1993. [cit 17.12.2021]. Dostupné z: <http://slovník.cmes.cz>

ČHMÚ. Nový systém integrované výstražné služby: Systém integrované výstražné služby (SIVS) a související výstupy ČHMÚ. [online]. 2004. [cit 17.12.2021]. Dostupné z: <https://www.chmi.cz/informace-pro-vas/prezentace-a-vyuka/SIVS>

ČHMÚ. O mobilní aplikaci. Mobilní aplikace Českého hydrometeorologického ústavu. [online]. 2019. [cit 17.12.2021]. Dostupné z: <https://www.chmi.cz/informace-pro-vas/mobilni-aplikace/mobilni-aplikace/o-mobilni-aplikaci>

Ministerstvo životního prostředí. Koncepce environmentální bezpečnosti 2016-2020 s výhledem do roku 2030. [online]. Praha: Ministerstvo životního prostředí. 2015. [cit 17.12.2021]. Dostupný z: [https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/environmentalni_bezpecnost/\\$FILE/OKR-koncepce_environmentalni_bezpecnosti_2016_2020-20160606.pdf](https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/environmentalni_bezpecnost/$FILE/OKR-koncepce_environmentalni_bezpecnosti_2016_2020-20160606.pdf)

Ministerstvo životního prostředí. Strategie přizpůsobení se změně klimatu v podmínkách ČR. [online]. Praha: Ministerstvo životního prostředí. 2018. [cit 17.12.2021]. Dostupné z: https://www.mzp.cz/cz/zmena_klimatu_adaptacni_strategie

UNISDR. UNISDR terminology on disaster risk reduction. [online]. Švýcarsko, Ženeva. 2009. [cit 17.12.2021]. Dostupné z: <http://www.unisdr.org/terminology>

Zákon č. 544 ze dne 1. prosince 2020, kterým se mění zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon). In: Sbírka zákonů České republiky. 2020. částka 224, s. 6282.

5.4 Příklady hydrometeorologických hrozeb v Evropě

Červenec 2021

Přivalové deště zasáhly ve dnech 14. a 15. července spolkové země Porýní-Falc a Severní Porýní-Vestfálsko. Jen v údolí řeky Ahr bylo povodní postiženo 42 tisíc lidí, na 17 se jich stále

pohřešuje. Celkově si záplavy na západě Německa vyžádaly zhruba 180 životů, další téměř čtyři desítky lidí zemřely v sousední Belgii.



Obrázek 14: Přivalové povodně

5.4.1 Belgie

V Belgii záplavy sužují zejména Valonsko, které leží na jihu a východě Belgie. Nejvíce postižené jsou postižené obce Theux a Pepinster a lázeňské město Spa, ležící blízko Verviers ve valonské provincii Lutych. Například starostka belgického Lutychu, správního centra zaplaveného Valonska, Christine Defraigneová nařídila ve čtvrtek odpoledne obyvatelům nábřeží podél rozvodněné Mázy, aby opustili svoje domovy. Měli se přesunout do hotelových pokojů, které pro ně radnice vyčlenila. Přesto v noci a nad ránem vyjeli záchranáři k desítkám lidí schovaným na

střechách doslova na poslední chvíli! Někteří říkali, že než stačili příkaz k evakuaci zachytit, přestal jim fungovat mobilní signál a vypnula se elektřina. Informace byly přitom rozepisovány hlavně přes sociální síť.

Lidé ze zaplavených obcí na jihovýchodě Belgie pak často vypovídali, že mnoho jejich sousedů, které se podařilo na poslední chvíli evakuovat, se snažilo něco ze svého domu zachránit. Někteří říkali, že je covid-19 připravil o byznys a už jen chybí, aby přišli o všechno v domě. (Belgická obec Verviers – právě ta je jednou z nejpostiženějších a hlásí několik obětí.) Více než 41 tisíc lidí v regionu bylo bez elektrického proudu, pod vodou byly stovky trafostanic.

Mohlo se udělat víc a lépe? Takovou otázku si klade belgická prokuratura po ničivých povodních z poloviny července. Obává se, že nedostatečný bezpečnostní systém by se mohl vyhodnotit jako neúmyslné zabití. Při neštěstí přišlo v zemi o život 38 lidí. Právě valonský Lutych, třetí největší belgické město, zasáhla tragédie v zemi nejvýrazněji. Město leží na třech řekách, Máze, Ourthe a Vesdre. Třetí jmenovaná se vylila z břehů, způsobila noční bleskové povodně a zanechala za sebou oběti na životech a milionové škody. Lutych hledá odpověď na otázku, zda za 38 lidskými životy nebyla lidská chyba. Stalo se totiž, že nejen v tomto městě, ale hlavně v okolí, lidé nevěděli o evakuaci dříve, než se voda vylila z břehů. Nepřípravenost úřadů a zanedbání povinností v Lutychu kritizovali i samotní občané frankofonního města. Volají po nezávislém vyšetřování celé evakuační operace. Belgie zažívá obrovskou vlnu solidarity, do zasažených oblastí se neustále sjíždějí dobrovolníci, některé obce ale zaznamenaly první případy rabování.

5.4.2 Německo

Nejvíce obětí v Německu bouře způsobily ve spolkových zemích Porýní-Falc a Severní Porýní-Vestfálsko. První varování ohledně extrémních dešťů a vysokého povodňového rizika přitom německá meteorologická služba (DWD) vydala včas. Také Evropský systém ochrany před povodněmi (EFAS) čtyři dny před záplavami varoval konkrétní německé regiony. Přesto v nich záplavy naprostou většinu lidí zastihly nepřipravené. Následky povodní v západním Německu postihly přibližně 42 000 lidí a více než 130 jich zemřelo. Ničivé záplavy připravily tisíce lidí v západním Německu o přístup k čisté vodě, elektřině a plynu. Radnice v německém lázeňském městě Bad Neuenahr-Ahrweiler ještě v pátek dopoledne neměla informace o tom, jak je na tom třináct stovek obyvatel z okolních spádových obcí. Připisovala to přerušení mobilních sítí, které v oblasti od čtvrtka nefungovaly kvůli nefunkčním vysílačům.

Zřejmě ze stejného důvodu se ocitli v pasti mnozí řidiči na zaplavených německých silnicích, když na ně bez varování vjeli. Byli odříznuti od informací, když spadla mobilní síť a nefungoval ani rádiový signál.



Obrázek 15: Povodně v Německu

5.4.3 Nizozemsko

- Nizozemsko nezaznamenalo žádné oběti povodní. Problémy s vodou v Nizozemí řeší síť místně volených orgánů, jejichž jediným úkolem je postarat se o vše, co souvisí s vodou, od povodní až po odpadní vodu. První místní „vodní rady“ byly zřízeny v Leidenu již v roce 1255 – tehdy stát již dávno uznal, že potřebuje silné vodní hospodářství. Mají zřízeno Ministerstvo pro infrastrukturu a vodní hospodářství (Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat), v čele s ministryní pro infrastrukturu a vodní hospodářství (Cora van Nieuwenhuizen).
- V oblastech zatížených povodňovou situací dochází poměrně často k výpadkům mobilních sítí nebo k jejich přetížení. Pro možnost operativních komunikací je nezbytné mít k dispozici i záložní varianty spojení.
- Sednout si do auta během povodně je jedna z nejnebezpečnějších věcí, kterou můžete udělat!
- Dochází k rozsáhlým výpadkům elektrického proudu. Možnost elektronické komunikace je proto časově omezena, zvláště v případě přívalových povodní.
- Posílat varovné zprávy prostřednictvím SMS, nebo sociálních sítí nemusí být vždy účinné. Málokdo reaguje okamžitě na „pípnutí“ svého mobilního telefonu. Jsme již příliš zahlceni zprávami ze sociálních sítí, maily, nevyžádanou reklamou apod.
- Má Nizozemí efektivnější způsob řízení vodohospodářských problémů, než ostatní evropské země?
- Finanční instituce obdržely po rozsáhlých záplavách v Německu kontaminované bankovky v hodnotě více než 51 milionů eur!

5.5 Vybrané příklady hydrometeorologických hrozeb v České republice

Povodně roku 1997 zastihly českou republiku nepřipravenou. Následoval další povodňový rok 1998 a poté vycházejí novely zákonů o krizovém řízení (1999), které se pozitivně projeví při povodních v roce 2002. Následovaly ještě povodňové události v roce 2010 a 2013. Zároveň se začíná mluvit o fenoménu přívalových povodní, které představují lokální problém, a zde je

nezbytné hledat lokální řešení v povodí. (REIDINGER, J. 2002) V historických záznamech měly katastrofální dopady přívalové povodně na našem území v letech 1043, 1094, 1122, 1127, 1401 a 1672. V Praze nastaly přívalové povodně na Vltavě v letech 1141, 1250, 1433 a 1563. V roce 1872 spadlo na Berounce při přívalových povodních 200 mm za hodinu. V posledních letech jsme extrémní srážky zaznamenali 31. května 2016, kdy ve městě Albrechtice v okrese Bruntál spadlo celkem 145 mm, z toho 120 mm za hodinu.

V roce 2009 byly nejvyšší srážkové úhrny naměřeny na Novojičínsku v Bělotíně 24. června, tehdy spadlo 124 mm během tří hodin.

Uvádíme některé náměty a doporučení, které vyplynuly z poskytnutých podkladů a hodnocení fungování systému ochrany před negativními účinky povodní:

- Je nutné klást vysoký důraz na osvětu veřejnosti a pravidelné vzdělávání účastníků povodňové ochrany
- V rámci odborné přípravy pracovníků povodňových orgánů důrazně upozorňovat na povinnosti vyplývající ze zákona o vodách včetně osvětlení právních souvislostí. I v případě vyhlášení krizového stavu musí povodňové orgány (jako součást krizových orgánů) nadále plnit povinnosti dané vodním zákonem a to především:
 - vyhlásování i odvolávání SPA
 - zajištění hlásné a hlídkové služby na správním území
- Aktualizovat povodňové plány a zpracovat do nich zkušenosti z proběhlých povodní.
- Podporovat zřízení hlásných profilů kategorie C jako součást lokálních varovných systémů. Vybudovat nebo zlepšovat systémy pro varování a informování obyvatel za povodní, jako součást jednotného systému varování a vyzoomění. Definovat náhradní způsoby varování a zabezpečit prostředky pro provedení varování určenými náhradními postupy.
- Důsledně provádět povodňové prohlídky na vodních tocích, vodních dílech, a především v záplavových územích. Při vymezení kontrolované oblasti zohlednit rozsah zaplavení při povodních v srpnu 2010. Zaměřit se na zamezení ukládání snadno odplavitelných předmětů v záplavové oblasti a výskyt drobných staveb a překážek stojících v cestě odtoku vod. Provéřit vhodnost umístění inženýrských sítí z pohledu jejich ohrožení povodní.
- V zájmu zajištění efektivní dokumentace a následného vyhodnocení povodňových situací je nezbytné jasně definovat obsah zpráv o povodni povodňových orgánů na jednotlivých úrovních řízení a ostatních účastníků povodňové ochrany, jimž je vypracování zpráv uloženo zákonem č. 254/2001 Sb. Zároveň vyžadovat dodržení zákonné lhůty pro jejich vypracování.
- Vyjasnit souvislost mezi dokumentací požadovanou zákonem o vodách a krizovým zákonem a jeho prováděcími předpisy pro ty případy povodní, kdy jsou povodňové orgány začleněny do orgánů krizového řízení. Zkoordinovat dokumentační práce.
- Nejčastějším nepříznivým jevem bylo přelití koruny hráze a následná eroze vzdušného svahu a koruny.
- V průběhu povodní se potvrdilo, že zejména drobní vlastníci nebo uživatelé nemají dostatečné pracovní kapacity ani finanční prostředky na opravy a údržbu vodních děl.

- Z obdobných důvodů zaostávají i pravidelné kontroly technického stavu a kontroly během povodní u méně významných nádrží IV. kategorie, a to jak ze strany vlastníků, tak i vodoprávních úřadů (nedostatečné pracovní kapacity, chybějící odborné zkušenosti).
- Převážně drobní vlastníci a uživatelé méně významných rybníků a vodních nádrží nejsou dostatečně obeznámeni s povinnostmi a činnostmi při povodni (předávání informací povodňovým komisím a vodoprávním úřadům, kontrola stavu díla za mimořádného zatěžovacího stavu, dokumentace povodně), přestože tyto povinnosti jsou obecně ustanoveny ve vodním zákoně (§ 84).



Obrázek 16: Těchobuz, hráz rybníku Loudal, blesková letní povodeň 2009

5.5.1 Přívalová povodeň Šumvald

Bouřky zasáhly nejvíce východ země, především Olomoucký kraj. Od 23:00 platila pohotovost a výstraha před silnými bouřkami s vysokým stupněm nebezpečí.



Obrázek 17: Přívalová povodeň Šumvald a Břevenec, neděle 7. 6. 2020

Dvousetletá voda se během chvíle prohnala obcí a zanechala za sebou domy plné vody a bahna, auta na střechách i koryto potoka Dražůvka ucpané stovkami klád. Ty se s proudem valily z kopců nad Břevencem, ležícím v údolí podél říčky, a vrážely do domů. Jedna taková usmrtila manželku místního policisty. Během několika desítek minut nad oblastí spadlo extrémních 120 milimetrů srážek. Přívalový déšť vytvořil povodňovou vlnu v údolí nad Šumvaldem a Břevencem, daly se tam potom najít až metrové zahloubené pásy, které valící se proudy vody vytvořily. To údolí je zhruba čtyři kilometry dlouhé a má převýšení přibližně 300 metrů. Povodňová vlna vzala s sebou hlínu i klády z kalamitní těžby. Škoda na obecním majetku je přibližně 250 milionů korun a stejná částka je zatím vyčíslena i na soukromém majetku obyvatel. V Šumvaldu a jeho místní část Břevenec zasáhla povodeň podle starosty 280 objektů, tedy více jak polovinu obce. „Bylo to tak mimořádné, co přišlo, není proti tomu žádná obrana a žádné rychlé řešení neexistuje,“ podotkl starosta.

Povodeň zasáhla i studně, na jejíž vodě jsou lidé závislí. Všechny nemovitosti jsou zásobovány ze studní, odhadem 470 studní.

- Kalamitní těžba v povodí nad obcí může být příčinou výrazného zhoršení průběhu povodně. Absence lesního porostu výrazně mění odtokové poměry, dochází k nárůstu povodňové vlny a k prohlubování sucha.
- Pokud máte nad obcí údolí delší než 400 m počítejte s možností přívalových povodní.
- Přívalové povodně nemusí být vázány na existenci vodního toku!
- Zpozorněte, pokud se to týká vaší obce, viz Obrázek 17.



Obrázek 18: Ukázka obce s pravděpodobností přívalových povodní

5.5.2 Příklad havárie na vodách: Kontaminace Bečvy 2020

Velkou pozornost veřejné správy, odborné veřejnosti a také občanů a komunit vyvolala havárie s únikem kyanidů do řeky Bečvy v září 2020. Ukazuje se, že se jedná o modelový případ nepřipravenosti na katastrofy, a to včetně úloh komunit a místních orgánů, ale i navazujícího řetězce řešení krize. Proto je tato havárie zmíněna i zde, i když se nejedná přímo o hydrometeorologickou záležitost.

Určitý zmatek v práci odpovědných institucí lze přičíst faktu, že havárie zasáhla území dvou krajů. Ryby hynuly prakticky výhradně na území Olomouckého kraje, který spadá pod tamější oblastní inspektorát České inspekce životního prostředí. Zdroj otravy byl ale na území Zlínského kraje, který spadá pod oblastní inspektorát v Brně. Podle výpovědi pracovníka vodoprávního úřadu Valašské Meziříčí Petra Křístka odpovědný pracovník České inspekce životního prostředí v Brně na místo ale odmítl vyrazit s tím, že „v případě potřeby a po následném zavolání by přijel na místo ve večerních hodinách“. Z Křístkovy výpovědi před komisí také vyplývá, že se obě oblastní pracoviště České inspekce životního prostředí snažily přesunout odpovědnost za prošetření havárie jedno na druhé.

Podle Petra Křístka, jak jej cituje zpráva sněmovní komise, mu tak nejprve v Olomouci přislíbili, že jejich inspektor dorazí, ale „poté následoval druhý telefonát, kde mu bylo sděleno, ať se obrátí na místně příslušný inspektorát v Brně, neboť inspektorát Olomouc řeší Hranice“. Olomoucký inspektor Martin Kotouč tak byl jediným zaměstnancem inspekce v den havárie v terénu.

Vzorky ovšem odebíral pouze ve svém Olomouckém kraji, tedy samozřejmě pouze pod zdrojem otravy. Z hlediska určení možného původce kontaminace tak nemají prakticky žádnou výpovědní hodnotu.

Komise ve své zprávě kriticky konstatuje zřejmé porušení předpisů: „Inspektorka Oblastního inspektorátu České inspekce životního prostředí Brno se na místo havárie na toku Bečva spadající do její místní příslušnosti nedostavila, ačkoliv byla pracovníkem vodoprávního úřadu Valašské Meziříčí vyrozuměna o mimořádné události týkající se znečištění významného vodního toku Bečva s následným úhynem ryb a požádána o stanovení dalšího postupu ve věci.“ (Sněmovní dokument 9016,2021)

Brněnská inspektorka doporučila Petru Křístkovi kontaktovat chemiky Hasičského záchranného sboru z Frenštátu pod Radhoštěm. Ti ale na místo podle zprávy vyšetřovací komise dorazili až v pět hodin odpoledne.

K nim ovšem zpráva komise obsahuje následující informaci: „Vyšetřovací komise rovněž zjistila, že došlo k znehodnocení několika vzorků odebraných rybáři v Hustopečích nad Bečvou.“ Olomoucký inspektorát České inspekce životního prostředí je vylil, protože prý „nebyly odebrány řádným způsobem“. Ze zprávy vyšetřovací komise přitom vyplývá, že hasiči odebírali vzorky i do kbelíků.

- Je nutné vytvoření propracovaných metodických pokynů pro ČIŽP, vodoprávní úřady, Podniky povodí a Hasičský záchranný sbor pro situace, kdy dojde ke kontaminaci látkou, kterou nelze sensoricky pozorovat.
- Chybí také řešení postupů v případě havárie na hranici obvodu obce s rozšířenou působností a na hranici dvou krajů.
- Chybí jasné rozdělení kompetencí v tom, kdo je hlavní odpovědnou osobou při řešení následků, a to i třeba v situaci, kdy havárie přesahuje území ORP či více krajů.

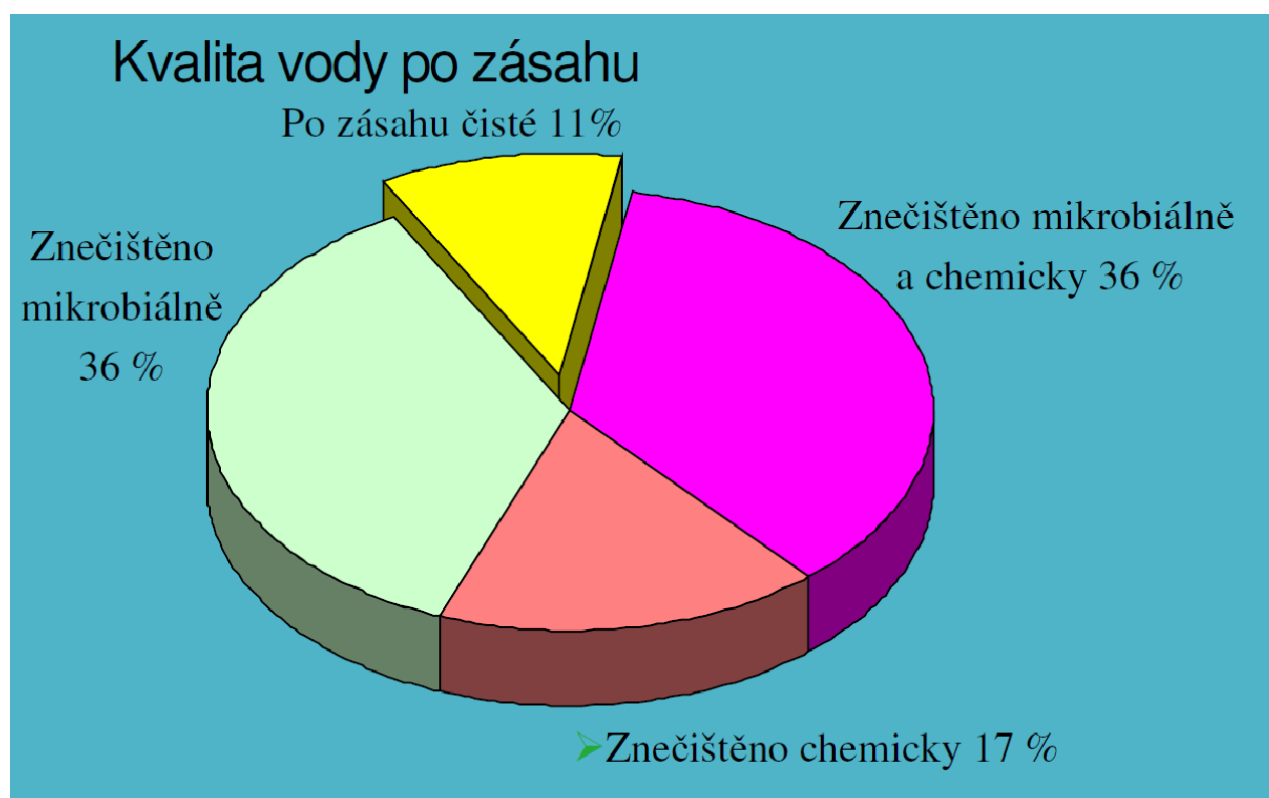
5.6 Povodně a zdroje vod

Po povodních v roce 1998 a 2020 bylo nutno v obcích Semechnice a Bílý Újezd (1998) a Dobřichovice (2002) důkladně vyčistit celkem 567 studní. Použitý způsob čištění, který by měl být připraven již v rámci krizových plánů, byl později doporučen i Státním zdravotním ústavem. (KOŽÍŠEK, F. 1999) Postup byl následující:

- očištění vnější části studny
- vyčerpání vody a bahnitých nánosů

- mechanické očištění stěn a odběrových čerpadel
- mechanické vyčištění dna
- provedení drobných oprav
- dezinfekce stěn a odběrových čerpadel
- nový podsyp na dno
- opláchnutí čistou vodou a odčerpání této vody
- závěrečná dezinfekce chlornanem sodným
- analýza vzorků vody

Výsledku fyzikálně chemických a bakteriologických rozborů z 567 studní byly následující:



Obrázek 19: 89 % studní vykazuje i po důkladném vyčištění reziduální znečištění!

Sucho

Novela vodního zákona č. 544/2020 Sb. s účinností od 1. února 2021. Nově řešená problematika ochrany před suchem se opírá hlavně o Plán pro zvládnutí sucha (výkyv hydrologického cyklu) a stavu nedostatku vody (dočasný stav, kdy v důsledku sucha požadavky na užívání vod převyšují dostupné zdroje vod) - tzv. plán pro sucho, který se zpracovává na celostátní a krajské úrovni a obsahuje podklady pro vydávání opatření obecné povahy, nutnosti svolání komise pro zvládnutí sucha a stavu nedostatku vody (komise pro sucho) a rozhodování komise. Krajský plán pro sucho má být zpracován nejpozději do konce roku 2023. Rozhodující slovo při vydávání konkrétních opatření mají krajské případně ústřední komise pro sucho. Opatřeními může být např. omezení nebo zákaz obecného nebo povoleného nakládání s vodami, omezení užívání pitné vody z vodovodu, upravení minimálního zůstatkové průtoku nebo hladiny podzemních vod aj. Restrikce

by dopadla nejdřív na průmysl, zemědělství a služby, Potom by došlo i na běžné obyvatele. V nejzazší variantě, pokud by mimořádné sucho trvalo dlouho a nelepšilo se, by dolehlo omezení i na veřejný vodovod.

5.7 Legislativní rámec před povodněmi

- SMĚRNICE EVROPSKÉHO PARLAMENTU A RADY 2007/60/ES
- ze dne 23. října 2007 o vyhodnocování a zvládání povodňových rizik
- Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon), ve znění pozdějších předpisů (dále jen „VZ“)
- § 72, § 77, § 78, § 79, § 80 VZ
- § 83, 84, § 85 VZ

5.7.1 Odpovědnost zastupitele

Státní zastupitelství v německém Koblenzi zahájilo vyšetřování zemského rady okresu Ahrweiler, kde při katastrofálních záplavách z poloviny července 2021 zahynulo nejméně 141 lidí. Cílem procesu je prověřit, zda politik nepřispěl ke smrti obyvatel svou možnou nedbalostí. Prokuratura města v Porýní-Falci oznámila, že vyšetřuje Jürgena Pföhlera v souvislosti s podezřením na trestné činy usmrcení a ublížení z nedbalosti, kterých se mohl dopustit večer 14. července, kdy okres zasáhla záplavová vlna. Žalobci uvedli, že šéf okresu byl nejspíše zodpovědný za "velení zásahu a měl výhradní pravomoc rozhodovat". Vyšetřován je i další člen krizového štábu okresu, který podle dosavadních zjištění organizaci zásahu "alespoň dočasně převzal", uvedlo státní zastupitelství. Vyšetřování podle něj nenařídili evakuaci či ji nařídili opožděně a nedostatečně důrazně, ačkoliv si to v kritické době již povodňová situace vyžadovala.

Jürgen Pföhler byl prvním okresním hejtmánem v historii okresu Ahrweiler, který byl zvolen přímo občany. Pföhler je podezřelý z toho, že 14. července večer spustil poplach o několik hodin později. Po povodni se tento muž ohlásil jako nemocný - přesněji řečeno, bylo to několik dní poté, co státní zastupitelství v Koblenzi zahájilo proti 63letému právníkovi vyšetřování. Jürgen Pföhler, ženatý a otec syna, pracoval před svým dlouhým působením na okresním úřadě v okrese Ahrweiler s přibližně 130 000 obyvateli jako právník. Studoval práva v Bavorsku, přesněji v Augsburgu. Po doktorátu na univerzitě v Trevíru a ročním pobytu v Londýně měl zpočátku blíže k federální než k místní politice, vedl různá oddělení na spolkových ministerstvech hospodářství, výzkumu a naposledy koncem 90. let statistické oddělení na ministerstvu dopravy. Po svém zvolení do funkce okresního hejtmána dělal Pföhler vše, co má komunální politik dělat, aby byl svým občanům nablízku. 10. srpna 2021 Pföhler oznámil, že všichni účastníci operace "jednali podle svého nejlepšího vědomí a svědomí". Podle deníku Bild však v krizovém týmu občas sám nebyl přítomen a vedením pověřil svého zaměstnance. Vyšetřování ukáže, zda se Pföhler bude muset ze svého jednání zodpovídat před soudem.

5.7.2 Povinnosti obce

Obec – dle zákona č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému

(1) Orgány obce zajišťují připravenost obce na mimořádné události a podílejí se na provádění záchranných a likvidačních prací a na ochraně obyvatelstva.

(2) Obecní úřad při výkonu státní správy za účelem uvedeným v odstavci 1

a) organizuje přípravu obce na mimořádné události,

- b) podílí se na provádění záchranných a likvidačních prací s integrovaným záchranným systémem,
- c) zajišťuje varování, evakuaci a ukrytí osob před hrozícím nebezpečím, pokud zvláštní právní předpis nestanoví jinak,
- d) hospodaří s materiálem civilní ochrany,
- e) poskytuje hasičskému záchrannému sboru kraje podklady a informace potřebné ke zpracování havarijního plánu kraje nebo vnějšího havarijního plánu,
- f) podílí se na zajištění nouzového přežití obyvatel obce,
- g) vede evidenci a provádí kontrolu staveb civilní ochrany nebo staveb dotčených požadavky civilní ochrany v obci.

(3) K plnění úkolů uvedených v odstavci 2 je obec oprávněna zřizovat zařízení civilní ochrany. Při zřizování těchto zařízení a plnění úkolů ochrany obyvatel jsou orgány obce povinny postupovat podle tohoto zákona a zvláštního právního předpisu.

(4) Obecní úřad seznamuje právnické a fyzické osoby v obci s charakterem možného ohrožení, s připravenými záchrannými a likvidačními pracemi a ochranou obyvatelstva. Za tímto účelem organizuje jejich školení.

(5) Obecní úřad je dotčeným orgánem z hlediska ochrany obyvatelstva při rozhodování o umístění a povolování staveb, změnách staveb a změnách v užívání staveb, odstraňování staveb a při rozhodování o povolení a odstraňování terénních úprav a zařízení.

(6) Starosta obce při provádění záchranných a likvidačních prací

- a) zajišťuje varování osob nacházejících se na území obce před hrozícím nebezpečím,
- b) organizuje v dohodě s velitelem zásahu nebo se starostou obce s rozšířenou působností evakuaci osob z ohroženého území obce,
- c) organizuje činnost obce v podmínkách nouzového přežití obyvatel obce,
- d) je oprávněn vyzvat právnické a fyzické osoby k poskytnutí osobní nebo věcné pomoci.

Obec – dle zákona č. 240/2000 Sb., o krizovém řízení

(1) Orgány obce zajišťují připravenost obce na řešení krizových situací.

(2) Obecní úřad za účelem uvedeným v odstavci 1

- a) organizuje přípravu obce na krizové situace,
- b) rozpracovává úkoly krizového plánu kraje, pokud jde o obec určenou hasičským záchranným sborem kraje; v tomto případě starosta zřizuje bezpečnostní radu obce a jako svůj pracovní orgán k řešení krizových situací krizový štáb obce,
- c) poskytuje hasičskému záchrannému sboru kraje podklady a informace potřebné ke zpracování krizového plánu kraje,
- d) shromažďuje údaje o počtu a totožnosti osob, které v době krizového stavu přechodně změnily pobyt a nachází se na správním území obce, a předává tyto údaje krajskému úřadu a do ústřední evidence o přechodných změnách pobytu osob,
- e) podílí se na zajištění veřejného pořádku,
- f) plní další úkoly stanovené krajským úřadem při přípravě na krizové situace a jejich řešení.

(3) Obecní úřad seznamuje právnické a fyzické osoby s charakterem možného ohrožení, s připravenými krizovými opatřeními a se způsobem jejich provedení.

(4) Starosta obce odpovídá za připravenost obce k řešení krizových situací, za údržbu a provoz informačních a komunikačních prostředků a pomůcek krizového řízení určených Ministerstvem vnitra.

(5) Při vyhlášení nouzového stavu nebo stavu nebezpečí jsou orgány obce povinny zajistit provedení krizových opatření v podmínkách obce. Je-li k tomuto účelu nutné vydat nařízení obce, nabývá nařízení obce účinnosti okamžikem jeho vyvěšení na úřední desce obecního úřadu. Nařízení obce se zveřejní též dalšími způsoby v místě obvyklými, zejména prostřednictvím hromadných informačních prostředků a místního rozhlasu. Stejný postup se použije při vyhlásování změn obsahu již vydaného nařízení obce.

(6) Náklady vynaložené na provedení krizových opatření stanovených obcí uhrazuje obec z obecního rozpočtu.

(7) V době krizového stavu starosta

- a) zabezpečuje varování osob nacházejících se na území obce před hrozícím nebezpečím,
- b) nařizuje a organizuje evakuaci osob z ohroženého území obce,
- c) organizuje činnost obce v podmínkách nouzového přežití obyvatel obce,
- d) je oprávněn požádat právnické a fyzické osoby o poskytnutí dobrovolné pomoci,
- e) plní úkoly a opatření uvedené v krizovém plánu kraje,
- f) zajišťuje organizaci dalších nezbytných opatření.

(8) K řešení krizových situací může starosta zřídit krizový štáb obce jako svůj pracovní orgán.

(9) Pokud starosta neplní v době krizového stavu úkoly stanovené tímto zákonem, může hejtman převést jejich výkon na předem stanovenou dobu na zmocněnce, kterého za tím účelem jmenuje. O této skutečnosti hejtman neprodleně informuje obec a ministra vnitra, který může rozhodnutí hejtmána zrušit.

Obec (povodňový orgán obce) – dle zákona č. 254/2001 Sb., o vodách

Orgány obcí a povodňové orgány obcí m.j. :

- Vyhláší a odvolávají druhý a třetí stupeň povodňové aktivity ve svém územním obvodu. O vyhlášení a odvolání povodňové aktivity informují subjekty uvedené v povodňovém plánu a vyšší povodňový orgán.
- Zpracovávají povodňové plány obcí, v jejichž územních obvodech může dojít k povodni.
- Mohou na základě povodňové prohlídky vyzvat vlastníky pozemků, staveb a zařízení v záplavovém území k odstranění předmětů a zařízení, které mohou způsobit zhoršení odtokových poměrů nebo ucpání koryta níže po toku. Pokud tito vlastníci výzvy ve stanovené lhůtě neuposlechnou, uloží takovou povinnost rozhodnutím.
- Organizují hlášenou povodňovou službu. K zabezpečení hlášené povodňové služby organizují v případě potřeby hlídkovou službu.
- Zajišťují záchranné práce v případech, kdy jsou ohroženy lidské životy, veřejný život nebo hospodářské zájmy jako doprava, zásobování, spoje, zdravotnictví.
- Mohou vydat příkaz k provádění povodňových zabezpečovacích prací.

- Zabezpečují řízení ochrany před povodněmi. Řízení ochrany před povodněmi zahrnuje přípravu na povodňové situace, řízení, organizaci a kontrolu všech příslušných činností v průběhu povodně a v období následujícím bezprostředně po povodni včetně řízení, organizace a kontroly činnosti ostatních účastníků ochrany před povodněmi. Při své činnosti se řídí povodňovými plány.
- Mohou v době povodně činit opatření a vydávat příkazy k zabezpečení řízení ochrany před povodněmi, v odůvodněných případech i nad rámec platných povodňových plánů s tím, že v takovém případě musí neprodleně uvědomit dotčené osoby.
- Jsou oprávněny při povodni, nebo jiné osoby na jejich příkaz, za účelem provádění záchranných a zabezpečovacích prací vstupovat v nezbytném rozsahu na cizí pozemky a do objektů.
- Mohou požádat povodňový orgán vyššího stupně o převzetí řízení ochrany před povodněmi v případě, že vlastními silami nejsou schopny tuto ochranu zajistit.
- Jsou podřízeny povodňovému orgánu obce s rozšířenou působností.
- Ve svých územních obvodech v rámci zabezpečení úkolů při ochraně před povodněmi

a) potvrzují soulad věcné a grafické části povodňových plánů vlastníků (uživatelů) pozemků a staveb, pokud se nacházejí v záplavovém území nebo zhoršují průběh povodně (§ 71 odst. 4), s povodňovým plánem obce,

b) zpracovávají povodňový plán obce a předkládají jej k odbornému stanovisku správci povodí, v případě drobných vodních toků správci těchto vodních toků,

c) provádějí povodňové prohlídky,

d) zajišťují pracovní síly a věcné prostředky na provádění záchranných prací a zabezpečení náhradních funkcí v území,

e) prověřují připravenost účastníků ochrany podle povodňových plánů,

f) organizují a zabezpečují hláskou povodňovou službu a hlídkovou službu, zabezpečují varování právnických a fyzických osob v územním obvodu obce s využitím jednotného systému varování,

g) informují o nebezpečí a průběhu povodně povodňové orgány sousedních obcí a povodňový orgán obce s rozšířenou působností,

h) vyhlašují a odvolávají stupně povodňové aktivity v rámci územní působnosti,

i) organizují, řídí, koordinují a ukládají opatření na ochranu před povodněmi podle povodňových plánů a v případě potřeby vyžadují od orgánů, právnických a fyzických osob osobní a věcnou pomoc,

j) zabezpečují evakuaci a návrat, dočasné ubytování a stravování evakuovaných občanů, zajišťují další záchranné práce,

k) zajišťují v době povodně nutnou hygienickou a zdravotnickou péči, organizují náhradní zásobování, dopravu a další povodňové narušené funkce v území,

l) provádějí prohlídky po povodni, zjišťují rozsah a výši povodňových škod, zjišťují účelnost provedených opatření a podávají zprávu o povodni povodňovému orgánu obce s rozšířenou působností,

m) vedou záznamy v povodňové knize.

Mimořádná událost může přerůst do takových rozměrů, že mimořádnou událost nelze zvládnout běžnou činností složek IZS a orgánů veřejné správy. Orgány, které řeší takto nastalou situaci,

mohou za podmínek daných zákonem **č.240/2000 Sb., o krizovém řízení**, zvýšit své pravomoci vyhlášením tzv. krizového stavu. Pak hovoříme o tom, že mimořádná událost přerostla v krizovou situaci.

5.7.3 Trestní odpovědnost starostů v souvislosti se zabezpečením ochrany před povodněmi

Úřední osoba

Ve smyslu § 127 odst. 1 písmena d) zákona č. 40/2009 Sb. (Trestní zákoník dále jen jako „TZ“) je člen zastupitelstva nebo odpovědný úředník územně samosprávného celku úřední osobou. Jedná se právní institut (před novelou označovaný jako veřejný činitel), který přisuzuje osobám v taxativní výčtu §127 TZ zvláštní ochranu, ale také odpovědnost v návaznosti na jejich plnění úkolů vůči státu nebo společnosti.

Zákonná ochrana úřední osoby se v rámci trestního práva projevuje zejména ve speciálních ustanoveních §325 a §326 TZ (násilí vůči úřední osobě a vyhrožování s cílem působit na úřední osobu) nebo např. dále v ustanoveních §332 a §333 TZ, které se vztahují k podplácení a úplatkářství.

Zákonodárce však uložil členům zastupitelstva samosprávných celků (tedy i starostů, hejtmanům a primátorům) i zvýšenou odpovědnost, což můžeme pozorovat v rámci trestního práva v případě trestních činů úředních osob v druhé dílu X. hlavy TZ. Jedná se o §329 TZ (zneužití pravomoci úřední osoby) a především §330 TZ (maření úkolu úřední osoby z nedbalosti). Dále se tato odpovědnost projevuje i ve zvýšených trestních sazbách u některých dalších trestních činů, které se netýkají pouze úředních osob.

Trestní odpovědnost starosty

Trestný čin zneužití pravomoci úřední osoby je poměrně častým protiprávním jednáním členů zastupitelstva, nicméně Nejvyšší soud již několikrát judikoval, že ne vždy je starosta nebo jiný člen zastupitelstva v postavení úřední osoby, jelikož toto postavení se váže na výkon funkce, pokud tedy starosta nevystupuje ve vrchnostenském postavení a nerozhoduje a právech a povinnostech jiných subjektů, není v tom to případě úřední osobou. (Usnesení NS, 2012)

Rovněž je vhodné zmínit, že se jedná o úmyslný přečin a musí být tedy prokázáno, že dotyčný měl v úmyslu způsobit škodu, vážnou újmu nebo neoprávněný prospěch. Zároveň jelikož jde o přečin je možné za něj uložit i alternativní trest.

Na druhou stranu maření úkolu úřední osoby je nedbalostním trestním činem a je tedy mnohem pravděpodobnější, že dojde ke spáchání tohoto trestného činu omisivně, tedy nečinností, která může pramenit i z neznalosti povinností dané úřední osoby. Jelikož jeden z hlavních principů našeho kontinentálního systému práva je stará římskoprávní zásada *ignorantia iuris non excusat* (neznalost zákona neomlouvá), je třeba myslet na to, že takové zanedbaní povinností, může mít vážné trestněprávní důsledky.

Role starosty při zvládnutí povodňových rizik

Dle §77 zákona č. 254/2001 Sb. o vodách a o změně některých zákonů (dále jen jako „VZ“) zabezpečují řízení ochrany před povodněmi povodňové orgány, jejichž činnost se řídí povodňovými plány. (Zákon č. 254/2001) Takové orgány zákon dělí na orgány činné mimo povodně a na orgány činné během povodně. Na úrovni obce je takový orgánem obecní rada, ta si může v období mimo povodňové nebezpečí zřídit povodňovou komisi, ovšem v období povodně takovou komisi již ze zákona zřídit musí. Předsedou povodňové komise je dle §78 odst. 1 VZ právě starosta obce.

Starosta jakožto předsedající komise má za úkol v souladu s povodňovými plány obce zajištění povodňových rizik. Právě nedbalé plnění či úplná nečinnost během tohoto úkolu může jej nebo další úřední osoby vystavit trestní odpovědnosti pro naplnění objektivní stránky trestního činu dle §330 TZ. Jak bylo zmíněno výše, trestní sazba se může vyšplhat až k pěti letům odnětí svobody. Starosta se ovšem tak nevystavuje pouze trestněprávní odpovědnosti, ale i soukromoprávní, kdy po něm může být v civilním řízení vymáhána náhrada škody.

- Starostova role při zvládnání rizik spojených s povodněmi je zcela zásadní při ochraně majetku i lidských životů, zákonodárce tedy spojuje jeho funkci i se zvláštní trestněprávní odpovědností jakožto úřední osoby. On i ostatní členové povodňové komise musejí být náležitě seznámeni s povodňovými plány a být tak připraveni dostát své funkci ať už je jejich obec vystavena povodním nebo pouze hrozícímu riziku. Jinak se vystavují vážným právním důsledkům. Konkrétně starosta nemůže dát přednost záchraně svého majetku před prací v povodňové komisi!
- Zdá se, že případě katastrofy je nejdůležitějším nástrojem pozorné obyvatelstvo. Důležitou roli zde mohou sehrát školy.
- V případě krize je většina oficiálně určených sil zjevně přetížena. Katastrofy jsou triumfem občanské solidarity.
- Efektivnější je řešit malé úkoly místo toho, abyste se pustili do úkolu století.
- V případě přívalových povodní dochází k rychlému nástupu hladin a výpadkům komunikace prostřednictvím mobilních i pevných telefonních sítí, výpadkem internetu. Měrné profily jsou během povodně často poškozeny nebo úplně zničeny. Nefungoval dostatečně přenos informací mezi jednotlivými obcemi na toku.
- Je nutné klást vysoký důraz na osvětu veřejnosti a pravidelné vzdělávání účastníků
- povodňové ochrany
- Snažit se definovat náhradní řešení v případě mimořádného rozsahu povodně.
- Definovat náhradní způsoby varování a zabezpečit prostředky pro provedení varování určenými náhradními postupy.

Použitá literatura

KOŽÍŠEK, F. : Dezinfekce spotřebních dávek a individuálních zdrojů pitné vody za havarijních situací. Sborník „Povodně 1997 – zkušenosti hygienické služby“, AHEM zvláštní číslo 1999, vydal Státní zdravotní ústav, Praha 1999.

REIDINGER, J.: Povodňová katastrofa v srpnu 2002. Časopis 150 HOŘÍ č.11/02

Sněmovní dokument 9016 Závěrečná zpráva Vyšetřovací komise k ekologické katastrofě na řece Bečvě, Poslanecká sněmovna 2021

Usnesení Nejvyššího soudu ze dne 31.5.2012 sp. zn. 8 Tdo 1131/2011

Zákon č. 254/2001 Sb. Zákon o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon)

6 Kombinovaná a vícečetná rizika a resilience území

Ukazuje se, že krizové situace v životním prostředí člověka nemusejí vznikat pouze v důsledku jednotlivých nepříznivých jevů a událostí, ale také jejich kombinacemi, tedy vícečetnými nebezpečími a riziky, na což upozorňuje Rámec ze Sendai, který zdůrazňuje potřebu zahrnout do managementu rizika katastrof také vícečetná rizika a nebezpečí (multihazards). Jednotlivá nebezpečí procházejí vzájemnými interakcemi, což výsledný efekt a také potřebné reakce mění a komplikuje. Při analýze rizik je proto vždy nutné postupovat od jednotlivých rizik k vícečetným.

Historické zkušenosti ukazují, že při krizových situacích může docházet k synergickým jevům a domino efektům. Průběh jedné události může být výrazně ovlivněn jinou, která není přímo vyvolávána původním dějem, ale která může jeho účinek zesílit nebo naopak zeslabit.

Další možností interakce je současný výskyt několika rizik, která vznikla na sobě nezávisle (nejsou vzájemně indukována). Jejich kombinace však vede ke zhoršení účinků nejméně jednoho z nich. Příkladem tohoto typu událostí jsou smogové situace, kdy dochází ke kombinaci kontaminace ovzduší primárně vyvolané lidskými aktivitami s vývojem smogové situace podporovaným meteorologickými podmínkami.

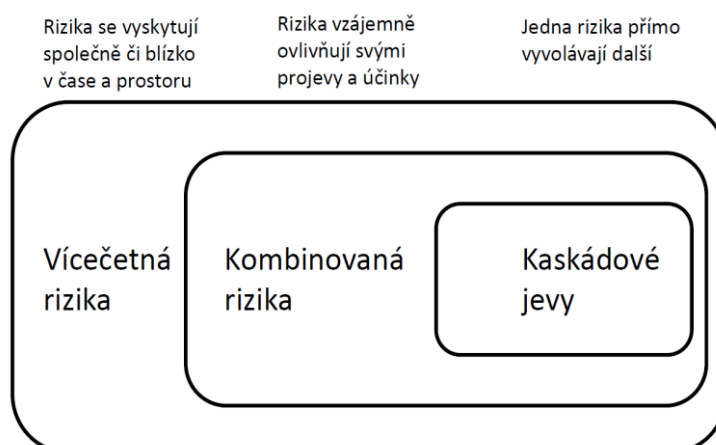
Vícečetná rizika zahrnují všechny případy, kdy se rizika vyskytují současně nebo v bezprostřední časové a příčinné návaznosti. Nejzávažnějším případem jsou kaskádové efekty, které nastávají tehdy, když účinky aktivace jednoho rizika přímo vyvolávají nebo pomáhají aktivovat jiné riziko. Obě nebo všechna rizika pak působí dominovým efektem, což ztěžuje efektivní reakci a zhoršuje dopady události.

Typickým příkladem jsou havárie typu NATECH¹⁴, vyvolané přírodními jevy, kdy jev vyvolávající havárii (povodeň, extrémní vítr, požáry vegetace) navíc komplikuje zásah. Kombinovaná rizika obecně jsou taková, u nichž dochází k přímé vazbě mezi riziky, která se mohou podporovat ve svých projevech nebo ve svém vzniku. Typická je u nich synergie, mohou na rozdíl od kaskádových jevů fungovat paralelně. Nejjednodušším případem pak je pouhý současný výskyt rizik (expozice rizikům), která se nekombinují, ale jejich společné působení je dáno současným účinkem na zranitelnost nebo společným vyčerpáváním resilience.

Detailní rozbor vícečetných a komplexních rizik a doporučení JRC EC obsahuje například práce DRMKC Science for Disaster Risk Management¹⁵. Hierarchii vícečetných rizik ukazuje následující schéma.

¹⁴ Report of the Workshop on NATECH Risk Management, OECD Environment, Health and Safety Publications, Series on Chemical Accidents No. 25, ENV/JM/MONO(2013).

¹⁵ Science for Disaster Risk Management 2017: Knowing better and losing less, Disaster Risk Management Knowledge Centrum, EUROPEAN COMMISSION Directorate-General for Joint Research Centre, JRC Directorate E - Space, Security and Migration, ISBN 978-92-79-60678-6.



Obrázek 20: Hierarchie vícečetných rizik, zdroj: DRMKC, adaptováno dle Koncepce environmentální bezpečnosti ČR do roku 2030

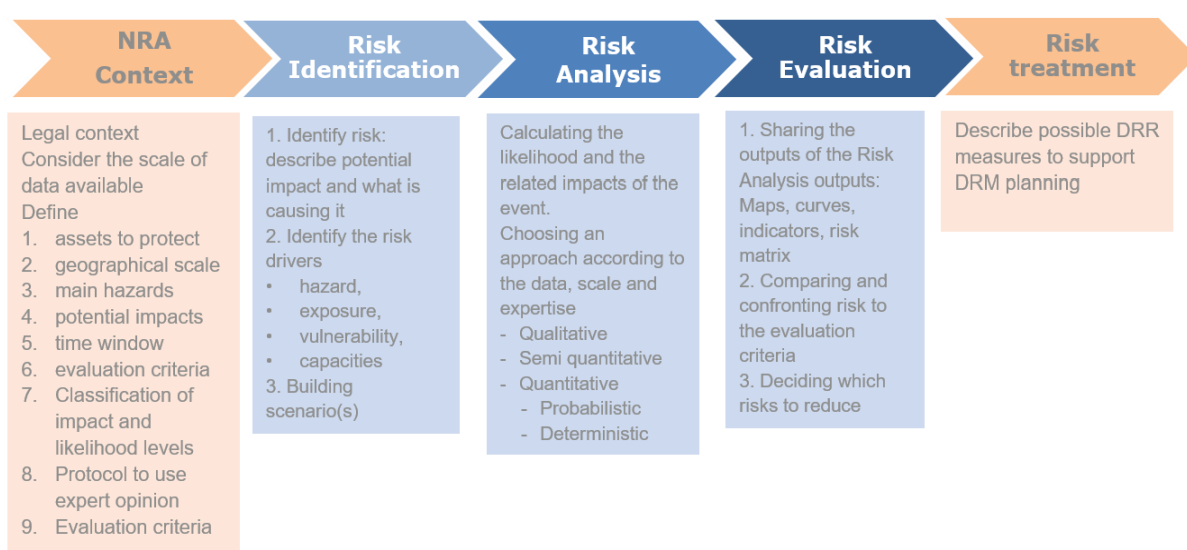
Globální strategický Rámec pro snižování rizik katastrof¹⁶, věnuje zvýšenou pozornost vícečetným rizikům a konstatuje, že snižování rizika katastrof musí být zaměřeno na jejich omezování jak v preventivní oblasti, tak v připravenosti a na součinnost více sektorů, a že je třeba podporovat rozvoj, šíření a využívání vědecky založených metodologií a nástrojů, jejich porozumění a zvládnutí. Obdobně, JRC Science Hub EC, vědecká služba EK, zdůrazňuje potřebu hodnocení vícečetných rizik¹⁷ a také při vytyčování priorit bezpečnostního výzkumu EU pro programové období 2021-2030 jsou zahrnuta vícečetná rizika¹⁸.

Posuzování rizik v území je vstupem do procesu managementu rizika. V praxi se nejčastěji opírá o základní tři kroky, kterými jsou identifikace nebezpečí, analýza rizik a hodnocení rizik (JRC, 2021). V návaznosti na management rizik je nezbytností rovněž kontext posuzování rizik a vazba na plánovací proces směrem k opatřením s cílem minimalizovat identifikovaná vysoká rizika.

¹⁶ Rámec ze Sendai pro snižování rizika katastrof 2015-2030, 3. světová konference o snižování rizika katastrof, 14. až 18. března 2015 Sendai, Miyagi, Japonsko. Dostupné z: www.mzp.cz.

¹⁷ Multi-hazard assessment in Europe under climate change. Dostupné z: <https://ec.europa.eu/jrc/en/publication/multi-hazard-assessment-europe-under-climate-change>.

¹⁸ Security Research Concept Paper, version 2.2., Horizon 2020 Programme Committee Secure Societies, DG Home, European Commission, 8.1.2020.



Obrázek 21: Proces řízení rizik podle ISO 31010 (ČSN ISO, 2021)

Identifikace rizik je základním a nosným krokem posuzování rizik, neboť jen rizika, která budou identifikována, následně analyzována a hodnocena a mohou pro ně být v rámci systému řízení rizik navrhována opatření. V praxi pak velmi často dochází k opomíjení posouzení synergických účinků několika rozdílných rizik, u nichž je v rámci managementu rizik nezbytné přijímat opatření často na první pohled opačného charakteru.

Opatření, která jsou součástí územních krizových a havarijních plánů přistupují k rizikům samostatně a neupozorňují na slabá místa v případech kombinovaných rizik. Evakuace, která je základním opatřením k ochraně obyvatelstva před hrozícím nebezpečím, je klasickým případem opatření, které je protichůdné k opatřením protiepidemiologickým. Zatímco při evakuaci je cílem přemístit osoby z místa bezprostředního ohrožení do bezpečí, které se např. nenachází v záplavové oblasti, v případě epidemie jsou opatření opačného charakteru. Jejich cílem je naopak izolovat pozitivně testované jedince od zbytku populace a předejít tak šíření nemoci.

Praktickým příkladem může být potřeba plošné evakuace z důvodu přívalové povodně v průběhu epidemie, která nastala v období června 2020 z důvodů vydatných dešťů. Evakuaci z ohrožených oblastí výrazně komplikoval fakt, že veřejná správa na úrovni obce/obce s rozšířenou působností/kraje nedisponovala aktuálními osobními údaji o osobách, které se zdržují na jejich území a jimž byla nařízena izolace či karanténa. Ze strany orgánů ochrany veřejného zdraví, který tato data spravuje, byly publikovány pouze počty těchto osob, nikoliv osobní údaje (jméno a příjmení a místo pobytu). S ohledem na riziko přenosu onemocnění bylo nezbytností tyto osoby evakuovat jinými dopravními prostředky a na jiné místo než zbytek ohrožené populace. Neopomenutelným faktem je pak skutečnost, že rovněž personál, který evakuaci organizuje, se v těchto případech musí vybavit nezbytnými ochrannými prostředky a chránit tak své zdraví. Při evakuaci obyvatelstva nesmí v evakuačním středisku či místě nouzového ubytování dojít ke kontaktu zdravé populace s osobou pozitivně testovanou, neboť zejména osoby, které spadají do „zranitelné“ kategorie, by pak byly ohroženy na životě a zdraví.

Dalším příkladem je požár obytného domu s více domácnostmi a nezbytná evakuace osob při požáru. Při provádění záchranných prací je nezbytné osobu, které byla nařízena karanténa či izolace oddělit od ostatních evakuovaných osob, např. držet ji odděleně od shromaždiště osob nebo ji neumístit společně s ostatními evakuovanými do stejného evakuačního autobusu apod. a v kontaktu s ní mohou být pouze hasiči, kteří disponují patřičnými osobními ochrannými prostředky. V opačném případě dojde nejen k přímému ohrožení všech evakuovaných osob, ale

rovněž k přenosu nemoci na zasahující složky integrovaného záchranného systému, což může vést k omezení jejich akceschopnosti.

Neposledním příkladem pak může být výpadek elektrické energie na lokální úrovni a ohrožení zranitelných skupin populace, kterými jsou např. osoby zdravotně postižené v domácí péči, které jsou však odkázány na pomoc druhých či přístrojů. Ani v těchto případech není běžným pravidlem sdílený registr osob, který by byl v případě mimořádné události využíván jak lokální veřejnou správou, tak složkami integrovaného záchranného systému či orgány krizového řízení.

Na centrální úrovni je nezbytností sdílení dat z registrů napříč orgány veřejné správy. Na lokální úrovni pak budování komunikačních platforem, prostřednictvím kterých může být ošetřen např. specifický postup vůči zranitelným skupinám populace. V tomto kontextu se nemusí jednat jen o osoby s infekčním onemocněním, ale rovněž o osoby se zdravotním postižením, které jsou umístěny v domácí péči a které vyžadují při evakuaci zvláštní režim, osoby bez přístřeší atp.

Posuzování rizik v území, které je nezbytným vstupem do managementu rizik, je nekončící proces. Musí být nejen nastaven tak, aby umožňoval přijímat opatření napříč širokou škálou rizik, ale rovněž umožňoval reagovat na kumulovaná rizika. V rámci řízení rizik musí být systém rovněž pravidelně kontrolován, prověřován, konfrontován se zkušenostmi z praxe, ale i validován na budoucí změny.

Použitá literatura

ČSN ISO, 2021

ČSN ISO 31010 Management rizik – Principy a směrnice. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2021.

JRC, 2021

Joint Research Centre: Recommendations for National Risk Assessment for Disaster Risk Management in EU. 2021. ISBN 978-92-76-30256-8.

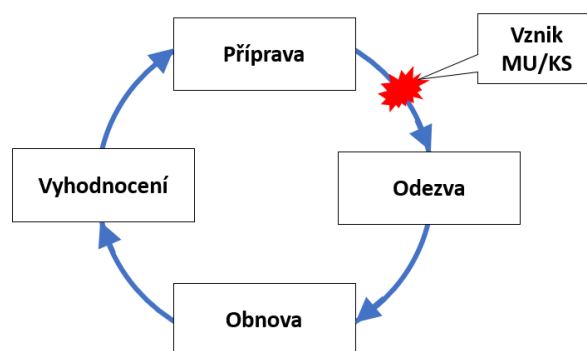
Koncepce environmentální bezpečnosti ČR 2021-2030 s výhledem do roku 2050

6.1 Krizové řízení v podmínkách obce

Bezpečnostní strategie České republiky (dále jen ČR) představuje přístupy, nástroje a opatření k zajištění bezpečnosti, obrany a ochrany občanů a státu, kde samotný pojem bezpečnost je založen na principu zajištění bezpečnosti jednotlivce, ochrany jeho života, zdraví a majetku. S tím i souvisí další strategické dokumenty ČR jako je Strategický rámec udržitelného rozvoje ČR a Státní politika životního prostředí ČR, Konceptce environmentální bezpečnosti a Konceptce ochrany obyvatelstva do roku 2025 s výhledem do roku 22030. Základní územní samosprávnou jednotkou pro zajištění bezpečnosti ČR je obec, jejíž úkoly v oblasti bezpečnosti jsou dané zákonem a lze je pokládat za nezbytné minimum k zajištění bezpečnosti. Strategická úroveň výše uvedených dokumentů pak vytváří podmínky pro rozvoj systému bezpečnosti, včetně budování resilience na komunální úrovni. Obec, jak známo, je základním územním samosprávným společenstvím občanů. Prostorově je vymezena katastrálním územím. Z právního hlediska je to veřejnoprávní korporací, která vlastní majetek, vystupuje v právních vztazích svým jménem a nese za to odpovědnost. Obec pečuje o rozvoj svého území a o potřeby svých občanů. Obec je základním článkem veřejné správy ve státě. Z bezpečnostního hlediska má obec povinnost pečovat o svůj majetek, ale také o záležitosti bezpečnosti svých obyvatel. Působnost obce v oblasti bezpečnosti souvisí s tím, že obec pečuje o všestranný rozvoj svého území a o potřeby svých občanů. V těchto souvislostech lze dovodit, že i záležitosti bezpečnosti. Bezpečnost obce se řídí zákonem č. 128/2000 Sb. o obcích. Bezpečnostní opatření v dlouhodobém časovém horizontu jsou uplatňována v rámci strategického plánování rozvoje obce, resp. v rámci územního plánování. K zajištění rozvoje obce se zpracovává územní plán obce a strategický plán rozvoje obce.

6.1.1 Systém krizového řízení

Systém krizového řízení není jen nástrojem pro řešení vzniklé krizové situace, nýbrž i nástrojem pro rozvoj podmínek ve fázi před vznikem krizové situace. Příprava je zcela zásadním prvkem systému krizového řízení. Je zaměřena především na proces posuzování rizik, plánování zdrojů a jejich prověřování. Dalším prvkem je fáze odezvy, pro kterou jsou typické probíhající záchranné a likvidační práce, protipovodňová ochrana, ochrana obyvatelstva, krizová opatření, mimořádná opatření. Životní cyklus krizového řízení a jeho fáze je vizualizován níže, viz Obrázek 22.



Obrázek 22: Fáze systému krizového řízení

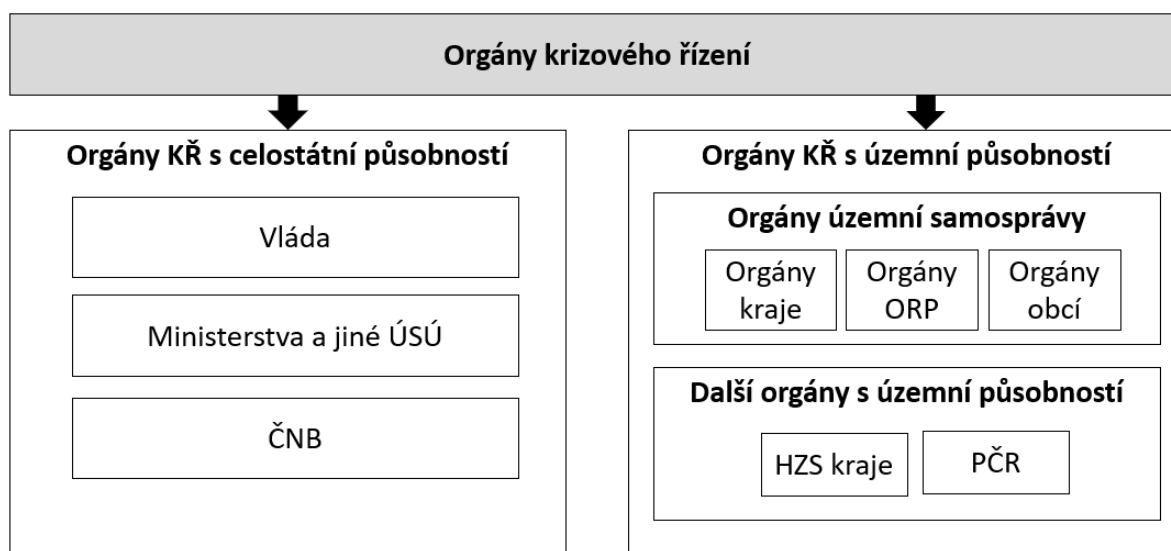
Krizovou situací se rozumí mimořádná událost podle zákona 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému (škodlivé působení sil a jevů vyvolaných činností člověka, přírodními vlivy, a také havárie, které ohrožují život, zdraví, majetek nebo životní prostředí a vyžadují provedení záchranných a likvidačních prací), narušení kritické infrastruktury nebo jiné nebezpečí, při nichž je

vyhlášen stav nebezpečí, nouzový stav nebo stav ohrožení státu, případně válečný stav (dále jen „krizový stav“).

Tento zákon ukládá povinnost orgánům obce s rozšířenou působností (dále jen „ORP“) a orgánům obce zajišťovat připravenost na řešení krizových situací všeobecně a podobně jako zákon 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému blíže specifikuje úkoly pro starostu obce a obecní úřad. Obec plní úkoly v krizovém řízení ve dvou různých režimech – v režimu bez vyhlášení krizového stavu (příprava obce na řešení krizové situace) a v režimu vyhlášení krizového stavu (řešení krizové situace).

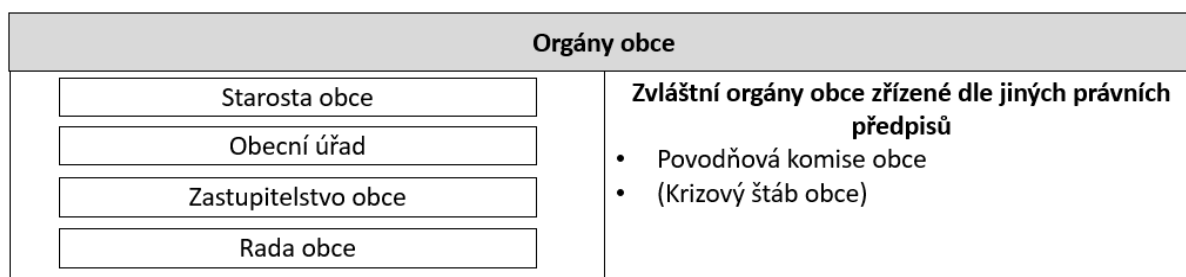
Krizové řízení představuje souhrn řídicích činností orgánů krizového řízení zaměřených na analýzu a vyhodnocení bezpečnostních rizik a plánování, organizování, realizaci a kontrolu činností prováděných v souvislosti s přípravou na krizové situace a jejich řešením, nebo ochranou kritické infrastruktury. Představuje účinnou nadstavbu pro řešení narůstajících dopadů různých událostí, kdy je nezbytné zasáhnout v definovaném rozsahu do základních práv a svobod nebo využít nadstandardních sil a prostředků.

Působnost a pravomoc státních orgánů a orgánů územních samosprávných celků a práva a povinnosti právnických a fyzických osob při přípravě na krizové situace stanoví zákon č. 240/2000 Sb., o krizovém řízení (krizový zákon). Tento zákon stanoví i úkoly, které v době krizového stavu plní obecní úřad a starosta obce.



Obrázek 23: Orgány krizového řízení v ČR

Úkoly v krizovém řízení na úrovni obcí plní zejména starosta obce a obecní úřad.



Obrázek 24: Orgány obce

Starosta obce zajišťuje připravenost obce na řešení krizových situací. Ostatní orgány obce se na plnění úkolů v krizovém řízení podílejí. Pro plnění těchto úkolů a úkolů při řešení krizových situací může zřídit krizový štáb obce jako svůj pracovní orgán, není to však jeho povinností, pouze volbou. KŠ je zřízen k řešení KS/MU a koordinaci činností ke zmírnění jejich následků prováděných územními správními úřady s působností na území kraje, orgány ORP, orgány obcí nebo právníckými osobami a fyzickými osobami. KŠ zabezpečuje součinnost, jednotnost a usměrňuje soulad činností orgánů veřejné správy a složek IZS. Jeho aktivace je při: řešení KS, koordinaci záchranných a likvidačních prací při MU a cvičeních.

Za krizové situace zajišťuje starosta obce provedení stanovených krizových opatření v podmínkách správního obvodu obce, a dále zejména:

- zabezpečuje varování a informování osob nacházejících se na území obce před hrozícím nebezpečím,
- nařizuje a organizuje evakuaci osob z ohroženého území obce,
- organizuje činnost obce v podmínkách nouzového přežití obyvatelstva.
- zajišťuje organizaci dalších opatření nezbytných pro řešení krizové situace.

Pokud starosta obce neplní v době KS úkoly stanovené krizovým zákonem, může hejtman převést jejich výkon na předem stanovenou dobu na zmocněnce, kterého za tím účelem jmenuje. O této skutečnosti hejtman neprodleně informuje obec a ministra vnitra, který může rozhodnutí hejtmana zrušit

V době nouzového stavu nebo stavu nebezpečí starosta obce zajišťuje provedení krizových opatření v podmínkách obce:

- je-li k tomuto účelu nutné vydat nařízení obce, nabývá toto účinnosti okamžikem jeho vyvěšení na úřední desce obecního úřadu,
- nařízení obce se zveřejní též dalšími způsoby v místě obvyklými, zejména prostřednictvím hromadných informačních prostředků a místního rozhlasu,
- stejný postup se použije při vyhlášení změn obsahu již vydaného nařízení obce.

Náklady vynaložené na provedení krizových opatření stanovených obcí hradí obec z obecního rozpočtu. Obecní úřad v rámci úkolů v krizovém řízení zejména:

- organizuje přípravu obce na krizové situace,
- poskytuje obecnímu úřadu ORP podklady ke zpracování krizového plánu obce s rozšířenou působností,
- vede za krizových situací evidenci údajů o přechodných změnách pobytu osob,
- podílí se na zajištění veřejného pořádku,
- plní další úkoly stanovené krizovým plánem obce s rozšířenou působností.
- seznamuje právnícké a fyzické osoby způsobem v místě obvyklým s charakterem možného ohrožení, s připravenými krizovými opatřeními a se způsobem jejich provedení.

Obecní úřad rovněž seznamuje právnícké a fyzické osoby s charakterem možného ohrožení, s připravenými krizovými opatřeními a se způsobem jejich provedení.

6.1.2 Dokumentace obce

Povodňový plán obce obsahuje organizační a technická opatření potřebná k odvrácení nebo zmírnění škod při povodni na životech a majetku občanů a společnosti a na životním prostředí.

Povodňová kniha – jedná se o pracovní deník, vedený povodňovým orgánem, do nějž se zapisují všechna přijatá opatření a vydané příkazy.

Krizová karta obce není normativně zakotvena, však je pro účely starostu doporučována.

6.2 Rozvoj podmínek na lokální úrovni

Bezpečnost v území začíná již ve fázi územního plánování, konkrétně v územním plánu obce. Již v tomto dokumentu je přínosné řešit zastavěné území a zastavitelné plochy nejen s ohledem na ohrožení v území, ale rovněž s ohledem na zajištění technických podmínek pro minimalizaci vzniku rizika a omezování jejich následků v případě vzniku mimořádné události nebo krizové situace, a to již od fáze umísťování stavby.

Nezbytností je dále příprava kapitálu, primárně lidských zdrojů, věcných a technických prostředků. Nosným prvkem lidských zdrojů v systému krizového řízení jsou zdroje, které jsou k dispozici na konkrétní území, tzv. vnitřní zdroje:

- zaměstnanci obecního úřadu,
- zaměstnanci organizací, které jsou zřizovány obcí (obecní policie, členové jednotek požární ochrany sboru dobrovolných hasičů obce, technické služby),
- praktičtí lékaři působící na území obce,
- humanitární organizace (Český červený kříž, ADRA, Charita atp.),
- členové spolku (sbor dobrovolných hasičů obce, Skauti, Myslivecké a rybářské spolky atp.),
- dobrovolníci, nejlépe v režimu zákona o dobrovolnické službě registrovaní prostřednictvím spolupracujících humanitárních organizací nebo vlastní obce.

V oblasti vnějších zdrojů jde zejména o příslušníky a zaměstnance složek integrovaného záchranného systému.

Příprava věcných a technických prostředků je závislá na charakteru ohrožení v obci a jeho specifikách. Může se jednat

Zásadní hráči v území, kteří jsou klíčovými pro fungování systému krizového řízení, pak tvoří „lokální kritickou infrastrukturu“, jejichž funkčnost má zásadní vliv na zvládání krize. Z faktického hlediska se v této oblasti jedná nejen o zajištění odolnosti strategických objektů této lokální kritické infrastruktury, ale rovněž o rozvoj lidského kapitálu. Inspirací mohou být ISO normy v oblasti bezpečnosti a resilience, např. ISO 22316:2017. Obsahem, který může přispět k rozvoji lokální kritické infrastruktury, a posílení resilience obce v kontextu této normy jsou:

- zajištění organizační resilience (vize, sdílení, jasný účel, pochopení kontextu, efektivní vedení, sdílení informací a znalostí, dostupnost zdrojů a rozvoj zdrojů, systém trvalého zlepšování, řízení změn),
- hodnocení faktorů posilujících resilienci (identifikace slabých míst, určení metod a procesů jejich monitoringu, sledování a hodnocení systému a kontrola).

Zcela zásadní je vedle nastavení vlastního systému rovněž jeho udržování, přezkoumávání a prověřování.

Použitá literatura

ISO, 2017

ISO TN 22316:2017 Security and resilience - Organizational resilience - Principles and attributes [on-line]. ISO © 2017, [cit. 2021-11-21]. Dostupné z: <https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f8bc8bee-59c6-4fa8-9f0de7027a005735/iso-22316-2017>.

Zákon 241

Zákon č. 241 ze dne 29. června 2000 o hospodářských opatřeních pro krizové stavy a o změně některých souvisejících zákonů. In: Sbírka zákonů České republiky. 2000, částka 73, s. 3488.

Zákon 240

Zákon č. 240 ze dne 28. června 2000 o krizovém řízení a o změně některých zákonů (krizový zákon). In: Sbírka zákonů České republiky. 2000, částka 73, s. 3475.

Zákon 239

Zákon č. 239 ze dne 28. června 2000 o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů. In: Sbírka zákonů České republiky. 2000, částka 73, s. 3461.

7 Energetická infrastruktura

Energetická infrastruktura zahrnuje zásobování elektřinou, teplem, plynem a ropou. Patří mezi tzv. **kritickou infrastrukturu**, jejíž nefunkčnost by měla závažné dopady na chráněné zájmy státu, kterými jsou bezpečnost, ekonomika, veřejná správa, životní prostředí, životy a zdraví obyvatel.

Tabulka 3: Kritické prvky energetické infrastruktury

	Kritické liniové stavby	Kritické objekty	Kritické látky	Kritický personál
Elektroenergetika	Přenosová a distribuční venkovní a kabelová vedení	Elektrárny, rozvodny, transformátory, vodní akumulční nádrže, sklady vyhořelého radioaktivního paliva	Radioaktivní odpad, jaderné palivo	Operátoři jaderných elektráren
Plynárenství	Plynovody	Plynárny, zásobníky, kompresorové a redukční stanice	-	-
Teplárenství	Tepelné sítě parní, horkovodní a teplovodní	Teplárny, předávací stanice	-	-
Ropný průmysl	Ropovody, produktovody	Zásobníky	Ropné produkty, chemikálie	-

Kritické prvky energetické infrastruktury (Tabulka 3) se neustále potýkají s událostmi, jež mohou způsobit fatální následky. Těmito událostmi jsou hrozby, které je možné klasifikovat dle Tabulky 4.

Tabulka 4: Klasifikace hrozeb

Základní skupina hrozeb	Kategorie hrozeb	Typ hrozby
Přírodní	Živelní pohromy	Dlouhotrvající sucha
		Sesuvy půdy
		Sněhové kalamity
		Námrazy

		Vichřice, větrné smršti
		Povodně, záplavy
		Rozsáhlé lesní požáry
	Epidemie	Onemocnění většího počtu osob
		Onemocnění většího počtu zvířat
		Rozsáhlá nákaza rostlin
Antropogenní	Provozní havárie a havárie spojené s infrastrukturou	Požáry
		Exploze
		Úniky toxických látek
		Úniky ropných látek
		Velké dopravní nehody
		Rozsáhlé poruchy sítí
		Poruchy systémových zdrojů
		Zhroucení informačních systémů
		Zhroucení komunikačních systémů
		Zhroucení varovných a vyznamávacích systémů
	Destrukce staveb	
	Lidská chyba	Chybná reakce provozního personálu
		Zanedbaná údržba vč. udržování řádného stavu koridorů bezpečnostních pásem
		Nevhodně naplánované odstávky zařízení
		Občanské nepokoje
	Vnitrostátní společenské a sociální krize	Terorismus, sabotáže, záškodnictví

	Mezinárodní ozbrojený konflikt	
--	--------------------------------	--

Relevantní bezpečnostní hrozby související s energetickou infrastrukturou jsou zejména:

Terorismus – Charakteristickým rysem je existence nadnárodních sítí volně propojených skupin nebo i jednotlivců (tzv. Lone Wolves), které i bez jednotného velení sdílejí ideologii, informace, zdroje a plány k naplnění vlastních cílů. Při násilném prosazování politických cílů jsou schopny ohrozit kritickou infrastrukturu.

Kybernetické útoky - Kybernetický prostor je velmi specifický neexistencí geografických hranic a relativizací vzdálenosti mezi zdroji hrozeb a potenciálním cílem. Díky své asymetričnosti pak umožňuje státním i nestátním aktérům poškodit strategické a významné zájmy státu bez využití konvenčních prostředků. Neustále se zvyšuje počet a sofistikovanost kybernetických útoků proti veřejné a soukromé sféře. Tyto útoky mohou způsobit selhání zejména komunikačních, energetických a dopravních sítí či dopravních procesů, mající za následek významné hmotné škody.

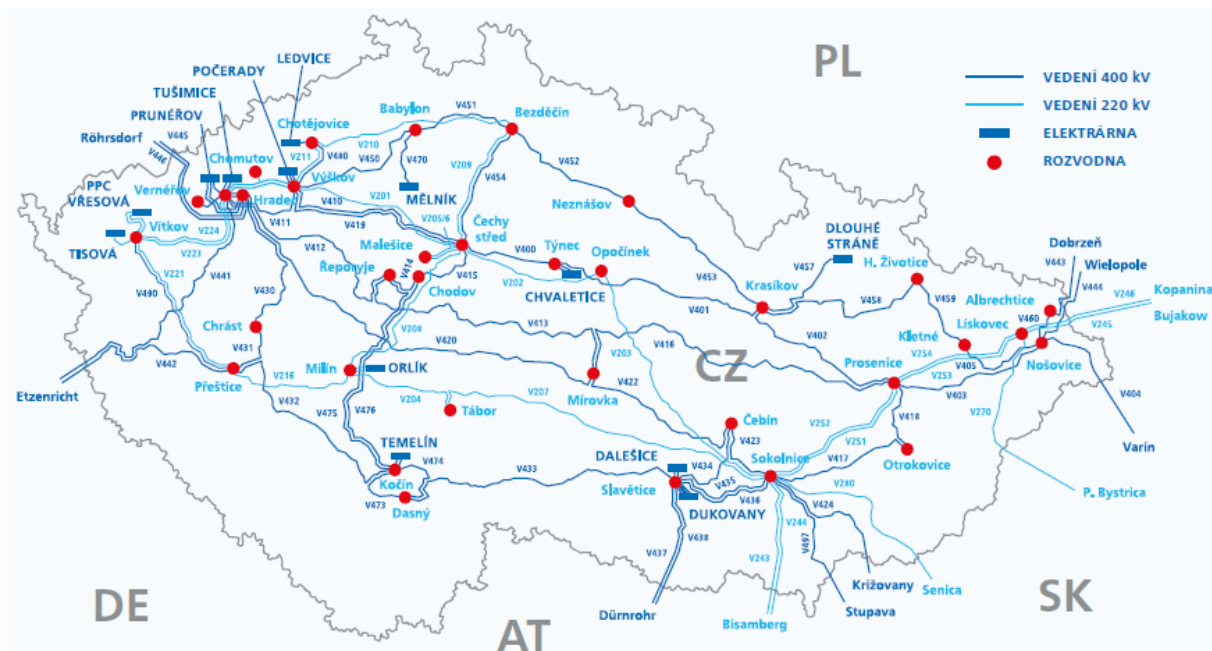
Přerušení dodávek strategických surovin nebo energie – Soutěžení o přístup ke zdrojům strategických, zejména energetických surovin, se stává nedílnou součástí mezinárodních vztahů. Prioritou je vytvářet předpoklady pro nepřerušované diverzifikované dodávky strategických surovin a v domácím prostředí pak předpoklady pro stabilní dodávky elektrické energie.

7.1 Elektroenergetika

Nejzranitelnějším energetickým systémem je elektroenergetika, a to zejména přenosová soustava s napěťovými hladinami 400 a 220 kV (Obrázek 25). V případě déletrvajícího (několik dní) vyřazení přenosové soustavy z provozu, by nastalo improvizované nouzové veřejné zásobování, jelikož ostrovní systémy jsou v současnosti používány pouze v několika průmyslových závodech pro minimalizaci výrobních ztrát, v elektrárnách a teplárnách pro usnadnění obnovy provozu po rozpadu soustavy a dále pro vydělení částí distribuční soustavy za účelem exportu.

Specifické postavení elektřiny vyplývá z:

1. Technických vlastností, kdy elektřinu nelze ve větším množství skladovat, a proto okamžitá spotřeba musí být v rovnováze s okamžitou výrobou, což klade vysoké nároky na řízení elektrizační soustavy.
2. Důležitosti pro chod státu a zajištění ochrany zdraví a majetku občanů (jiné formy energie nelze využít pro provoz např. počítačových sítí a komunikačních systémů).



Obrázek 25: Přenosová soustava ČR (ČEPS, 2020)

Elektrizační soustava ČR pracuje za normálního provozu propojeně se soustavou západní Evropy UCTE. Protože elektrickou energii nelze akumulovat, je pro provoz soustavy důležité nepřetržité zajišťování **rovnováhy výroby a spotřeby**. Důsledkem nevyrovnané energetické bilance je změna frekvence. Vysoké změny frekvence sítě jsou jevem ohrožujícím stabilitu ES. Dalšími takovými jevy jsou netlumené výkyvy výkonu, velké změny napětí (napětíový kolaps) a ztráty synchronismu. Stav nouze je v současnosti řešen podle zákona č. 458/2000 Sb. ve znění 309/2002 Sb. (energetický zákon), a znamená omezení a přerušování dodávky elektrické energie. Přesný čas vzniku a ukončení stavu nouze vyhlásují provozovatelé přenosové a distribuční soustavy prostřednictvím hromadných sdělovacích prostředků. Způsoby omezení spotřeby a řízení změn dodávky elektřiny jsou stanoveny Vyhláškou č. 80/2010 Sb., o stavu nouze v elektroenergetice a o obsahových náležitostech havarijního plánu. Těmito způsoby řízení ve stručnosti jsou:

- podle frekvenčního plánu,
- podle vypínacího plánu,
- podle regulačního plánu v rozsahu regulačních stupňů,
- operativním vypnutím částí zařízení v rozsahu nezbytném pro vyrovnání výkonové bilance dotčené části elektrizační soustavy,
- použitím volných výrobních kapacit,
- omezením dodávaného výkonu.

Frekvenční plán – Cílem opatření je včasnými, převážně automatickými zásahy do provozu ES omezit vznik velkých systémových poruch, vrátit a udržet frekvenci po vzniku poruchy na hodnotách, při nichž není ohroženo technické zařízení elektráren a odběratelů elektřiny, a vytvořit podmínky pro rychlý návrat ES do normálního provozního stavu, který je z hlediska frekvence stanoven rozmezím hodnot 49,8 - 50,2 Hz. V tomto pásmu je frekvence udržována působením primární regulace turbín elektrárenských bloků a činností sekundární regulace frekvence a

předávaného výkonu ES ČR. V mezních případech, kdy po vyčerpání opatření na straně zdrojů i spotřeby pro udržení frekvence v přijatelných mezích se jeho hodnota dále odchyluje, je cílem frekvenčního plánu zachovat chod rozhodujících elektráren v provozu na vlastní spotřebě, a tím vytvořit podmínky pro urychlení obnovy napětí a normálního provozu ES.

Vypínací plán – Přerušování dodávky elektřiny odběratelům se provádí vypnutím vybraných vývodů v rozvodnách VN a VVN zpravidla na dobu trvání do 2 hodin od vyhlášení. V jednotlivých vypínacích stupních se udává procentní velikost vypínaného výkonu vztažená k hodnotě ročního maxima zatížení příslušného držitele autorizace na rozvod v minulém roce.

Regulační plán – Jednotlivými regulačními stupni (celkem 7) jsou určena omezení výkonu odebíraného vybranými odběrateli. Regulační plán dále stanovuje, za jakých podmínek je možné tento odběr omezit. Normální provozní stav ES je definován základním regulačním stupněm. Přiřazení odběratele k regulačním stupňům je uvedeno ve smlouvě o dodávce elektřiny.

Do regulačních ani vypínacích plánů nejsou zahrnuty prvky kritické infrastruktury, jelikož jejich zásobení elektřinou je prioritní. Není-li možno zásobování těchto prvků zajistit, je řešením pouze využití vlastních náhradních zdrojů elektrické energie (např. dieselaagregáty).

7.1.1 Blackout

Rozsáhlý výpadek elektrické energie provázený kolapsem elektrizační soustavy, většinou způsobený více příčinami najednou, které by jinak samostatně nezpůsobily žádné vážnější komplikace, je označován jako **blackout**. Jedná se o postižení velkého území s výkonovým omezením v jednotkách až desítkách GW, které má dopad na řádově miliony odběratelů. V podmínkách ČR by šlo o zasažení prakticky všech krajů.

Dosud největším výpadkem z hlediska počtu postižených obyvatel (600 mil.) byl blackout v Indii v roce 2012, jehož příčinou byla kombinace překračování plánovaného odběru velkými odběrateli a omezení přenosové kapacity sítě vzhledem k plánovaným i neplánovaným odstávkám přenosových linek. Dodávky elektrické energie byly přerušeny po dobu 2 dnů. První den se podařilo dodávky obnovit, ale na části zasaženého území došlo druhý den k opětovnému výpadku.

Jeden z největších blackoutu se odehrál v roce 2015 v Pákistánu. Postiženo bylo 140 mil. obyvatel země (70 %). Na vině byli vzbouřenci, kteří poškodili tamní přenosovou linku přivádějící elektrickou energii do sítě z místní elektrárny. Nenadálý výpadek tohoto zdroje způsobil veliký deficit mezi dodávkami a odběry, jenž vedl až k plošnému blackoutu.

Nejrozsáhlejší evropský blackout nastal v roce 2003 v Itálii (zasáhl i část Švýcarska). Postihl více než 55 milionů odběratelů a obnova napájení trvala průměrně 12 hodin (nejčastěji udávané časy 8 až 16 hodin, v některých oblastech jižní Itálie byla dodávka obnovena až po 3 dnech). Prvotní příčinou byly bouře vedoucí ke zkratu s okolní vegetací, která nebyla dostatečně přežávána.

V ČR blackout zatím nenastal, nejbližší k němu bylo 24. července 2006, kdy došlo v důsledku kombinace několika událostí k přechodnému rozdělení tuzemské elektrizační soustavy na dvě samostatné části. Poprvé po 20 letech ČEPS aplikoval regulační plán a vyhlásil stav nouze. Aktivním přístupem pracovníků dispečerského řízení a využitím technických opatření se blackoutu podařilo zabránit a došlo pouze k částečným omezením na straně výroby a spotřeby (zejména odběry u velkých průmyslových podniků). Tento případ nicméně ukázal, že série drobnějších nehod i mimo území ČR může českou ES výrazně destabilizovat a ohrozit.

Účinek prvotní iniciační příčiny bilanční nerovnováhy je obvykle znásoben a zesílen dalšími nepříznivými okolnostmi. Jednoznačně stanovit, který z faktorů a jejich kombinací je následně hlavní příčinou blackoutu, je poměrně složité. Mezi nejčastější iniciační příčiny patří výpadek velkého zdroje a poškození, nebo poruchové vypnutí některého z vedení.

7.1.2 Zranitelnost kritických prvků

Přírodní vlivy se na výpadku dodávek elektrické energie obecně (nejen blackoutu) v závislosti na geografických podmínkách a charakteru elektrizační soustavy podílí z 10 až 70 %. Průměrná doba přerušení dodávek v EU je v těchto případech 530 minut (Nicolas, 2019), což je přibližně 4x více než u výpadků způsobených ostatními příčinami (poruchy, dopravní nehody, nedbalost, vandalismus aj.). U velkého výpadku typu blackout je téměř vždy jednou z příčin selhání lidský faktor, jelikož na něm významně závisí další průběh blackoutu a tím i doba, za kterou se elektrizační soustava dostane do normálního stavu.

Míru zranitelnosti kritických prvků v oblasti elektroenergetiky přírodními pohromami znázorňuje tabulka 5.

Tabulka 5: Zranitelnost energetické infrastruktury přírodními pohromami

	Zemětřesení	Tornádo vichřice	Povodeň záplavy	Velké požáry	Sucho	Extrémní horko
Tepelné elektrárny	Vysoká	Vysoká	Střední	Nízká	Vysoká	Střední
Vodní elektrárny	Vysoká	Nízká	Střední	Velmi nízká	Vysoká	Střední
Jaderné elektrárny	Vysoká	Střední	Střední	Nízká	Vysoká	Střední
Fotovoltaické/solární elektrárny	Nízká	Vysoká	Střední	Vysoká	Střední	Velmi nízká
Větrné elektrárny	Vysoká	Střední	Nízká	Nízká	Velmi nízká	Velmi nízká
Přenosová a distribuční soustava	Střední	Vysoká	Velmi nízká	Vysoká	Střední	Střední
Rozvodny	Vysoká	Vysoká	Vysoká	Vysoká	Nízká	Střední

Legenda:

Vysoká

Střední

Nízká

Velmi
nízká

Tepelné elektrárny – Velmi silný vítr může způsobit poškození či zničení chladicích věží. Sucho a vlna veder představují riziko omezení či přerušení provozu v důsledku nedostatečného odvodu tepla (např. Texas 2011 – voda určená pro farmáře musela být využita v elektrárně, aby se zabránilo jejímu odstavení). Tepelné elektrárny jsou rovněž náchylné na přerušení dodávek paliva (např. poškozením dopravní infrastruktury). Obzvláště v případě elektráren spalujících plyn znamená přerušení dopravní cesty prakticky okamžité odstavení zdroje.

Jaderné elektrárny – S ohledem na závažnost možných dopadů, jsou JE velmi robustní, aby splnily nejpřísnější bezpečnostní standardy, díky čemuž jsou odolné i vůči mimořádným přírodním vlivům. Jelikož výměna jaderného paliva je poměrně málo frekventovaný jev, není přerušení

dopravních cest vnímáno jako událost ohrožující provoz. Nejčastějším důvodem pro omezení výkonu (v krajním případě až odstavení) bloku je nedostatek chladicí vody, resp. její vysoká teplota.

Vodní elektrárny – Z hlediska omezení produkce elektrické energie je největším nebezpečím sucho způsobující pokles průtoku. Největším nebezpečím pro samotnou infrastrukturu jsou zemětřesení a povodně vedoucí k narušení integrity hráze.

Solární a větrné elektrárny – Jakožto nepalivové elektrárny nejsou tyto zdroje postižitelné výpadkem dodávek energetických surovin či vyčerpáním jejich zásob. Pro solární elektrárny jsou hrozbou zejména silný vítr (obzvláště v případě otáčivých nosných konstrukcí) a krupobití. Nejčastější pojistnou událostí jsou poruchy trafostanic a dalších zařízení po úderu bleskem. Ani vandalství není zcela vzácným jevem. Turbíny větrných elektráren jsou vybaveny zabezpečovacím mechanismem, který při silném větru (od cca 20 m/s) zabrzdí rotor a natočí lopatky tak, aby nebyly vystaveny přímému nárazu větru. Schopnost odolat větru se výrazně snižuje po překročení limitní rychlosti, která se pro jednotlivé typy pohybuje v rozmezí od 40 do 72 m/s.

Diesel generátory – Jelikož jsou obvykle umístovány do suterénu nebo přímo na zem, jsou nejčastější příčinou jejich poškození povodně a přivalové deště. Problematické je také zajištění a uskladnění dostatečného množství paliva v místě instalace generátoru.

Přenosová a distribuční soustava – Přenosová soustava je zpravidla více robustní a lépe odolává přírodním vlivům než distribuční soustava. Největším nebezpečím pro vedení jsou bouřky (létaající předměty, padající stromy) a sněhové vánice, kdy dochází ke kombinovanému působení silného větru a mrazu. Doba, po které dochází k obnovení dodávek energie, je do značné míry závislá na tom, kdy se na místo poruchy podaří dopravit personál a potřebný materiál k provedení opravy. Infrastruktura rozvodny je nejčastěji ohrožována větrem a povodněmi. Vysoké teploty mohou ovlivnit provozní spolehlivost transformátorů.

K rozsáhlému výpadku dodávek elektrické energie může dojít také v důsledku přímého či kybernetického útoku na energetickou infrastrukturu. Zatímco např. jaderné elektrárny patří k nejlépe střeženým objektům a i další důležité objekty (výrobní, stanice přenosové soustavy) lze v případě krize zabezpečit ozbrojenými složkami, liniové stavby chránit prakticky nelze, což z nich z tohoto pohledu činí nejvíce zranitelné prvky. Přenosová soustava v ČR je budována podle zásady N-1, aby byla schopna provozu při poruše nejvýše jednoho kritického prvku (elektrárna, transformátor, vedení). K vyřazení přenosové soustavy z provozu a vytvoření podmínek pro blackout by tedy bylo nutné provedení vícenásobného útoku.

Opatření při obnově ES po jejím rozpadu (blackoutu) jsou dány činnostmi a postupy, které jsou zakotveny v Kodexu přenosové soustavy (ČEPS, 2020). Chronologicky řazené priority při obnově soustavy po poruše typu blackout jsou:

1. vlastní spotřeba jaderných elektráren,
2. vlastní spotřeba systémových klasických elektráren,
3. hlavní město Praha,
4. velké městské aglomerace,
5. ostatní spotřebitelé.

Základní strategie obnovy soustavy po blackoutu vyplývá ze skutečnosti, že ES ČR je prostřednictvím 17 linek napojena na ES sousedních států, což umožňuje získat rychlým způsobem stabilní napětí ze zahraničí. Pokud taková možnost není, postupuje dispečink ČEPS podle provozních instrukcí pro obnovu napájení z elektráren schopných startu ze tmy (např. vybrané vodní elektrárny). Vypnutím všech vypínačů v postižené oblasti (strategie open-all) se

dosáhne toho, že dispečer může vycházet při řešení obnovy soustavy z jasně definovaných podmínek. Dispečer, který je odpovědný za obnovu zasažené oblasti zajistí opětovné připojení elektrárenských bloků a jejich postupné zatěžování dalšími prvky přenosové soustavy.

Distribuční soustava v současnosti není bez propojení s přenosovou soustavou schopna funkce a provozovatel distribuční soustavy není při rozpadu přenosové soustavy odpovědný za škody způsobené výpadkem elektřiny.

Zajišťování stability provozu elektrizační soustavy je stále obtížnější vlivem zvyšujícího se počtu neřiditelných obnovitelných zdrojů energie (FVE, větrné elektrárny) a nedostatečnou podporou rozvoje síťové infrastruktury a pravidel provozu.

7.1.3 Možnosti obcí pro zajištění zásobování energiemi

Možnosti obcí z hlediska energetického zásobení do značné míry závisí na tom, zda je do obce zaveden plyn. Pak lze uvažovat o vlastním zdroji v podobě kogenerační jednotky, která by v případě výpadku dodávek elektřiny mohla fungovat v ostrovním režimu a zajistit tak nouzové množství elektřiny do budov, které nejsou vybaveny objektovým zdrojem elektřiny (záložním generátorem). Tím by obec byla schopna zabezpečit fungování základních služeb jako např. osvětlení, rozhlas, prodejna potravin, obecní úřad apod.

Místní zdroje elektřiny vytvářejí dobré podmínky pro řešení krizových situací způsobených déletrvajícím výpadkem dodávek energie. Na druhou stranu jsou tyto zdroje schopny uregulovat jen omezené změny zatížení, což by nutně vedlo k přísnému dispečerskému omezení odběrů. Ačkoliv na dotčeném území mohou být zastoupeny poměrně významně menší zdroje pod 500 kW (např. vodní či plynové spalovací), k výrobě elektřiny používají asynchronní generátory, které nedovolují samostatnou výrobu bez napětí z elektrizační soustavy.

Z hlediska zásobení domácností je možné rozlišovat mezi zastupitelnou a nezastupitelnou elektrickou energií. Za zastupitelnou je považována elektrická energie využívaná pro:

- vaření (sporáky, mikrovlnné trouby, rychlovarné konvice),
- ohřev teplé vody (bojler, průtokový ohřivač),
- vytápění (přímotop, akumulární kamna).

Naopak nezastupitelná, tedy nenahraditelná jiným druhem energie, je pro:

- osvětlení (náhrada otevřeným ohněm je riziková z pohledu požární ochrany),
- pohony (motory),
- řídicí systém energetických zařízení (znemožní funkci vytápění z jiné energie),
- spotřební elektronika (PC, TV aj.),
- velké domácí spotřebiče (pračka, lednička, vysavač aj.).

Nouzová spotřeba domácnosti označuje nezbytnou část spotřeby, která umožňuje přečkat krizovou situaci v zásobování elektřinou bez nutnosti evakuace pro neobyvatelnost objektu. Mezi základní potřeby domácnosti patří:

- osvětlení (kapesní svítilny jsou omezeně použitelné, otevřený oheň rizikový),
- přijímání informací (rychlá a věrohodná informace může zabránit panice a chaosu při vzniku krizové situace),
- uchování potravin (znehodnocení potravin, šíření epidemií),

- napájení přístrojů pro provoz domácích systémů (např. řídicí jednotky kotlů, oběhová čerpadla).

7.2 Teplárenství

7.2.1 Současný stav

V české legislativě není teplárenství explicitně definováno, avšak tento pojem je běžně využíván pro označení specifického energetického odvětví založeného na systémech **zásobování teplem z centrálních zdrojů**. Naopak decentralizované (individuální) zajišťování potřeb tepla se do teplárenství nezařazuje.

Z celkové brutto výroby tepla v ČR v roce 2020 ve výši 157 PJ (ERÚ, 2020) bylo 31 % spotřebováno ve vlastním podniku (převážně teplo ze závodních tepláren) a 55 % bylo dodáno odběratelům prostřednictvím soustav zásobování teplem. Zbývající podíl je tvořen technologickou vlastní spotřebou (6 %) a ztrátami při výrobě (8 %). Domácnosti se na spotřebě dodávek podílejí z téměř 40 %, následovány průmyslem (25 %) a sektorem obchodu a služeb (22 %).

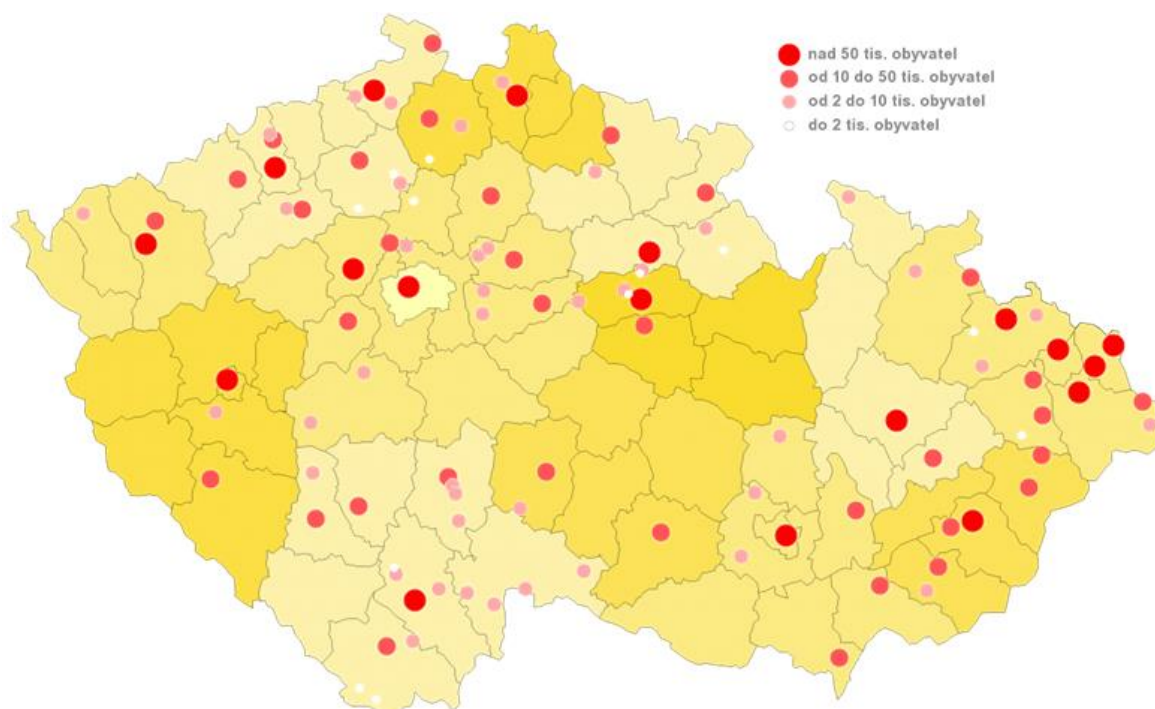
Struktura výroby tepla z jednotlivých paliv se v jednotlivých krajích liší podle dostupnosti paliv. Zřetelný je obecný trend poklesu výroby z uhlí, přesto se i nadále s velkým náskokem jedná o nejběžnější palivo (49 %), následované zemním plynem (20 %) a biomasou (14 %). Celkový instalovaný tepelný výkon vyroben tepla ke konci roku 2020 byl cca 40 000 MW, přičemž zahrnuje zdroje ve výtopenském režimu a zdroje kombinované výroby elektřiny a tepla (KVET). Pozoruhodný je poměrně malý příspěvek zdrojů KVET na zemní plyn, což je dáno tím, že častěji je zemní plyn využíván ve výtopnách než v kogeneračních jednotkách.

Velikost dodávek tepla má v posledních několika letech klesající tendenci, která je majoritně způsobena klesajícím počtem denostupňů (respektive růstem průměrné teploty v klíčových měsících topného období) a realizací úsporných opatření na straně spotřeby tepla.

Provozování rozsáhlých SZT vybudovávaných v polovině minulého století bylo původně považováno za odvětví spadající do kategorie takzvaných přirozených monopolů, protože v dané lokalitě představovalo SZT obvykle jediný dostupný zdroj tepelné energie. V důsledku plošné plynofikace v devadesátých letech se situace výrazně změnila, jelikož menší plynové kotle a další lokální zdroje tepla začaly konkurovat klasickým teplárnám. V současné době je zemní plyn k dispozici ve většině měst a větších obcí v ČR. Současně došlo k výraznému zlepšení technologie plynových kotlů a jejich automatizaci. Doslova revolucí pak prošla tepelná čerpadla, která dnes díky výraznému technickému vylepšení a zároveň zlevnění představují další významnou konkurenci dálkového vytápění. Za těchto podmínek tak prakticky všichni zákazníci připojení na dálkové vytápění mají možnost přejít na alternativní způsob vytápění.

Dostupnost dalších síťových energií v území obce (zemní plyn, SZT) pomáhá snižovat závislost na dodávkách elektrické energie z pohledu zajištění vytápění objektu. Přesto v mnoha případech je pro zabezpečení provozu otopného systému elektřina nezbytná (elektronika kotlů, elektronika solárních systémů, oběhové čerpadlo). Na klimatických podmínkách jsou nejvíce závislá nejrozšířenější tepelná čerpadla vzduch-voda, která při velkých mrazech nedisponují dostatečným výkonem, který musí být kompenzován přídatným integrovaným elektrokotlem. Tato spotřeba může být v omezeném rozsahu kryta propojeným fotovoltaickým systémem. U objektů vytápěných výhradně elektřinou se doporučuje zajistit alespoň jeden nouzový zdroj tepla nezávislý na elektřině, např. krbová kamna. Na úrovni obce je dobré zvážit možnosti instalace kogeneračního systémů, avšak s plynovými motory či mikroturbínami se synchronními generátory pro schopnost provozu bez vnějšího napětí.

Ve většině velkých měst ČR (krajská a statutární) je na SZT kromě hlavního centrálního zdroje připojeno také několik špičkových, které mohou být použity jako záložní. Značnou výhodou je, pokud je hlavní centrální zdroj provozován jakou soubor několika samostatných kotelen, špičkové zdroje jsou rozmístěny v jiné části města, případně jsou k dispozici zdroje, které využívají zcela odlišný typ paliva (např. odpady, biomasu). V některých městech je navíc možné do SZT dodávat teplo i od dalších výrobců, kteří standardně vyrábějí teplo pro vlastní technologické účely (závodní energetika). V posledních letech se stále častěji staví centrální kotelný v menších obcích (obrázek 26), kde jsou například spalovány vedlejší produkty zemědělské výroby či lesní odpad. Problémem těchto kotelen je, že nejsou vybaveny záložním zdrojem a při jejich výpadku by mohlo dojít k ohrožení zásobování teplem celé nebo i několika obcí – podle velikosti kotelný.



Obrázek 26: Obce se soustavou zásobování teplem (TSČR, 2021)

7.2.2 Příklad selhání infrastruktury

Havárie, která v českém teplárenství nemá obdoby, se stala v listopadu 2002 v elektrárně Opatovice. Do té doby byla města Hradec Králové, Pardubice, Chrudim a několik dalších obcí zásobena teplem nejen ze zmiňované hnědouhelné elektrárny, ale v případě potřeby také z 6 velkých záložních kotelen. Tyto však byly technologicky zastaralé a pro nesplnění přísnějších emisních limitů byly až na jednu výjimku (Teplárna Pardubice) zrušeny. Předpokládalo se, že elektrárna Opatovice bude schopna zajistit dodávku tepla i při poruše poloviny kotlů. Odstávku všech 6 kotlů si nikdo nedovedl představit, a právě taková situace nastala vlivem zřícení konstrukce střechy kotelný (Obrázek 27). Na začátku topné sezóny se tak ocitlo 55 tis. domácností bez dodávek tepla pro vytápění a ohřev vody. Nejhorší situace panovala v Hradci Králové, kde tou dobou již nebyl žádný záložní zdroj vytápění, s výjimkou nemocnice. Třetí den od havárie, kdy už se teplota v bytech pohybovala kolem 17 °C, dorazilo první teplo z Teplárny Pardubice, za cenu střídání vytápění v 12hodinových intervalech. Preferováno bylo vytápění škol, zdravotnických zařízení a velkých sídlišť. Následně byly do Hradce Králové dovezeny a aktivovány dva plynové kotle o celkovém výkonu 34 MW. První kotel opatovické elektrárny se podařilo opět zprovoznit po 9 dnech od vzniku havárie, a tím mohlo být ukončeno střídavé

vytápění v Pardubicích/Chrudimi a Hradci Králové. Další den byl zprovozněn druhý kotel, což významně přispělo ke stabilizaci SZT.



Obrázek 27: Havárie v elektrárně Opatovice

Již první den havárie proběhla evakuace několika desítek pacientů Fakultní nemocnice Hradec Králové z budov mimo areál, které nebyly připojené na záložní kotelnu. V domovech důchodců, léčebnách a mateřských školách byly k vytápění využity přímotopy. Zareagovat musely i základní a střední školy, kde došlo k částečnému omezení výuky a zavedení režimu s větší pohybovou aktivitou dětí. Provozovatel elektrárny Opatovice jménem ředitele místními sdělovacími prostředky vyzval občany, aby pomohli nepříjemnou situaci řešit. V bytech by neměli například zbytečně větrat a topit jen v nejnútnejších místnostech, aby se teplo dostalo do škol a nemocnic. Z obchodů okamžitě mizely všechny spotřebiče, které se daly při vytápění použít. Topilo se také elektrickými troubami. Zvýšil se prodej teplého oblečení a dek. Již tehdy panovaly obavy z nárůstu chřipkových a respiračních onemocnění. Vzhledem k tomu, že mnoho obyvatel trávilo více času v nákupních centrech, jelikož ty měly vlastní zdroje vytápění, tato možnost by v případě přísných opatření proti šíření nemoci Covid-19 nemusela být k dispozici.

V roce 2003 byla schválena koncepce pro výstavbu záložních zdrojů. Při výpadku hlavního zdroje jsou nyní záložní zdroje schopny pokrýt při návrhové teplotě $-12\text{ }^{\circ}\text{C}$ tepelnou potřebu sítě z cca 60 %.

7.3 Plynárenství

7.3.1 Současný stav

Plynárenská soustava ČR je tvořena souborem vzájemně propojených zařízení pro výrobu, přepravu, distribuci a uskladnění plynu. Jedná se o plošný systém prakticky zcela závislý na dodávkách plynu ze zahraničí.

Pro mezinárodní tranzitní a vnitrostátní přepravu zemního plynu se využívá **přepravní soustava** (Obrázek 28), jejímž výlučným provozovatelem je společnost NET4GAS. Zemní plyn je na vstupu do a na výstupu z ČR předáván na 7 hraničních předávacích stanicích. Přeprava je zajišťována VTL plynovody o délce cca 4 000 km, na kterých se nachází 5 kompresních stanic v přibližně 100 km rozestupu (celkový mechanický výkon 281 MW) udržujících požadovaný tlak plynu. Všechny kompresní stanice s výjimkou Otvice jsou schopné obousměrného provozu.

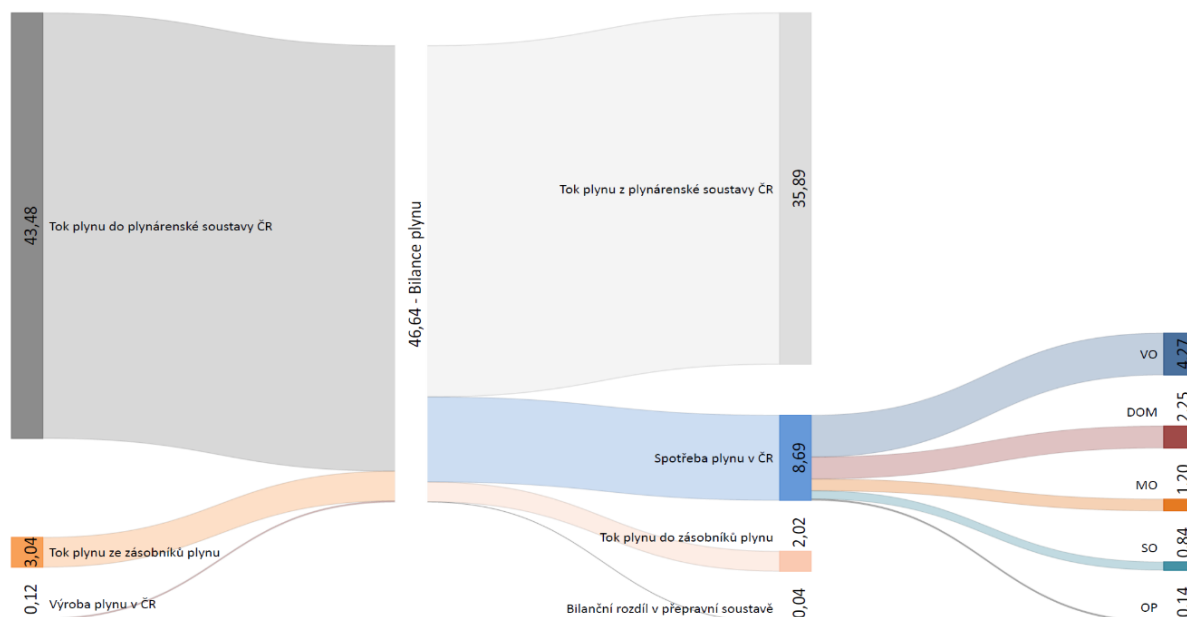


Obrázek 28: Přepravní soustava ČR (NET4GAS, 2021)

Přeprava plynu je v některých ohledech jednodušší než přeprava elektřiny, především díky možnosti **skladování v zásobnících**. Bez rozsáhlých investic do infrastruktury je také možné plyn přepravovat do libovolných lokalit v cisternách. Nevýhodou plynu v porovnání s elektřinou je fakt, že zdroje plynu jsou často vzdáleny spotřebě a je nutno je dopravovat na velké vzdálenosti. Plynovody jsou budovány zpravidla jako podzemní (případně podmořské), nadzemní umístění se volí pouze v případě, že podzemní umístění by bylo neekonomické, nebo je zapotřebí mít k potrubí přístup.

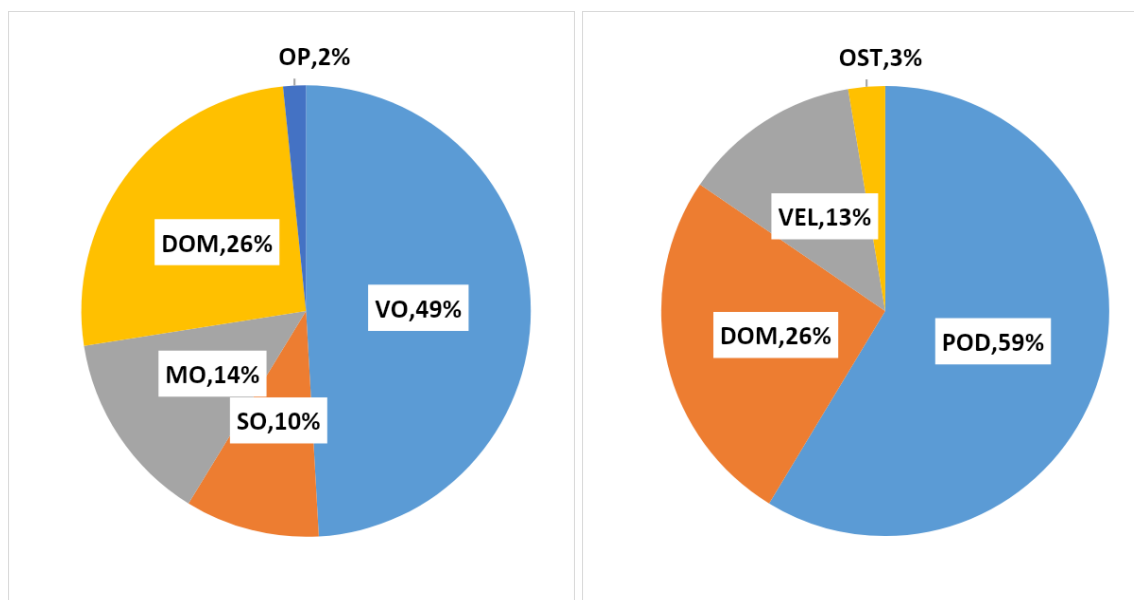
Z přepravní soustavy ČR je zemní plyn dále předáván přes 100 předávacích stanic do vnitrostátní distribuce plynu, přímo připojeným zákazníkům a do podzemních zásobníků plynu. Podzemní zásobníky pomáhají se zajištěním flexibility dodávek a vytvářením bezpečnostních zásob pro případ přerušení dodávek ze zahraničí. Na území ČR je provozováno 8 podzemních zásobníků s celkovou skladovací kapacitou 3400 mil. m³, což představuje více než třetinu roční spotřeby zemního plynu v ČR. Nejvyšší možný denní výkon těžby plynu (odběru) ze zásobníku je 76 mil. m³, přičemž nejvyšší denní spotřeba se obvykle pohybuje mezi 40 až 60 mil. m³ v závislosti na klimatických podmínkách.

Konečný spotřebitel získává plyn zejména od **regionálních distributorů** (celková délka plynovodů vč. přípojek je 74 000 km), případně z lokálních distribučních soustav (790 km). Za posledních 10 let se rozsah distribuční soustavy příliš nezměnil (+ 2,5 %).



Obrázek 29: Bilance plynu v ČR za rok 2020 (ERÚ, 2020)

V ČR byla spotřeba zemního plynu v roce 2020 na úrovni 8700 mil. m³, což je nejvíce za posledních 10 let. Nejmenší spotřeba byla zaznamenána v rekordně teplém roce 2014, a to 7300 mil. m³. Na topné období (I. a IV. čtvrtletí) připadá téměř 70 % celkové spotřeby. Výroba zemního plynu v ČR doplňovala celkovou bilanci plynárenské soustavy ve pouze výši 1,5 % (5 výroben s celkovou produkcí cca 130 mil. m³). K plynárenské soustavě ČR je připojeno zhruba 2830 tis. zákazníků, z čehož přes 92 % tvoří domácnosti. Podíl spotřeby zemního plynu v roce 2020 podle kategorie zákazníků a způsobu užití znázorňuje Obrázek 30.



Obrázek 29: Spotřeba plynu v ČR dle druhu odběratele (ERÚ, 2020)

Za nárůstem spotřeby ZP v posledních letech stojí především dodávka plynu na výrobu elektřiny (zvýšení oproti roku 2019 o 24 % na 1,1 mld. m³) a v malé míře dodávky plynu do CNG stanic. V roce 2020 bylo evidováno 794 výroben elektřiny spalujících zemní plyn. Přibližně 78 % této

spotřeby připadá na paroplynové elektrárny. Příspěvek zdrojů spalujících zemní plyn k celkové výrobě elektřiny v ČR se pohybuje kolem 7 %.

7.3.2 Bezpečnost dodávek plynu

Obdobně jako v případě elektrizační soustavy, musí plynárenská soustava dodržovat kritérium N-1. Tato povinnost vyplývá z Nařízení 2017/1938, o opatřeních na zajištění bezpečnosti dodávek zemního plynu, které požaduje, aby v případě narušení jediné **největší plynárenské infrastruktury** technická kapacita zbývající infrastruktury byla schopna uspokojit celkovou poptávku po plynu v den výjimečně vysoké poptávky, ke které dochází statisticky jednou za dvacet let. Největší plynárenskou infrastrukturu určuje provozovatel přepravní soustavy (NET4GAS) a v současnosti to je vstupní bod Lanžhot s denní přepravní kapacitou 157 mil. m³. Vzhledem k robustnosti a vysoké kvalitě přepravní soustavy ČR, která plně zajišťuje splnění standardu N-1 na úrovni ČR, není nutné zajišťovat standard N-1 na regionální úrovni.

Přímé narušení plynárenského systému – zařízení, které slouží k přepravě plynu nebo jeho těžbě či skladování, představuje z hlediska bezprostředního ohrožení zejména lokální riziko (výbuch plynu nebo jeho hoření). Dodávky plynu pro chráněné zákazníky (domácnosti, zdravotní a sociální zařízení, potravinářské provozy atd.) musí být pokryty ze zásob plynu, které mají distribuční společnosti povinnost udržovat ve výši minimálně 30 % plynu, na jehož dodávky mají uzavřeny smlouvy.

V závislosti na územním rozsahu a intenzitě působení přírodních pohrom může být narušen transport plynu mezi provozovatelem distribuční soustavy a konečnými odběrateli. Jedná se o ohrožení především vrchních přechodů vodních toků silným nárazovým větrem a záplavami v místech, kde dochází k odplavení nebo sesunutí zeminy. Důsledné zajištění těchto kritických míst významným způsobem riziko snižuje.

Destrukce provozních objektů plynárenské soustavy má přímý vliv na spolehlivost zásobování ČR zemním plynem. Čím vyšší tlakový stupeň plynovodů je zasažen, tím větší plošné dopady na zásobování plynem havárie má. Havárie podzemních zásobníků má podstatný dopad na zásobování státu v zimních měsících.

Zajištění diverzifikace zdrojů v oblasti plynárenství patří k hlavním cílům identifikovaným ve Vnitrostátním plánu ČR v oblasti energetiky a klimatu (MPO, 2020). V této souvislosti vzniká potřeba připravit plynárenskou soustavu na vyšší podíl nových druhů plynu a sblížení elektroenergetického a plynárenského odvětví (tzv. sector coupling). Dodávky biometanu, syntetického metanu nebo vodíku mohou zvýšit bezpečnost dodávek, pokud plynárenská soustava a koneční zákazníci jsou schopni tento plyn převzít a využít. Biometan lze získat např. úpravou bioplynu vyrobeného v bioplynové stanici (v roce 2019 jich bylo provozováno 574 s instalovaným výkonem 367 MW). Aktuálně je v ČR zatím jediné zařízení vtláčející biometan do distribuční soustavy. Jedná se o BPS Rapotín využívající technologii membránové separace s produkcí 16 GWh biometanu. Provozovatelé distribučních soustav výhledově očekávají, že by se v následujících 10 letech mohlo připojit dalších cca 50 výroben biometanu (evidováno je 9 žádostí o připojení).

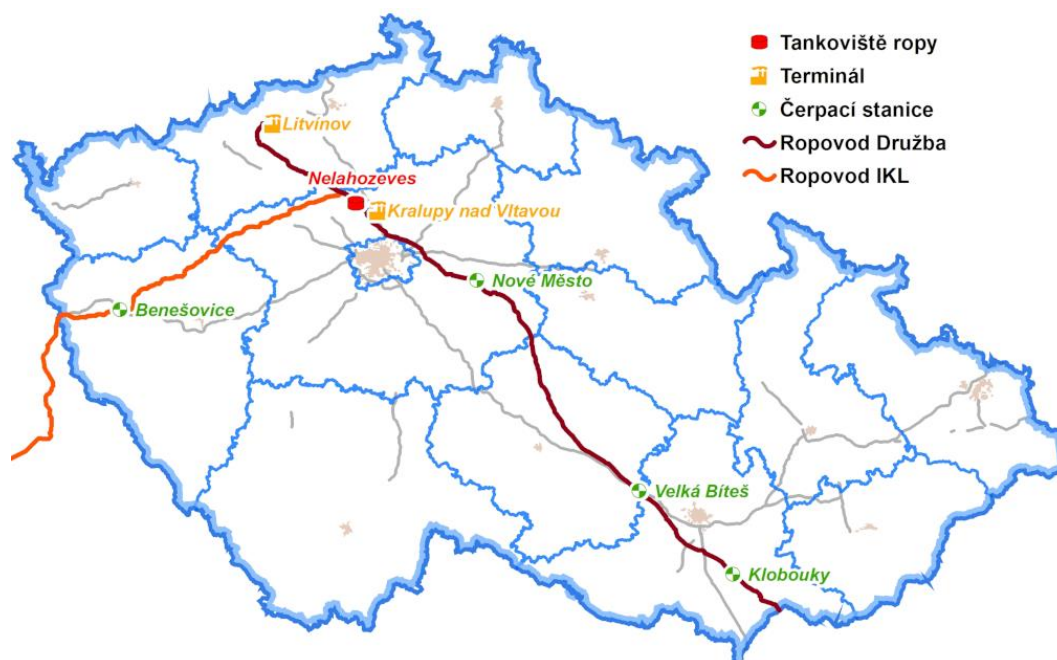
K řízení a vyhodnocování provozu plynárenské soustavy slouží technické dispečinky. Zvláštní význam mají při stavu nouze či jeho předcházení. Při vyhlášení tohoto stavu jsou pokyny dispečinku provozovatele přepravní soustavy nadřazeny pokynům dispečinku regionálních distribučních soustav a provozovatelů podzemních zásobníků plynu. Vyhláška č. 344/2012 Sb., o stavech nouze v plynárenství a o způsobu zajištění bezpečnostního standardu dodávky plynu, rozděluje zákazníky dle omezení nebo přerušení dodávek do sedmi skupin. Postupné omezení spotřeby v rámci jednotlivých skupin má zamezit výpadku dodávky všem odběratelům a tím předcházet mnohem větším škodám. Důležitým opatřením pro zmírnění dopadu narušení

dodávek plynu na dálkové vytápění se stalo zařazení dodavatelů tepelné energie (zákazníci skupiny C1) mezi chráněné zákazníky, kteří jsou podstatně méně omezováni ve spotřebě.

7.4 Ropný průmysl a zásobování ropnými produkty

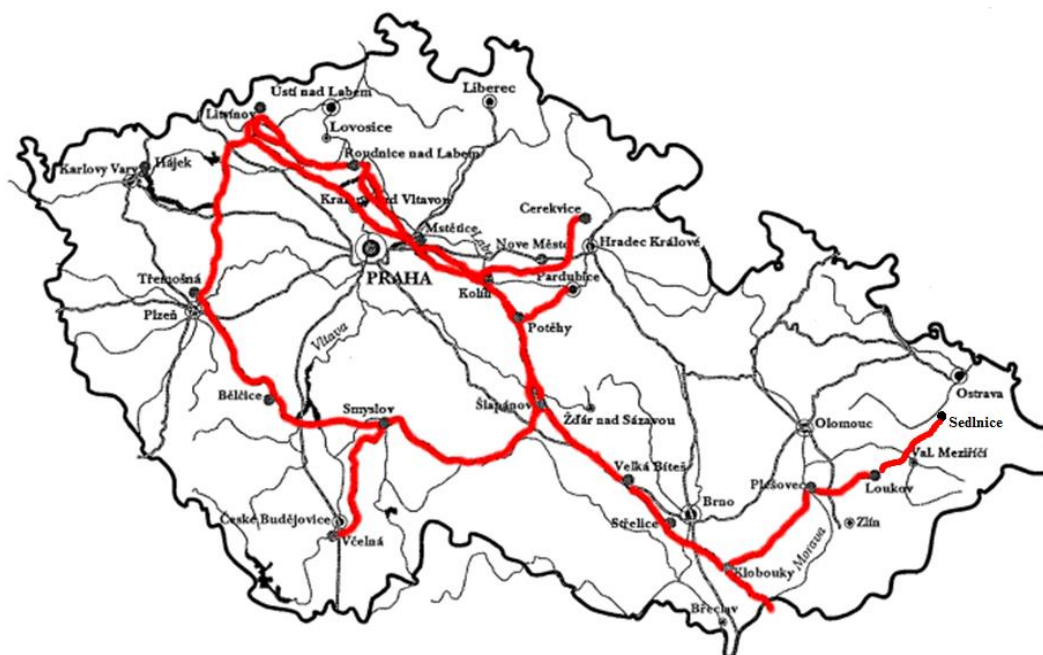
7.4.1 Současný stav

Česká republika je zcela závislá na dopravě ropy dvěma ropovody (Obrázek 31), a to z Ruska ropovodem Družba a z terminálu v italském Terstu prostřednictvím ropovodu IKL. Oba ropovody jsou napojeny na centrální tankoviště ropy Nelahozeves (CTR), které slouží jako mezisklad ropy ale především ke skladování strategických zásob ropy a pohonných hmot. Celková skladovací kapacita tankoviště je 1,675 mil. m³, udržovány jsou zde nouzové zásoby odpovídající cca 90denní spotřebě ČR.



Obrázek 31: Ropovodní síť ČR (ČAPPO, 2021)

Z CTR Nelahozeves je ropa dopravována ke zpracování v rafineriích Litvínov a Kralupy nad Vltavou. Expediční cestou zde vyráběných automobilových benzínů a motorové nafty jsou autocisterny a železniční cisterny, dále se využívá také produktovodní přeprava. Současná síť produktovodů (Obrázek 32) o celkové délce přes 1100 km spojuje hlavní zdroje v Litvínově a Kralupech se 17 velkokapacitními sklady a výdejními místy v ostatních oblastech ČR. Systém umožňuje přímé čerpání a zásobování mezi jeho jednotlivými úseky. Z celkové spotřeby pohonných hmot v ČR v roce 2019 ve výši 8,5 mld. litrů bylo prostřednictvím produktovodů přepraveno 3,3 mld. litrů (ČEPRO, 2020).



Obrázek 32: Produktovodní síť ČR

Česká síť čerpacích stanic pohonných hmot patří dlouhodobě k nejhustším v Evropě. Na jednu čerpací stanici průměrně připadá pouze 1300 registrovaných vozů (např. v Německu 3200). Z celkového počtu 7605 v roce 2021 evidovaných čerpacích stanic a výdejních jednotek bylo přibližně 52 % veřejných a 48 % neveřejných či s vymezeným přístupem (zpravidla v podnikových areálech). Přes 70 % (2843) všech veřejných čerpacích stanic je standardních nabízejících více druhů paliv, zbytek jsou jednodruhové.

Nejvýznamnějšími institucionálními aktéry v oblasti zásobování českých spotřebitelů ropou a ropnými produkty jsou:

- MERO ČR, a.s. – zajišťuje dopravu ropy do ČR (ropovody Družba a IKL) a skladování strategických nouzových zásob ropy v centrálním tankovišti Nelahozeves,
- Správa státních hmotných rezerv – odpovídá za tvorbu nouzových zásob ropy a ropných produktů, podílí se na řešení narušení jejich dodávek,
- ČEPRO, a.s. - provozuje produktovody a velkokapacitní sklady paliv, ochraňuje zásoby státních hmotných rezerv.

7.4.2 Ohrožení zásobování ropnými produkty

V zásobování domácího trhu motorovým benzínem je ČR téměř soběstačná (dovoz pokrývá max. 10 % spotřeby benzínu), naopak u motorové nafty a leteckého petroleje existuje záporná obchodní bilance, což značí určitou závislost na zahraniční produkci. V případě náhlého snížení zpracovatelských kapacit rafinerií v Kralupech či Litvínově by výpadek produkce musel být kompenzován dodávkami ze zahraničí, a to pravděpodobně autocisternami a železničními cisternami. Velkou výhodou české produktovodní sítě je napojení na slovenskou rafinerii v Bratislavě, která by byla schopna s dodávkami jak motorového benzínu, tak i nafty vypomoci.

Potrubí produktovodu je z bezpečnostních důvodů uloženo v hloubce cca 1,2 metru pod zemí, pouze v záplavových oblastech nebo v oblastech s důlní či tektonickou činností je potrubí vedeno na povrchu. Nejčastější příčinou havárií na produktovodech jsou zásahy třetích osob, ať úmyslné

(krádeže) či neúmyslné (stavební práce). V Evropě představují cca 40 % všech havárií v daném odvětví. Druhou nejčastější příčinou je koroze materiálu potrubí.

Stav ropné nouze, vzniklý v důsledku nedostatku ropy a ropných produktů, nebyl na území ČR dosud nikdy vyhlášen. Nejvýznamnějšími událostmi v posledních 6 letech, které měly vliv na zásobování českého trhu ropou či ropnými produkty, byly:

- Kontaminace ropy v ropovodu Družba – v důsledku nadlimitního množství organického chloridu musela být od konce dubna 2019 zhruba po dobu jednoho měsíce rafinerie v Litvínově zásobena ropou ze státních hmotných rezerv. Díky tomu nemusela být tato rafinerie vyrábějící především motorovou naftu odstavena z provozu.
- Havárie v rafinerii Litvínov – v srpnu 2015 došlo k výbuchu a následnému požáru na etylénové jednotce, v jehož důsledku byla na téměř celý rok zastavena výroba petrochemických výrobků a omezena výroba motorových paliv.
- Havárie v rafinerii Kralupy nad Vltavou – v květnu 2016 nastala havárie krakovací jednotky (výbuch kotle na odpadní teplo), která prakticky znamenala vyřazení celé rafinerie na 6 měsíců z provozu.

Souběh obou mimořádných událostí ve zmiňovaných rafineriích dosud představuje nejzávažnější výpadek výroby pohonných hmot v ČR. K čerpání nouzových zásob pohonných hmot nemuselo být přistoupeno, jelikož se komerční cestou podařilo realizovat nákup paliv v zahraničí. Dovoz byl zajištěn převážně po železnici s využitím logistických kapacit společnosti ČEPRO, a.s.

Z hlediska zásobení konečných spotřebitelů, resp. čerpacích stanic pohonných hmot, je důležité fungování distribučních kanálů. Ty mohou být narušeny několika způsoby, přičemž ve velkém měřítku to může být např. v důsledku přerušení dodávek elektrické energie (čerpací stanice zpravidla nemají záložní zdroje) nebo rozsáhlých stávek či jiných forem narušení veřejného pořádku (blokády silnic), případně nákupní horečky, jak ukazuje letošní příklad z Velké Británie.

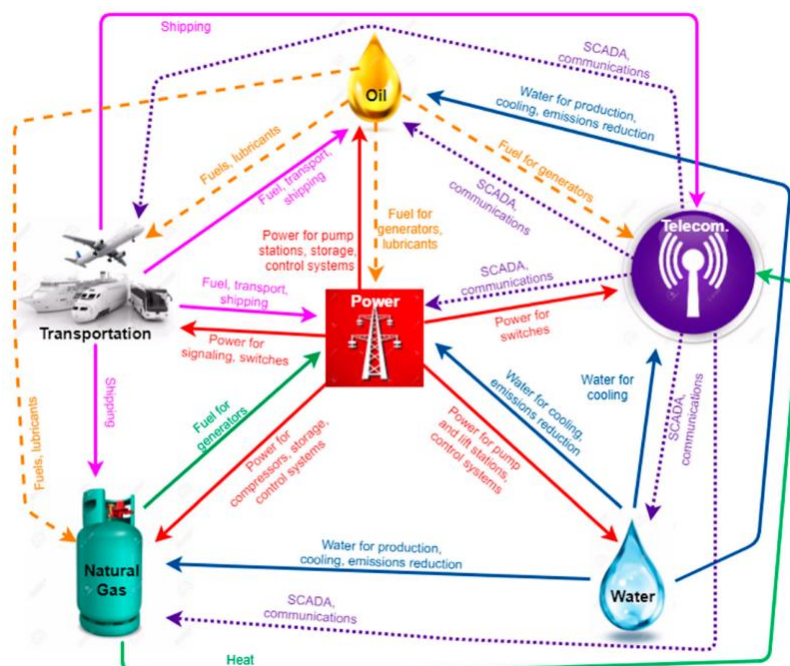
7.5 Energie a ostatní infrastruktura

Energetika je pouze jedním z celkem devíti odvětví, která jsou definována v Nařízení vlády č. 432/2010 o kritériích pro určování prvků kritické infrastruktury (Obrázek 33). Jak se moderní společnost vyvíjí, zvyšuje se komplexita a intenzita vzájemné provázanosti všech těchto odvětví. Poměrně specifické postavení energetiky vyplývá z té skutečnosti, že řádné fungování prvků kritické infrastruktury z ostatních odvětví je na nepřerušovaných dodávkách energie více či méně závislé. Pochopení závislostí a vzájemných vztahů mezi systémy energetické infrastruktury a ostatními prvky kritické infrastruktury hraje klíčovou roli při budování resilience na lokální úrovni.



Obrázek 33: Odvětvová kritéria pro určování prvků KI

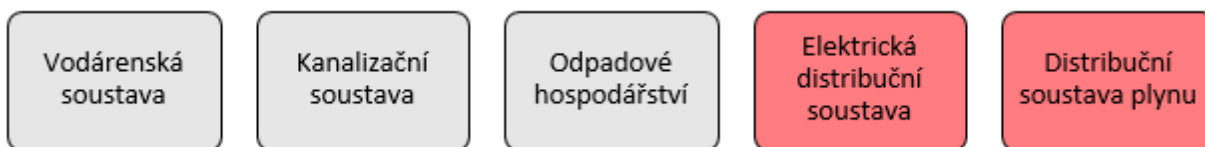
Zvláště elektroenergetika představuje systém, který je velmi citlivý na správnou funkci a požadovanou interakci jeho jednotlivých prvků, které na sebe úzce navazují a vzájemně se ovlivňují, což zvyšuje jeho zranitelnost a význam ve vztahu k celkové odolnosti kritické infrastruktury. Ačkoliv samotné poškození elektrizační soustavy nemusí být velké, vlivem dominového efektu dochází k šíření krizového stavu do vnějšího okolí a zesilování dopadů této mimořádné události (Obrázek 34).



Obrázek 34: Provázanost elektroenergetiky a dalších vybraných odvětví (Sarker, 2019)

7.5.1 Obecní infrastruktura

Za nejdůležitější systém obecní infrastruktury lze bez nadsázky označit vodárenskou soustavu. Zajištění dodávek čisté vody pro obyvatelstvo je nutnost i při relativně krátkodobém výpadku, zatímco několikahodinové přerušení dodávek energií je vnímáno jako omezení komfortu. Pochopitelně čím delší je doba přerušení, tím závažnější jsou následky a proces obnovy složitější. Na energetickou infrastrukturu mají především malé obce velmi omezený vliv. Větší obce či zejména města mohou určitým způsobem ovlivňovat alespoň dodávky tepla prostřednictvím provozování vlastní kotelny se soustavou zásobování tepla.



Obrázek 34: Nejdůležitější systémy obecní infrastruktury

7.6 Dopady přerušení dodávek energií na vybraná odvětví kritické infrastruktury

7.6.1 Vodní hospodářství

Bez elektřiny a náhradních zdrojů je vodárenská soustava neřiditelná. Při přerušení dodávek elektrické energie dochází velmi rychle k úplné ztrátě či výraznému omezení schopnosti doplňovat vodojemy. Bez záložního zdroje přestává fungovat řada úpraven vod, čerpacích i automatických tlakových stanic. Provozoschopné zůstávají pouze gravitační vodovodní řady, přičemž ohroženo je zásobování těch spotřebitelů, kteří se nacházejí na výše položeném místě nežli zdroj (nejen vliv terénu, ale i výšky budovy). V závislosti na kapacitě vodojemu a aktuální

spotřebě může být zásobování vodou zajištěno po dobu 6 až 24 h, kterou je možné prodloužit průběžným zavážením cisternami. V důsledku nefunkčnosti vodovodního systému může nastat kontaminace vod z důvodu poklesu tlaku ve vodovodním potrubí. Proto je potřeba mít na paměti, že ne všechna voda bude pitná a bude potřeba ji převařit nebo jinak upravit (např. tablety či roztoky na úpravu vody, cestovatelské úpravny aj.). Při omezení či přerušení dodávky pitné vody je provozovatel vodovodu povinen zajistit náhradní zásobování obyvatelstva. K tomuto účelu musí mít zajištěny odpovídající disponibilní prostředky, které tvoří základ materiálního zabezpečení (cisterny, dieselagregáty, motorová čerpadla). V případě, že tyto prostředky pro zvládnutí situace nestačí, lze požádat o přidělení pohotovostních zásob a prostředků ze státních hmotných rezerv. V silách HZS není zásobování obyvatelstva pitnou vodou zajistit, zejména ne v případech, kdy ke krizové situaci došlo vlivem přerušení dodávek elektrické energie velkého rozsahu. Odvod odpadních vod bude zajištěn jen částečně prostřednictvím gravitační kanalizace, avšak bez jejich čištění. Tím se úměrně s dobou přerušení dodávek elektrické energie zvyšuje riziko infekce.

7.6.2 Potravinářství a zemědělství

Přerušení dodávek elektrické energie v tomto odvětví znamená prakticky okamžité zastavení výroby, jelikož zejména zpracovatelské provozy nedisponují plnohodnotnými náhradními zdroji. Vážný problém by nastal v letních měsících s uchováváním potravin, kdy bez funkčních chladicích a mrazicích zařízení potraviny podléhají rychlé zkáze. Konzumace zkažených potravin by představovala nemalá zdravotní rizika a současně by bylo potřeba řešit nakládání se vznikajícím odpadem představujícím riziko z hlediska šíření epidemií. Vedle samotné výroby a uchovávání potravin by nastaly velké komplikace se zásobováním obyvatelstva potravinami a léky, a to nejen vlivem značně paralyzované dopravy, ale také omezeními na straně prodeje (nefungující elektronické pokladny, evidence tržeb, platební terminály). Zejména pro města je charakteristická vysoká závislost domácností na obchodech (snadná dostupnost, nedostatečné skladovací prostory v bytech, nulová vlastní produkce). Velké supermarkety se v dnešní době již zásobují dieselagregáty pro případ nouze, ale finanční problém bude trvat i nadále. Supermarkety, které budou v provozu, budou navíc primárně zásobit záchranné složky, nemocnice a jiná zdravotnická zařízení.

Zaopatřit potřebují nejen lidé, ale také zvířata. Přerušení dodávky elektřiny může ohrozit velkochovy, kdy v důsledku výpadku pohonu ventilátorů či zásobování vodou může dojít k úhynu většího množství zvířat a drůbeže. V sektoru zemědělství by zásadním problémem bylo řešení důsledků hromadných úhynů zvířat bez využití veterinárních zařízení.

7.6.3 Doprava

Dopravní situace po výpadku dodávek elektrické energie by byla velice chaotická s postupným přechodem ke kolapsu celého systému dopravy na postiženém území. Silniční doprava je zcela závislá na tom, jaké množství pohonných hmot bude k dispozici. Jen málokteré čerpací stanice jsou vybaveny záložními zdroji, proto po výpadku elektřiny většina z nich téměř okamžitě přestává plnit svou funkci. Situace bude dále zhoršována absencí světelné signalizace, nefunkčností elektronických zabezpečovacích zařízení a v nemalé míře i odstavenými vozidly. V podzemních garážích může docházet k otravám oxidem uhelnatým kvůli nedostatečnému odvětrání. K dopravě po železničních tratích bude možno využít pouze lokomotivy s dieselovými motory. Jak je zřejmé, tak i v tomto případě bude vše záležet na množství zásob pohonných hmot.

7.6.4 Komunikační a informační systémy

V oblasti komunikace je pro dobu fungování daného systému (pevné linky, mobilní operátoři) po přerušení dodávek elektrické energie klíčovým parametrem kapacita náhradních energetických zdrojů. Základnové stanice (BTS) pro příjem a přenos mobilního signálu jsou zálohovány

bateriemi schopnými provozu po dobu 4 až 12 hodin (v závislosti na důležitosti BTS), přičemž je možné k nim připojit i mobilní generátor. Nejdůležitější prvky sítě jakými jsou např. ústředny či registry uživatelů jsou vybaveny dieselvými generátory s automatickým startem schopné provozu bez doplnění paliva pod dobu 30 až 48 hodin. Využívání internetu je naprosto závislé na elektrické energii, avšak díky rozvoji přenosných koncových zařízení (mobily, tablety) a zejména jejich baterií je možné, aby uživatel mohl být připojen i desítky hodin. Je však třeba počítat s tím, že ve snaze odlehčit mobilním sítím může být vypnut mobilní internet. V přetížené síti navíc může docházet k tomu, že SMS jsou přijímány s velkým zpožděním, případně vůbec.

7.6.5 Finanční trh a měna

Výpadek proudu by pro bankovní a finanční sektor znamenal poměrně rychlé ochromení. Prakticky okamžitě by došlo k vyřazení většiny bankomatů. V provozu by po nějakou dobu zůstaly jen bankomaty ve velkých pobočkách bank či nákupních centrech, které jsou vybaveny záložními zdroji elektřiny. Problémy by nastaly s realizací bankovních operací (elektronické bankovníctví, platební terminály), v obchodech by nebylo možné platit prostřednictvím platebních karet. Lidé bez hotovosti nebudou mít možnost dostat se ke svým finančním prostředkům. Znatelný dopad bude vidět i v oblasti burzy. Její činnost bude přerušena nezávisle na tom, o jakou burzu se jedná (peněžní, komoditní, služeb).

7.6.6 Ostatní energetické systémy

Přerušeni dodávek zemního plynu po výpadku proudu do domácností je do jisté míry bezpečnostní hrozbou. Elektřina v domácnosti přestává fungovat okamžitě, kdežto plyn až s určitým zpožděním, což je dáno akumulací zemního plynu v potrubních systémech. Nebezpečím pro osoby v domácnosti představuje únik plynu bez hoření. Samotné přerušeni přepravy a následné distribuce zemního plynu po výpadku elektrické energie je zapříčiněno nefunkčností mechanismů regulačních automatů, jejichž funkce jsou na elektřině závislé.

Bez elektřiny přestávají pracovat veškerá přečerpávací zařízení a samotná přeprava ropy a ropných produktů. Při výpadku nefungují ani čerpací stanice pohonných hmot. To se jeví z hlediska silniční dopravy jako velký problém, hlavně pokud se jedná o zásahová vozidla nouzových služeb. Pro tyto případy Správa státních hmotných rezerv vytvořila zásoby ropy a ropných produktů.

7.7 Opatření pro lepší připravenost a zmírnění dopadů na lokální úrovni

Je důležité, aby obyvatelstvo bylo připraveno na rozsáhlý výpadek elektrické energie či jiné mimořádné situace a nepropadalo zbytečně panice. V běžných situacích se může spoléhat na hasičský záchranný sbor a ostatní složky integrovaného záchranného systému, ale zejména v případě blackoutu se bude muset podílet na řešení situace, protože z kapacitních důvodů záchranáři nebudou schopni sami vše zvládat.

Příprava by měla vycházet z důkladné analýzy rizik, obec by měla mít dobré informace o tom, jaké základní potřeby musí pro své občany zajistit. V případě menších obcí se jedná zejména o dodávky pitné vody a o zajištění provozu kanalizace a čističky odpadních vod. Pro tyto nezbytné služby by obec měla mít alternativu pro případ delšího výpadku centrální dodávky. Zatímco z hlediska zásobování teplem a plynem jsou narušením dodávek zranitelná především místa na nich závislá, v případě přerušeni dodávek elektřiny je obydlené území zranitelné víceméně rovnoměrně.

Nezbytnou součástí resilientního energetického systému je akumulace elektrické energie. Obyvatelé vesnic, resp. rodinných domů mají nejen z tohoto pohledu lepší předpoklady pro zvládnutí stavu nouze způsobeného selháním prvků kritické infrastruktury, až už se jedná o možnost zásobování vodou z vlastní studny, nezávislého tepelného zdroje (např. krbová kamna) nebo o vlastní výrobu elektrické energie (fotovoltaický systém).

Tabulka 6: Opatření na zmírnění dopadů přerušení dodávek energie

Oblast	Připravenost	Zmírňování dopadů	Obnova
Informace	Rozhlasový přijímač nezávislý na elektrické síti (např. autorádio, rádio na baterie), tablet/mobil pro přístup na internet	Informace získávat z rádia/webu, nezatěžovat mobilní síť, na tísňové linky volat jen v naléhavých případech	Dobít baterie.
Osvětlení	Přenosné svítidly (na baterie, třepací, na kliku), chemické světlo	K nouzovému osvětlení využívat přednostně svítidly, otevřený oheň pouze s max. opatrností.	Dobít baterie.
Voda a potraviny	Dostatečné zásoby vody a potravin (trvanlivé), tablety/roztoky na dezinfekci vody, cestovní vodní filtry na úpravu vody. Plynový vařič na přípravu potravin či úpravu vody převařením. Pytle na odpadky.	Šetřit vodou, využívat užitkovou vodu (např. zachytávat dešťovou). Zbytečně neotvírat lednici/mrazák. Nejdříve zkonsumovat potraviny z lednice. Před spotřebou mrazené potraviny přendat do lednice.	Zlikvidovat zkažené potraviny. Doplnit zásoby pitné vody a potravin.
Elektrická energie	Záložní zdroj energie vč. dostatečné zásoby paliva (pravidelně obměňovat). Nabitě baterie/powerbanky pro přenosné spotřebiče.	Odpojit energeticky náročné spotřebiče.	Dobít baterie. Nespouštět více energeticky náročných spotřebičů. Zkontrolovat stav zařízení (nastavení, bezpečnost).
Teplo	Alternativní zdroj tepla (např. krbová vložka, teplovzdušný ventilátor).	V chladném období zbytečně nevětrat, utěsnit dveře. Shromáždit se v jedné místnosti. V případě kritického nedostatku paliva omezit vytápění do té míry, aby bylo zajištěno alespoň temperování objektu.	

Doprava	Nouzová zásoba PHM. Znát způsob, jak se mechanicky otvírají el. ovládaná garážová vrata. Přenosná nádoba na palivo.	Pokud možno zbytečně necestovat. Šetřit PHM.	Doplnit zásobu PHM.
Finance	Finanční hotovost v jednotkách tis. Kč		
Obecně			Poučit se a lépe se připravit do budoucna.

Použitá literatura

SARKER, 2019

SARKER, Partha; Henry. D. LESTER. Post-Disaster Recovery Associations of Power Systems Dependent Critical Infrastructures. *Infrastructures*. 2019, 30 (4), Dostupné z: <https://doi.org/10.3390/infrastructures4020030>.

ČEPS, 2020

ČEPS. Data do kapsy 2020. Dostupné z: <https://www.ceps.cz/cs/ke-stazeni>

NICOLAS, 2019

NICOLAS, C. et al. Stronger Power: Improving Power Sector Resilience to Natural Hazards. Sector note for LIFELINES: The Resilient Infrastructure Opportunity. World Bank, Washington, DC. 2019. Dostupné z: https://www.researchgate.net/publication/341553182_STRONGER_POWER_Improving_Power_Sector_Resilience_to_Natural_Hazards

ČEPS, 2020

ČEPS. Kodex přenosové soustavy. Část I. - Základní podmínky pro užívání přenosové soustavy. 2020. Dostupné z: <https://www.ceps.cz/cs/kodex-ps>

ERÚ, 2020

ERÚ. Roční zpráva o provozu teplárenských soustav České republiky za rok 2020. 2020. Dostupné z: <https://www.eru.cz/zpravy-o-provozu-teplarenskych-soustav>

TSČR, 2021

Teplárenské sdružení ČR. Dostupné z: <http://www.tscr.cz/>

NET4GAS, 2021

NET4GAS. Desetiletý plán rozvoje přepravní soustavy v České republice 2022 – 2031. 2021. Dostupné z: <https://www.net4gas.cz/cz/projekty/rozvoje-plany/>

ERÚ, 2020

ERÚ. Roční zpráva o provozu plynárenské soustavy České republiky za rok 2020. Dostupné z: <https://www.eru.cz/zpravy-o-provozu-plynarenske-soustavy>

MPO, 2020

MPO. Vnitrostátní plán České republiky v oblasti energetiky a klimatu. 2020. Dostupné z: <https://www.mpo.cz/cz/energetika/strategicke-a-koncepcni-dokumenty/vnitrostatni-plan-ceske-republiky-v-oblasti-energetiky-a-klimatu--252016/>

ČAPPO, 2021

Česká asociace petrolejářského průmyslu a obchodu. Dostupné z: <https://www.cappo.cz/cisla-a-fakta/mapa-ropovodu-a-produktovodu-vnbspcr>

MPO, 2021

MPO. Zpráva o aktualizaci a stavu Evidence čerpacích stanic pohonných hmot v ČR k 9. 4. 2021. 2021. Dostupné z: <https://www.mpo.cz/cz/energetika/statistika/statistika-a-evidence-cerpacich-a-dobijecich-stanic/>

ČEPRO, 2020

ČEPRO. Výroční zpráva za rok 2019. 2020. Dostupné z: <https://www.ceproas.cz/onas/hospodareni-spolecnosti>

8 Terénní průzkum formou dotazníků

8.1 Úvod

Jeden z úkolů v rámci projektu bylo získání zkušeností z koronavirové epidemie formou terénního průzkumu – dotazníků a strukturovaných rozhovorů, kde byly osloveny dvě cílové skupiny: komunity a jejich členové až na úroveň obyvatel. Dotazovanými respondenty byly Místní akční skupiny (MAS), které byly na začátku projektu stanoveny a Jednotky sdružení dobrovolných hasičů (JSDB). Získávání informací od SDH bylo v kompetenci Ústřední hasičské školy a získávání informací od MAS bylo ve společné kompetenci VÚBP, v. v. i. a VŠB-VEC.

Vzhledem k tomu, že dotazník umožňuje sběr většího množství dat a pokládat otevřené otázky, což pro řešitelský tým znamenalo podrobnější data, byla tato výzkumná kvantitativní metoda v praxi vybrána jako vhodný nástroj terénního průzkumu.

8.2 Dotazník pro MAS včetně vyhodnocení

Mezi cíle dotazníků pro MAS patřilo zjištění zkušeností o mimořádných událostech na místní úrovni a zároveň zjištění znalostí a povědomí o resilienci na místních úrovních prostřednictvím existence struktur pro analýzu, prevenci a připravenost.

Dotazník byl rozdělen na tři části (viz příloha 9.1):

Část I: Zkušenosti s mimořádnými událostmi nebo jejich hrozbami

- a) Přírodní
- b) Technologické
- c) Epidemie a biologická rizika

Část II: Existence struktury pro analýzu, prevenci a připravenost pro přírodní, technologická, epidemiologická a biologická rizika

- a) Znalostní základna
- b) Prevence
- c) Připravenost (mitigace)

Část III: Prostor pro projekty a aktivity k posílení prevence a připravenosti na místní úrovni

Reprezentativní vzorek respondentů z komunity MAS:

1. MAS Opavsko (p. Krist)
2. MAS Frýdlantsko (p. Pavlistková)
3. MAS Hradecko (p. Kuthanová)
4. MAS Moravský kras (p. Šaršoň)
5. MAS Strážnicko (p. Hrdoušek)

ČÁST I: Je na území vaší MAS za dobu její existence, zkušenost s mimořádnými událostmi nebo jejich hrozbami?

První část dotazníků byla zaměřena na zjištění zkušeností s mimořádnými událostmi či hrozbami a také na epidemie a biologická rizika na místní úrovni. Mezi mimořádné události a hrozby byly zařazeny jak přírodní, tak technologické události s možností narušení kritické infrastruktury. V tabulce 7 je uveden přehled typu událostí a počet MAS, které uvádějí s danou událostí či hrozbou zkušenost. Algoritmus zvýraznění této tabulkové části je událost opakující se u MAS víc než dvakrát.

Jedna MAS uváděla negativní zkušenost s událostí vydatných dešťů v souvislosti s bleskovou povodní, kdy vlivem špatného osevnického postupu dochází ke splavení zemědělských plodin z polí do obcí a k následné kontaminaci říčních toků a ostatních ploch.

Tabulka 7: Vyhodnocení zkušeností či hrozeb

ČÁST I: Jaké jsou zkušenosti s MÚ nebo hrozbami?

Nejopakovanější přírodních událostí, ohrožují území:	typy	Počet MAS	Nejopakovanější technologických událostí, ohrožují území:	typy	Počet MAS
Dlouhodobé sucho		4/5	Výpadek proudu vlivem klimatické události		4/5
Povodeň		3/5	Nefungující doprava		2/5
Blesková Povodeň		5/5	Nefungující komunikace		1/5
Extrémně silný vítr/vichřice		5/5	Nefungující zásobování potravinami		0/5
Vlny veder		4/5	Nefungující zásobování vodou		1/5
Vlna mrazů		3/5	Chemická havárie		0/5
Ledové jevy (námraza, ledovka, náledí)		4/5	Velký požár		1/5
Sněhová kalamita		2/5	Velké nebo opakované dopravní nehody		4/5
Požár vegetace		4/5	Rozsáhlé změny biotopů včetně odlesňování		2/5
Sesuvy, skalní řízení, bahnotoky		1/5	Kůrovcová kalamita		1/5

V sekci **epidemie a biologická rizika** bylo MASkám položeno osm otázek, viz níže včetně, jejich vyhodnocení:

1. Popište, které, kde a jak služby obyvatelstvu byly omezeny nebo zastaveny a jak dlouho:

- Celkový lockdown
- Omezení chodu úřadu – úředních hodin
- Omezení služeb (kadeřnictví, ubytování, masáže aj.) a restaurací – transformace na výdejní okýnka
- Zákaz maloobchodního prodeje
- Citelný zásah představovalo omezení provozu školských zařízení (školy, školky aj.), dále kulturních akcí a **seniortaxi** ⇒ celkově vnímáno špatně

2. Popište, jaké problémy přineslo omezení činnosti samotné samosprávě:

- Během první vlny nedostatek informací
- Absence organizace preventivního opatření
- **Převzetí zodpovědnosti za rozhodnutí**
- **Zvýšené množství odpadu**
- Omezení/uzavření chodu úřadu (vč. omezení veřejných zasedání, např. zastupitelstva), omezení úředních hodin + omezený kontakt s občany z důvodu nákazy a karantény
- Nutno zajistit preventivní opatření (úřad, škola, jídelna apod.)
- Nedostatek financí ⇒ snížení daní z příjmu a zvýšení náklady (MAS Opavsko a Frýdlantsko) – **mají nějaké finanční rezervy?**
- Žádné problémy se nevyskytly, pouze MÚ Blansko nestačil odbavit potřebné množství různých žádostí (MAS Moravský kras) -

3. Popište, jakým způsobem pomáhaly obce lidem ze zranitelných skupin (např. senioři, lidé se zdravotními postiženími, lidé v ekonomické tísní, rodiče s dětmi atd.):

- Nákup potravin, vyzvedávaná léků, rozvoz obědů, pochůzky se seniory, hlídání dětí
- Manufaktura roušek – někdo žehлил, někdo pral, někdo žehli, někdo šil (MAS Hradecko)
 - o Obec se snažila zajistit šicí stroje a celkovou organizaci
 - o Následně rozvoz roušek vč. látkových, později respirátorů (hl. seniorům)
- Nákup a plnění lahviček (akce učitelky z MŠ) a následný rozvoz desinfekce
- Finanční pomoc podnikatelům – snížení nájmů v obcích
- **MAS Moravský kras:**
 - o Vznik projektu „*Město šije*“ – město nakoupilo látky ⇒ ušito 19 tis. roušek
 - o Zřízení web. stránek www.pomahameblansku.cz – zde přes web nebo přes telefonní linku mohou lidé žádat o pomoc (např. nemají ve svém okolí, kdo by jim pomohl, nakoupil apod.)

- o většina obcí zahrnula na své web. stránky důležité informace v období koronaviru (např. kde si zažádat o pomoc apod.)
- o Roznos informačních letáků pro seniory
- o Zřízení pomocné telefonní linky
- Ve všech případech se zapojovali dobrovolníci
- **Vzájemná inspirace mezi MASkami, jak pomáhat, z centrální úrovně nebyly poskytnuty žádné informace**

4. Popište situace, ve kterých sociální služby nevládnou plnit svoje funkce a jak:

- Převážně pozitivní ohlas – sociální služby se snaží plnit své funkce, ale:
 - o Na sociální služby, zejména pracovníky byly kladeny vysoké nároky
 - o Na začátku pandemie neměli dostatek ochranných prostředků
- DD v Blansku (MAS Moravský kras) byl ohniskem nákazy – pečovatelské i seniory onemocněly (dvě pečovatelské na 50 seniorů) ⇒ vedení DD nebylo schopno zajistit dostatečný personál ⇒ **špatný management rizik** – byli odkázáni na dobrovolníky
 - o Do budoucna lepší zajištění personálních kapacit
 - o **COVID-19 ukázal zranitelnost sociálních služeb**
- MAS, DSO, obce dodávali sociálním službám desinfekce, roušky apod., protože z centrální úrovně nic nedostali
- Nedokázali zabránit nakažení klientů
- Izolace seniorů

5. Popište činnosti, při kterých samospráva nebo s ní spojené organizace (hasiči, sportovní kluby, mládežnické organizace, zájmové spolky, dobrovolníci atd.) organizovaly mimořádné akce pomoci občanům, např. rozdávání roušek, zajištění desinfekce atd.:

- Plnění desinfekce do menších lahviček a následný roznos
- Roznos roušek + společní šití roušek
- Ochranné pomůcky pro seniory
- Pomoc s nákupy, donášky seniorům, hlídání dětí, dodávka zdravotnických potřeb
- Organizace:
 - o SDH, sportovní kluby, dobrovolníci, skauti, farnost, městská knihovna, Charita, pečovatelské, sociální pracovnice města, odbory úřadu (zejm. MÚ Blansko)
- **Celkově byla snaha zajistit nejrizikovější skupiny, sociální služby a zdravotníky, pomoc nabízeli jednotlivci i firmy**

6. Popište, které ekonomické subjekty v obci (služby, průmysl, zemědělství apod.) přestaly fungovat nebo jim to hrozilo:

- Zavřeny na zákl. vládního opatření, některé zvažují úplné zavření
- Zejména takové služby a podniky, které nelze přesunout do online prostředí (kadeřnictví, maserské služby, kosmetika, sportoviště aj.)
- Restaurace, kavárny, penziony a jiné ubytovací zařízení se potýká s finančními problémy
- Restauracím a hospodám byla nabídnuta dobrovolnická pomoc v podobě PR (např. tvorba FB stránek o rozvozu jídla aj.)
- Při dodržení zásad 3R naprosto zbytečné uzavírat provozovny, zejm. malé (MAS Hradecko)
- Odpouštění nájemného

7. Popište, které ekonomické subjekty v obci se aktivně zapojily do pomoci obyvatelům nebo obci a jak:

- MAS Stražnicko neví
- MAS Moravský kras vypsane konkr. subjekty
- Hasiči, skauti, obecní úřady a jejich odbory, dobrovolníci, charita,
- Švadlena (OSVČ) do šití roušek
- Firma opravující tělocvičnu v obci dovezla desinfekci jako dar
- Firma na výrobu potřeb pro domácí mazlíčky ušila a rozdala roušky zdarma pro potřeby občanům
- Soukromý dopravce v obci zajistil dopravu desinfekce ze skladu Čepro pro DSO
- Jednalo se především o:
 - o šití roušek a jejich rozvoz, zajištění desinfekce, ochranné štíty,
 - o pomoc lidem bez domova
- **Dary hmotné, nehmotné, finanční**
- **Pomáhal, kdo mohl**

8. Popište, jakým způsobem se epidemie dotkla činnosti vaší MAS, jak jste komunikovali a spolupracovali s ostatními MASkami:

- Online komunikace
- Zrušení společenských akcí
- Karanténní opatření ⇒ přesun na HO
- Problém zavření škol ⇒ čerpání ošetřovného ⇒ přerozdělování práce
- Pomoc při online výuce (zajištění PC techniky pro žáky), pořádání webinářů na různé online nástroje, výklady opatření vlády
- Náročná komunikace s orgány obce (Valná hromada, Programový výbor, Kontrolní komise aj.)
- Pořádání různých společenských akcí (MAS Hradecko)

- **Vznik platformy s krajem ⇒ vznik protoplatformy (MAS Hradecko)**

ČÁST II: Existuje již efektivní struktura pro analýzu rizik, prevenci a připravenost mimořádných událostí?

- Více je **v povědomí** analýza, prevence a připravenost pro **přírodní katastrofy** než technologické a biologické katastrofy
 - o **Přírodní katastrofy mají tendenci více řešit** – jako kdyby se jich více týkali – jsou jim blíže
- Dle dotazovaných analýzy nejsou nebo nejsou dostupné
- **Mizivá připravenost a prevence** (téměř žádná prevence) ⇒ většina obcí nemá v rámci své působnosti dostatečně řešenou prevenci a připravenost na mimořádné události – **vychází se z obecné připravenosti** (Povodňové plány, Krizové plán, Typové plány), kdy v případě vzniklého problému **spoléhá obec především na spolupráci s SDH a s místními aktéry** (ČEZ, IZS, HZS, PČR, ČHMÚ, SMVAK, Státní veterinární správa aj. nebo je řešena na úrovni ČR MZČR např. epidemie).
- Vytváří se iluze, že máme zvládnuté krizové situace, ale ve skutečnosti to tak není
- Dotazování **nechápu rozdíl mezi připraveností a prevencí** ⇒ nutno zaměřit školení a osvětu
- Selhává komunikace, zejména komunikace o rizicích – zde vstupuje i lidský faktor – je to i o tom, kdo chce komunikovat
- **Tragicky málo znalostí**

ČÁST III: Vidíte Vy sami prostor pro projekty a aktivity k posílení prevence a připravenosti na místní úrovni?

- Větší spolupráce v regionech
- Posílení prevence a připravenosti vidí v resilienci na přírodní katastrofy
- Prevence na horko a vlny veder
- Příprava obce na mimořádné události opomíjena a podceňována, popř. stále odkládána na později
 - o orgány obce se o problematiku nezajímají vůbec
 - o orgány obce jsou také často nedostatečně informovány
- Centrální krizové řízení by měli řídit odborníci – tak aby zajistili perfektní servis a jasné informace
- Zřízení krizového štábu **v obci** nebo **člena**, který se bude o problematiku krizového řízení zabývat a v případě vzniku mimořádné události jí bude umět efektivně řešit včetně znalostí o postupech a informací ⇒ **podmínky pro vznik platformy**
- Nutná dobře zvládnuta součinnost s orgány IZS, s úřady sousedních obcí s velkými městy ⇒ **podmínky pro vznik platformy**
- ⇒ **MAS vznik platformy by ocenili**
- Při výpadku elektřiny – najít a zajistit vhodné lokální zdroje či záložní zdroje
- Kůrovcová kalamita – postupný přechod na jinou strukturu složení lesa + osvěta
- Prověřit stávající povodňové plány v obcích, nestavět v zátopových územích

- Omezit zásahy v územních plánech, zejména tam, kde již k nějaké katastrofě došlo

8.2.1 Závěr z dotazníkového šetření pro MAS

- Na místní úrovni přírodní události převažují nad technologickými
 - o Z přírodních událostí se jedná o:
 - blesková povodeň a extrémně silný vítr/vichřice (5/5 MAS)
 - dlouhodobé sucho, vlny veder, ledové jevy a požár vegetace (4/5 MAS)
 - povodeň a vlna mrazů (3/5 MAS)
 - o Z technologických událostí se jedná o:
 - výpadek proudu vlivem klimatické události
 - velké nebo opakované dopravní nehody
- Mizivá připravenost a prevence obcí, kdy většina obcí nemá v rámci své působnosti dostatečně řešenou prevenci ani připravenost na mimořádné události – vychází z obecné připravenosti (Povodňové plány, Krizový plán, Typové plány) a v případě vzniklého problému obec spoléhá na spolupráci s SDH a místními aktéry (ČEZ, IZS, HZS, PČR, ČHMÚ, SMVAK, Státní veterinární správa aj. nebo je řešena na úrovni ČR MZČR např. epidemie).
- Dotazování nechápu rozdíl mezi připraveností a prevencí ⇒ nutno zaměřit školení a osvětu
- Tragicky málo znalostí o prevenci i připravenosti
- Všichni jsou myšlenkově zaměřeni na krizové řízení (až bude povodeň, vytáhneme holínky) - absence resilience
- Pomoc převážně v oblasti šití a distribuce roušek, později respirátorů, tisk ochranných štítů a desinfekce, zejm. seniorům
- Pomoc převážně v činnosti zajištění nákupů, donášky léků a obědů, pochůzky seniorů, hlídání dětí, PR pro hospody a restaurace a jejich výdejní okénka – zřízení FB profilů apod.
- Organizaci zajišťovali převážně dobrovolníci a SDB, dále se podíleli skauti, sociální pracovníci, charita, farnost, pečovatelky, MěÚ/OÚ a příslušné odbory, sociální pracovníci, sportovní kluby
 - o Pomoc nabízeli jednotlivci i firmy i OSVČ
- MASy si pomáhali navzájem, z centrální úrovně nedostávali žádné informace
- Celkově byla snaha zajistit nejrizikovější skupiny, sociální služby a zdravotníky
 - o Pandemie COVID-19 ukázala zranitelnost sociálních služeb a nedostatečný management rizik (zejména v domovech důchodců)
- Citelný zásah do chodu běžného života představovalo omezení školských zařízení, obecního úřadu (omezení úředních hodin, náročná komunikace s orgány obce – valná hromada, kontrolní orgány aj.) a seniortaxi – vnímáno negativně
- Celková komunikace MAS byla přesunuta do online prostředí
- MASy byli nuceni převzít zodpovědnost za rozhodování (nastavení preventivního opatření, přerozdělování práce apod. – na to nebyli připraveni)
- Jako problém vnímají i zvýšení odpadu během pandemie

- Nejvíce postižené pandemií jsou ty ekonomické subjekty, jejichž působení nelze přenést do online prostředí (kosmetika, sport apod.)
- Během pandemie vznik platformy na úrovni s krajem (MAS Hradecko) – vzniká spontánně „protoplatforma“
 - o Na základě vyplnění dotazníků by vzniklá metodika pro platformu mohla zahrnovat odborníky/služby z následujících oblastí:
 - Právní služby (výklady opatření vlády, pomoc starostům při rychle měnícím se opatření a zákonů)
 - pedagogy
 - IT (zajištění + vysvětlení technik např. videohovorů apod.)
 - Psychologové
 - Ekonomové/Ekonomické služby
 - Ekonomické subjekty (mohou zajistit finanční a nefinanční pomoc),
 - Dobrovolníci
 - Skauti

8.3 Dotazník pro JSDH včetně vyhodnocení

V období leden až září 2021 byla v rámci projektu vedena řada konzultací a diskusí s členy jednotek sborů dobrovolných hasičů (JSDH), veliteli JSDH, se zástupci Ústřední hasičské školy v Bílých Poličanech (ÚHŠ BP), zástupci Hasičského záchranného sboru ČR i zřizovateli JSDH s cílem získání informací o akceschopnosti JSDH v covidové krizi - jejich aktivaci, rozsahu působení, problematice nasazení, motivaci i spolupráci s jinými složkami integrovaného záchranného systému, municipalitami i MAS, jakož i možnostmi zlepšení organizace, spolupráce a v důsledku toho i zlepšení účinnosti této činnosti. Dotazník je uveden v příloze 9.2.

Výsledkem těchto diskusí, rozhovorů a rešerší byl dotazník, jenž byl rozeslán na velitele JSDH v průřezu celé ČR. Sešlo se 56 odpovědí, které dávají zajímavý a většinou jednoznačný obraz o činnosti JSDH během covidové krize a mnohdy i zajímavé názory jednotlivých velitelů JSDH. Dotazník byl anonymní a jeho hlavním cílem bylo zjištění těchto skutečností:

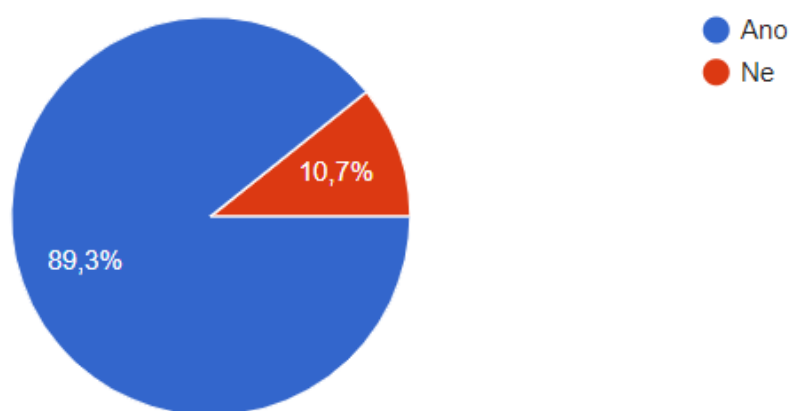
- Aktivace nasazení
- Způsoby využití JSDH v pandemické situaci
- Pořadí důležitosti způsobu jejich využití
- Překážky při těchto činnostech
- Spolupráce se složkami IZS a její problematika
- Problematika proticovidových opatření ve zbrojnicích a účinnost jejího řešení
- Snížení akceschopnosti při covidu
- Poučení z covidového období včetně návrhů na další zvyšování akceschopnosti a v jejím důsledku i resilience jejich spádových oblastí
- Problematika pozitivní motivace
- Ověření spolupráce s MASkami

Vyhodnocení dotazníků pro JSDH

1. Pomáhali jste nějakou formou v období od března 2020 do září 2021 v boji proti epidemii Covid 19?

Ano 50 89%
Ne 6 11%

56 odpovědí



Z výsledků plyne, že jednotky se z takřka devadesáti procent podílely na řešení této krize. S ohledem na jejich primární zaměření je to velice důležitý výsledek, který naznačuje, jak důležitou složkou místních komunit dobrovolní hasiči jsou a jak velkým způsobem se podílejí na životě v menších městech a vesnicích.

2. Byli jste o tuto pomoc požádáni? Pokud ano, uveďte kým.

Odpovědi (bylo možno i více odpovědí):

Starostou	42 x
Pomáhali jsme z vlastní iniciativy	17 x
HZS	15 x
Nebyli jsme požádáni nikým	7 x
Jednotlivými občany	6 x
Někým jiným	4 x

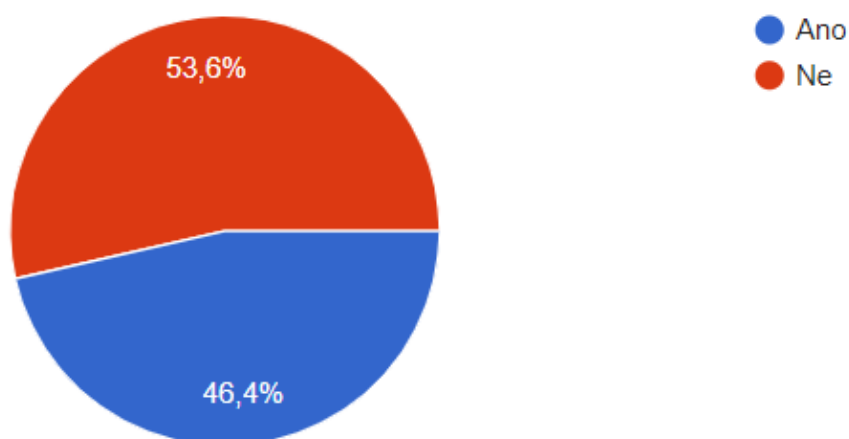
Jasnou převahu v této odpovědi mají starostové, jako představitelé zřizovatelů těchto jednotek. Pro starosty je to rovněž obvykle jedna z jejich nejdůležitějších akčních složek v případech, kdy běžné síly dostačující v normálním režimu (městská policie, zdravotní složky atd..) již nemají dostatečnou kapacitu na zvládnání nestandardní situace.

Jak je dále patrné z odpovědí na danou otázku, významnou roli hrála i vlastní iniciativa a samozřejmě i obvyklá součinnost s HZS.

Seďm odpovědí z padesáti šesti, kdy JSDH nebyli o výpomoc vyzváni nikým, blízce odpovídá šesti odpovědím z minulého dotazu, kde se tyto jednotky do pomoci nezapojily. Z obou odpovědí lze předpokládat, že zhruba desetiprocentní část těchto jednotek nebyla v dané situaci z různých důvodů příliš aktivní.

3. Spolupracovali jste při této pomoci se složkami integrovaného záchranného systému?

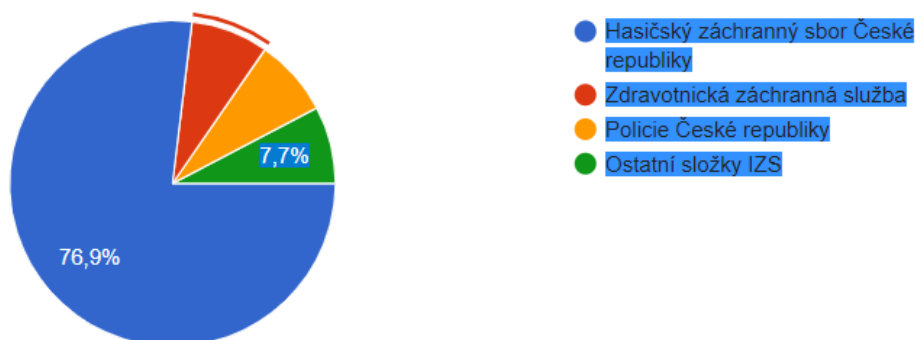
56 odpovědí



Výsledek tohoto dotazu vypadá poněkud překvapivě, překvapivý však není. Třicet záporných odpovědí a pouhých dvacet šest kladných zdůrazňuje, co už naznačila předchozí odpověď: jednotky dobrovolných hasičů jsou především akční složkou starostů, kteří si je jako zřizovatelé také řídí. Lehce podpoloviční část byla využita, jak vyplývá z dalšího dotazu, především Hasičským záchranným sborem České republiky tedy „svým metodickým vůdcem“, se kterým jednotky běžně spolupracují i při obvyklých činnostech. Spolupráce s dalšími složkami IZS byla spíše marginální a vyplynula z místních podmínek a potřeb.

4. Označte, se kterými jste spolupracovali / spolupracujete:

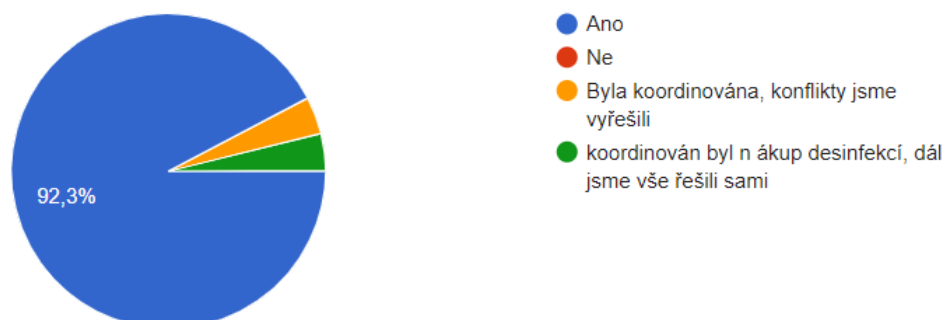
26 odpovědí



Komentář viz předešlá odpověď.

5. Byla tato spolupráce koordinována a bezkonfliktní?

26 odpovědí



K této otázce není třeba bližšího komentáře. Z odpovědí vyplývá, že pokud už tyto jednotky spolupracovaly s IZS, byla tato spolupráce koordinována a bezkonfliktní.

6. Vypište opatření, která jste měli (máte) zavedená na zbrojnici v rámci obrany proti přenosu nemoci mezi jednotlivými členy sboru.

V této otázce jsme ponechali dotazovaným poměrně velký prostor pro odpovědi. Tyto přišly v různých formách od vyjmenovaných personifikovaných odpovědí s vypsáním detailů jednotlivých činností až po odpovědi typu: „Žádné“. Specifikovali jsme proto nečastější odpovědi s tím, že opatření byla ve velké většině podobná a následující zjednodušení je víceméně dostatečně přesně vystihuje:

Nejčastější odpovědi:

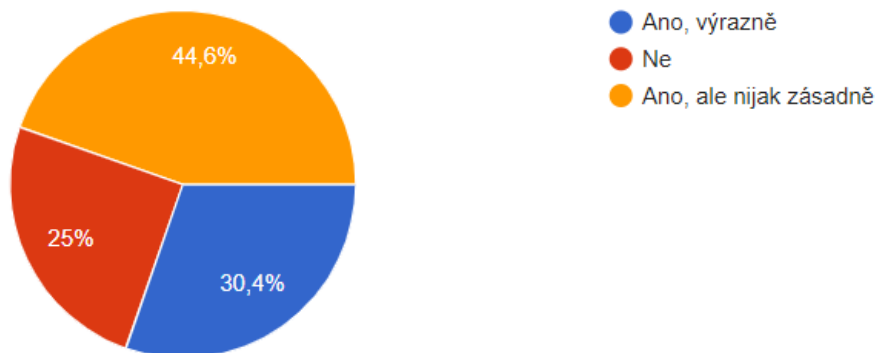
- Odstupy, dezinfekce, respirátory, proočkovanost, testování včetně očkovaných

V některých případech:

- separace družstev
- ve zbrojnici se pohybuje vždy jen sloužící směna
- byla zrušena většina školení příslušníků jednotky

7. Snížila vám tato proticovidová opatření provoz ve zbrojnici?

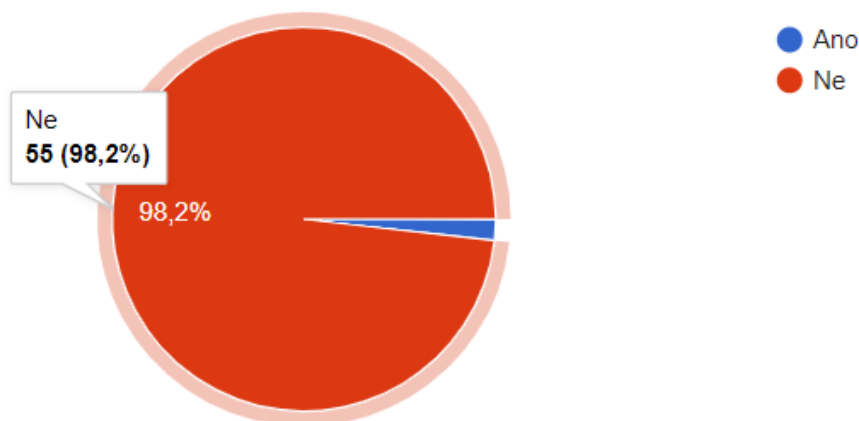
56 odpovědí



Jen 17 odpovědí z 56 bylo: Ano, výrazně. V 39 případech toto nebylo vnímáno vůbec nebo nijak výrazně. Z uvedeného vyplývá, že dobrovolní hasiči většinou dokázali i přes nutná opatření najít cestu jak zůstat akční a jak vyplyne z dalších odpovědí i bezpeční.

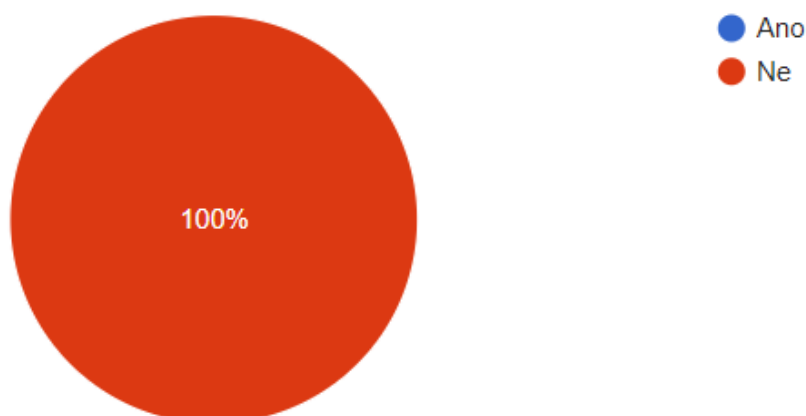
8. Nakazil se někdo ze sboru covidem při akcích v rámci pomoci při boji proti epidemii?

56 odpovědí



9. Nakazil se někdo ze sboru covidem při zdolávání mimořádných událostí?

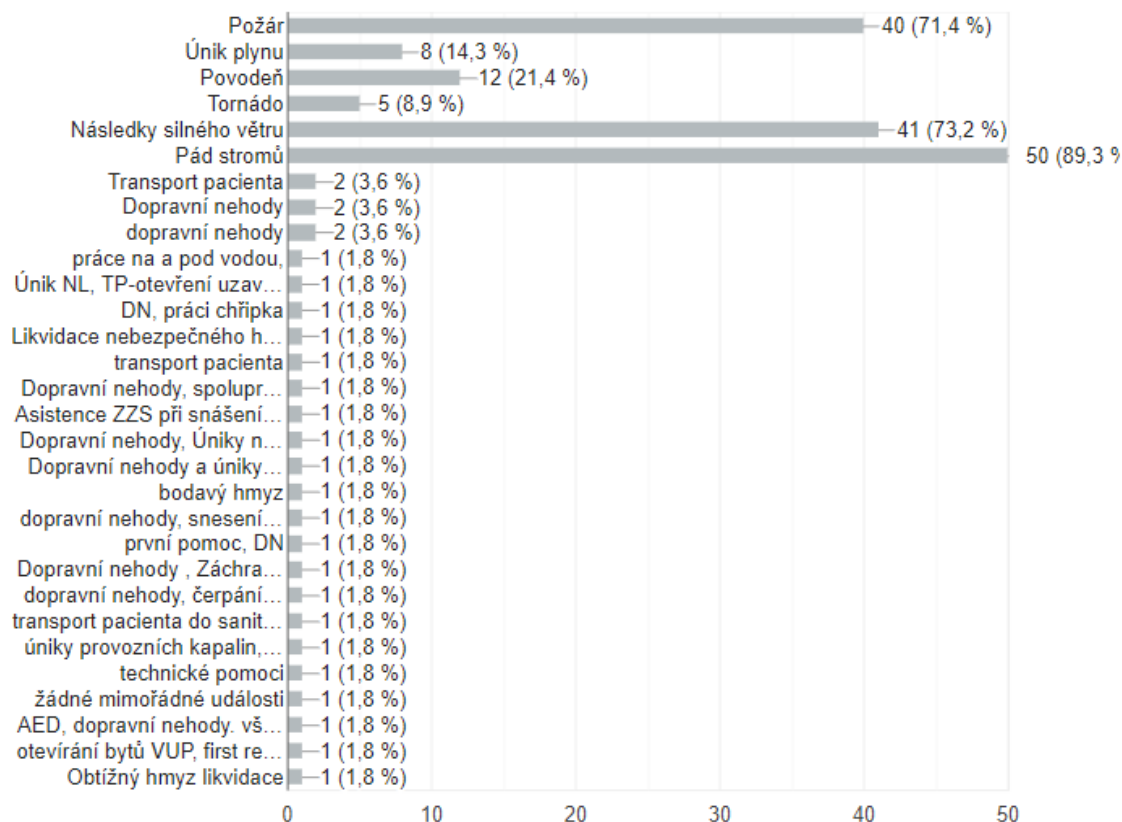
56 odpovědí



Jak vyplývá z obou odpovědí, dokázali dobrovolní hasiči najít účinná opatření pro svou vlastní bezpečnost jak na zbrojnicích, tak při akcích i vlastní výpomoci při řešení covidové krize. Pouhý jeden případ nákazy při těchto činnostech v 56 zpovídaných jednotkách je toho důkazem.

10. Zaškrtněte, které mimořádné události jste v předmětném období řešili.

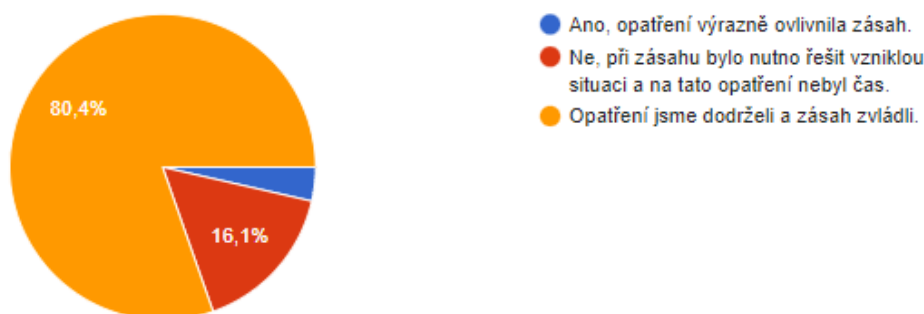
56 odpovědí



Otázka byla položena pro ucelení představy o činnosti jednotek dobrovolných hasičů ve zkoumaném období. Odpovědi dokladují, že se hasiči „neskrývali“ za covid19 a činnost v boji s ním byla ryze nad rámec jejich běžných povinností.

11. Byli jste omezeni proticovidovými opatřeními při řešení těchto mimořádných událostí?

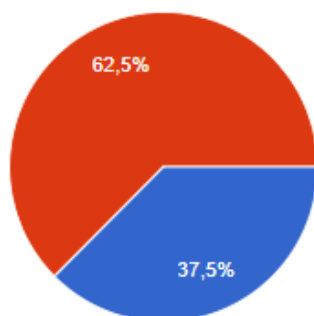
56 odpovědí



Odpovědi opět odpovídají předchozím zjištěním, že v naprosté většině proticovidová opatření neovlivnila zásah. V devíti případech však je odpověď: že na opatření nebyl čas a ve dvou případech, že byl zásah opatřeními ovlivněn.

12. Máte připravený scénář další pomoci v případě zhoršení epidemie?

56 odpovědí



- Ano, na základě předchozích zkušeností máme vypracovaný jasný postup.
- Ne, stávající opatření jsou dostatečná.

35 odpovědí signalizuje již jasně stanovený postup, ve kterém dle názoru dotazovaných již není třeba nic měnit, 21 odpovědí napovídá, že další postup bude na základě minulých zkušeností ještě vylepšen. Zde vidíme možnost ukázat formou vzdělávání i předávání zkušeností ostatních „většinové části“, že je nutno neustále dál hledat rozvoj možností vlastního zlepšení. Jak je vidět ze situace ve společnosti v listopadu 2021, přílišné sebevědomí nahrává rozvoji šíření nemoci Covid 19!

13. Dostalo se vám nějakého ocenění za již poskytnutou pomoc? Napište, od koho a jakou formou.

Odpovědi na tuto otázku poněkud překvapují. Ve dvaceti šesti případech totiž hasičům nevyjádřil poděkování nikdo, a to je takřka polovina odpovědí. Ačkoliv v mnoha odpovědích je konstatováno, že to hasiči nedělají pro ocenění, v tomto případě by to k pozitivní motivaci v další činnosti jistě přispělo. V případě projevů díky šlo nejčastěji o starosty nebo vyjádření obcí, a to v šestnácti případech, ve čtyřech případech to byli hejtmani, zbytek odpovědí pak zahrnoval jednotlivé občany, HZS, Policii ČR, ředitelku školy atd.

14. Uveďte, co by dle vás, v případě dalšího zhoršení epidemiologické situace usnadnilo její řešení a pomohlo vám v další činnosti.

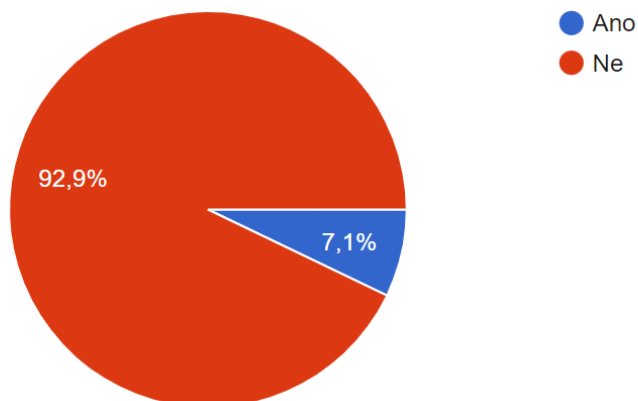
Na tuto otázku byly různorodé odpovědi od nevíím až po „solistikované“ odpovědi typu zodpovědnost všech vůči všem.

Podnětné návrhy z odpovědí:

- Zvýhodnění zaměstnavatelů státem na daních při uvolňování členů jednotky
- Zajištění bezplatných antigenních testů pro výjezdové jednotky
- Zavádění přehledných, účelných a jednoduchých opatření, která mají smysl a budou veřejností akceptována

15. Spolupracovali jste při pomoci v boji s Covidem 19 nějakou formou s místními akčními skupinami (MAS)?

56 odpovědí



Pouhé čtyři kladné odpovědi na tuto otázku snad překvapují, nicméně výsledek pravděpodobně vyplývá ze samotné funkcionality těchto jednotek podléhajících svému zřizovateli a pracujících dle jeho pokynů. MAS jsou založeny na větších celcích a sdružují mj. především stejné zřizovatele (tedy obce a menší města). Jednotliví velitelé jednotek dobrovolných hasičů svými starosty nemusí být nutně informováni o spolupráci s MAS a ta jim tak velmi pravděpodobně může unikat.

Zde se naskýtá prostor v dalším vedení projektu tuto teorii ověřit nebo vyvrátit a na základě výsledků navrhnout případná zlepšení.

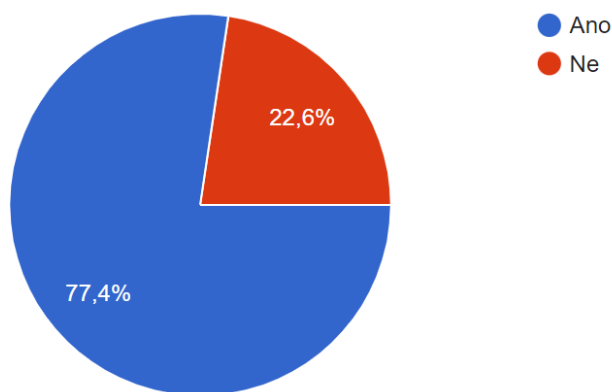
16. V případě kladné odpovědi v předchozí otázce uveďte stručně jakými formami.

- Konzultace
- Dodávky desinfekčních prostředků
- Hromadný nákup desinfekce
- Zajištění testovacího centra v hasičské zbrojnici
- Spolupráce se zdravotníky

Viz minulý komentář, přesto malý okruh spolupráce naznačuje velký prostor pro zlepšení v této oblasti a možnosti **nápravy součinnostního hiátu** při dalším zaměření projektu RESIMAS.

17. Máte zájem o bližší informace v oblasti zapojení dobrovolných hasičů do zvyšování resilience a zaslání výstupu projektu (vzdělávací materiály, aj.)?

53 odpovědí



8.3.1 Závěr z dotazníkového šetření pro JSDH a návrhy možností dalšího zvyšování resilience obcí pomocí jednotek dobrovolných hasičů

- Z dotazníku vyplývá, že jednotky dobrovolných hasičů jsou přímou **akční silou menších měst a obcí** a jejich vedení při prevenci mimořádných událostí a krizí, ale i rychlou pomocí při nebezpečných situacích již vzniklých. Výsledky dotazníkového šetření o výpomoci těchto jednotek při covidové krizi společnosti jsou toho jasným důkazem.
- V rukou schopných starostů jsou tak velmi silným prostředkem **posilování resilience na místní úrovni**.
- Na mnoha místech působí také jako stmelující faktor kolektivního společenského života, čímž pomáhají vytvářet zlepšování sociologických vztahů na místní úrovni - opět posilující faktor navyšování resilience v případných krizích.
- JSDH dále působí jako nedílná a organizovaná výpomoc jednotek IZS, především HZS.

8.3.2 Možnosti zlepšení podmínek JSDH i jejich využívání

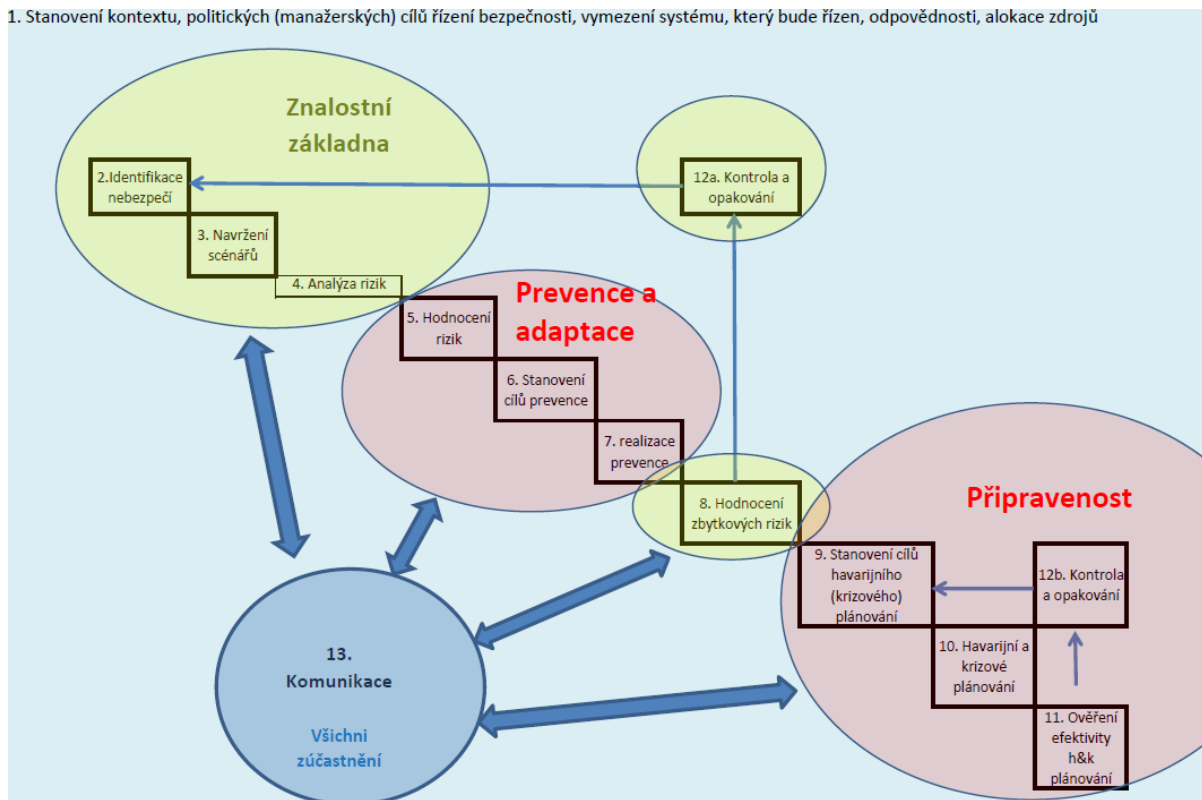
- Ne vždy jsou však využívání dle možností, jejich síly jsou někdy podceňovány, eventuálně nedeceňovány
- Ne vždy se jim za jejich práci dostává příslušného morálního ocenění
- Existuje mnohem více možností jejich využití i ve spolupráci s MASKami
- Existují možnosti zlepšení v jejich výcviku a praktickém školení
- Existují možnosti zlepšování jejich technologického vybavení
- Existují možnosti ve větší spolupráci s IZS

Závěr

Výzkumná zpráva shrnuje výsledky dosažené v projektu RESIMAS za rok 2021, podává informace o kontextu snižování rizik katastrof na lokální úrovni včetně možností využití dobrovolníků a jejich organizací, pojednává o hrozbách souvisejících se změnou klimatu, bezpečnosti kritické infrastruktury (hlavně energetické) na místní úrovni a dosavadním právním a organizačním rámci. Aktuální zkušenosti, včetně zkušeností získaných v průběhu epidemie COVID-19, byly získávány pomocí dotazníkových šetření. Získané informace potvrzují mezinárodní zkušenosti a pro další přípravu metodiky tvorby lokálních platform pro snižování rizik katastrof vyplynula řada poznatků, které budou zohledněny v druhém roce projektu. Mezi nejvýznamnější patří:

- Současný stav je, zvláště pak po přijetí nové Koncepce ochrany obyvatel, nasměrován dobře, ale setrvačnost systému a pravděpodobně i konzervativnost některých aktérů vedou k tomu, že mnohdy převažují klasické „top-down“ procesy a jsou spíše opomíjeny procesy „bottom-up“, využívající iniciativy zezdola, tvořivosti a horizontální spolupráce
- Centrálně prováděné analýzy hrozeb mají jen omezenou platnost na lokální úrovni a mohou poskytovat i rozporuplné výsledky; pro lokální řešení je třeba lokální analýzy a spolupráce s experty, včetně akademické sféry
- Na lokální úrovni je velký potenciál v dobrovolnictví, a je doposud nedostatečně využíván. Bude však třeba nesoustřeďovat se jen na úroveň „velení a plnění plánu“, ale naučit se využívat tvořivosti, diverzity, iniciativy a metod horizontální spolupráce
- V současné situaci, včetně epidemie COVID-19, významně selhávala komunikace a docházelo ke ztrátě legitimacy opatření, když byla formálně legální
- Na lokální úrovni je obvykle přítomen nemalý potenciál, měl by však být motivován (včetně možnosti spolurozhodovat) a být připraven předem. Centrální řízení by tedy mělo být doplňováno komplementárním horizontálním na lokální úrovni.
- Je třeba naplňovat prioritu Rámce ze Sendai „Přejdeme od řízení krizí k řízení rizik“. Rozdíl v těchto konceptech je ilustrován na obrázku níže:

1. Stanovení kontextu, politických (manažerských) cílů řízení bezpečnosti, vymezení systému, který bude řízen, odpovědnosti, alokace zdrojů



Obrázek 35: Schéma managementu rizik při DRR

Současný převažující přístup je zaměřen v principu na připravenost, což je sice nezbytné, ale ve skutečnosti to ignoruje možnosti snížení rizika v oblasti prevence a adaptace a nedostatečně využívá znalostní základny a komunikace.

Celkově výsledky shrnuté ve výzkumné zprávě potvrzují potřebu tvorby lokálních iniciativ, podpory lokálních aktérů a zkušenosti, že MAS mohou být dobrým iniciačním bodem i členem lokálních platforem pro snižování rizik katastrof.

9 Přílohy

9.1 Příloha č. 1: DOTAZNÍK PRO MAS

Úvod

Zkušenosti s epidemií COVID-19, ale také zkušenosti a obavy související s přírodními katastrofami (povodně, bleskové povodně, vichřice, vlny veder nebo mrazů, sucho atd.) a se selháním technologií (blackout či jiný typ nedostatku energie, chemické havárie...) ukazují, že neštěstí a katastrofy se udávají primárně na místní úrovni. Zvláště pak epidemie COVID-19 ukázala, že v případě rozsáhlých katastrof může dojít k vyčerpání kapacit nebo i k selhání centrálních orgánů a oba uvedené fakty vedou k tomu, že katastrofy na místní úrovni je efektivní řešit co nejvíce opět na této, místní úrovni. Významným prvkem pak jsou zkušenosti místních lidí, spolupráce různých aktérů (organizací i jednotlivců), znalosti, prevence a připravenost. Ty pak, spolu s logistickou a materiální podporou centrálních orgánů, určují odolnost komunity či malého územního celku vůči kritickým událostem, šokům a stresu. Tato vlastnost, dynamická forma odolnosti, se nazývá resilience. Je také vhodné si uvědomit vazbu mezi bezpečností a udržitelností – jsou to „sestry“, bezpečnost krátkodobá a udržitelnost dlouhodobá.

Protože bychom chtěli v rámci našeho projektu pomoci tuto resilienci na úrovni MAS rozvíjet a Vaše zkušenosti a názory jsou klíčovým vstupem, obracíme se na Vás s prosbou vyplnit následující dotazník. Neobávejte se prosím použít svoji fantazii a vyjadřovat jakékoliv názory, všechny jsou pro nás cenné. Vyplňte je prosím zaškrtnutím nebo volným textem vždy po položené otázce.

Část I: Je na území vaší MAS, za dobu její existence, zkušenost s mimořádnými událostmi nebo jejich hrozbami? Využijte své zkušenosti nebo i pamětníky.

A: Přírodní katastrofy:

Vyplňte příslušné kolonky zaškrtnutím nebo, máte-li informace i textem (např. „3x za posledních 10 let“, „jen částečně“ atd.).

Typ události	Opakovaně	Jednou	Mohlo by se stát, ale zatím nestalo	Málo pravděpodobné	Nikdy	Nevím
Dlouhodobé sucho						
Povodeň						
Blesková povodeň						
Extrémně silný vítr, vichřice						
Vlna veder						
Vlna mrazů						
Ledové jevy (námraza, ledovka, náledí)						
Sněhová						

kalamita						
Požár vegetace						
Sesuvy, skalní říčení, bahnotoky						
Jiné (popište)						

Popište prosím volným textem aspoň stručně zajímavé případy, o kterých se v tabulce zmiňujete. Pokud znáte historku „odjinud“, zmiňte ji také a specifikujte zdroj. Stačí rozřadit „A: osobní zkušenost“ – „B: hodnověrní svědci či zdroje“ – „C: bájně vyprávění starců“

B: Technologické katastrofy:

Vyplňte příslušné kolonky zaškrtnutím nebo i textem (např. „3x za posledních 10 let“, „jen krátkodobě“ atd.).

Typ události	Opakovaně	Jednou	Mohlo by se stát, ale zatím nestalo	Málo pravděpodobné	Nikdy	Nevím
Výpadek proudu						
Nefungující doprava						
Nefungující komunikace						
Nefungující zásobování potravinami						
Nefungující zásobování vodou						
Chemická havárie						
Velký požár						
Velké nebo opakované dopravní nehody						
Rozsáhlé změny biotopů včetně odlesňování						
Jiné (popište)						

Popište prosím aspoň stručně zajímavé případy, o kterých se v tabulce zmiňujete. Pokud znáte historku „odjinud“, zmiňte ji také a specifikujte zdroj. Stačí rozřadit „A: osobní zkušenost“ – „B: hodnověrní svědci či zdroje“ – „C: bájně vyprávění starců“

I.C: Epidemie a biologická rizika

V průběhu epidemie COVID-19, nastala u Vás některá z následujících situací? Popište prosím stručně **volným textem** situace, které nastaly kdekoli na celém území působnosti vaší MAS – snažte se zmapovat všechny situace.

1. Popište, které, kde a jak služby obyvatelstvu byly omezeny nebo zastaveny a jak dlouho:
2. Popište, jaké problémy přineslo omezení činnosti samotné samosprávě:
3. Popište, jakým způsobem pomáhaly obce lidem ze zranitelných skupin (např. senioři, lidé se zdravotními postizeními, lidé v ekonomické tísní, rodiče s dětmi atd.):
4. Popište situace, ve kterých sociální služby nezvládly plnit svoje funkce a jak:
5. Popište činnosti, při kterých samospráva nebo s ní spojené organizace (hasiči, sportovní kluby, mládežnické organizace, zájmové spolky, dobrovolníci atd.) organizovaly mimořádné akce pomoci občanům, např. rozdávání roušek, zajištění desinfekce atd.:
6. Popište, které ekonomické subjekty v obci (služby, průmysl, zemědělství apod.) přestaly fungovat nebo jim to hrozilo:
7. Popište, které ekonomické subjekty v obci se aktivně zapojily do pomoci obyvatelům nebo obci a jak:
8. Popište, jakým způsobem se epidemie dotkla činnosti vaší MAS, jak jste komunikovali a spolupracovali s ostatními MASkami:

Část II: Existuje již efektivní struktura pro analýzu, prevenci a připravenost?

Snižování rizik katastrof zahrnuje několik fází, které jsou vzájemně provázané. Ve značném zjednodušení je možné charakterizovat tři hlavní oblasti:

1. Znalostní základna: Potřebujeme rozumět tomu, co nás ohrožuje, jak moc nás to ohrožuje a jak by mohla případná katastrofa probíhat. Tedy analýza rizik, která nám pomůže. Je možné charakterizovat (alespoň přibližně), nakolik tuto analýzu **na Vašem území** považujete za připravenou?

Typ události	Je provedená	Existuje detailní	Existuje jen	Analýza není	Je prokázáno,	Nevím
--------------	--------------	-------------------	--------------	--------------	---------------	-------

	a veřejnosti známá detailní analýza	analýza, ale není známa (přístupná) veřejnosti	částečná nebo povrchní analýza	provedená nebo jen „odhadem“	že analýza není třeba	
Přírodní katastrofy						
Dlouhodobé sucho						
Povodeň						
Blesková povodeň						
Extrémně silný vítr, vichřice						
Vlna veder						
Vlna mrazů						
Ledové jevy (námrazové jevy)						
Sněhová kalamita						
Požár vegetace						
Sesuvy, skalní řícení						
Jiné (popište)						
Technologická selhání						
Výpadek proudu						
Nefungující doprava						
Nefungující komunikace						
Nefungující zásobování potravinami						
Nefungující zásobování vodou						
Chemická havárie						
Velký požár						
Velké nebo opakované dopravní nehody						
Rozsáhlé změny biotopů včetně odlesňování						
Jiné (popište)						
Biologická rizika						
Epidemie přenosná vzduchem						
Epidemie jiná (vodou, potravinami, parazity...)						
Epizootie (rozsáhlá nákaza zvířat) nebo epifytie (rozsáhlá nákaza rostlin)						
Jiné (popište)						

2. Prevence: je proces, kterým se snažíme zabránit tomu, že se nějaká hrozba rozvine. Jde tedy o předcházení vzniku katastrofy/mimořádné události. Příkladem jsou povodňové hráze nebo management vody v krajině.

Typ události	Existuje jako kolektivní, zahrnutý jsou: (vyjmenujte)	Existuje, ale zajišťuje jen jedna organizace (která)	Je, ale jen částečně (nedostatečně)	Snad i připravena, ale není dostatečně realizována	Prevence není připravena	Nevím nebo není třeba
Přírodní katastrofy						
Dlouhodobé sucho						
Povodeň						
Blesková povodeň						
Extrémně silný vítr, vichřice						
Vlna veder						
Vlna mrazů						
Ledové jevy (námrazové jevy)						
Sněhová kalamita						
Požár vegetace						
Sesuvy, skalní řízení						
Jiné (popište)						
Technologická selhání						
Výpadek proudu						
Nefungující doprava						
Nefungující komunikace						
Nefungující zásobování potravinami						
Nefungující zásobování vodou						
Chemická havárie						
Velký požár						
Velké nebo opakované dopravní						

nehody						
Rozsáhlé změny biotopů včetně odlesňování						
Jiné (popište)						
Biologická rizika						
Epidemie přenosná vzduchem						
Epidemie jiná (vodou, potravinami, parazity...)						
Epizootie (rozsáhlá nákaza zvířat) nebo epifytie (rozsáhlá nákaza rostlin)						
Jiné (popište)						

3. Připravenost (mitigace): ta znamená, že pokud se hrozba projeví, (prevence nestačí) omezíme její dopad tak, aby škody byly co nejmenší. Příkladem je požár a připravený hasičský sbor. Aby to platilo, musí být připraveni lidé (je-li potřeba i vycvičení), technika, zdroje a plány jak na to.

Typ události	Existuje s více spolupracujícími organizacemi, zahrnuti jsou: (vyjmenujte)	Existuje, ale zajišťuje jen jedna organizace (která)	Je, ale jen velmi částečně nebo formálně, bez zabezpečení. <i>Příklad: ČR a epidemie COVID 2020</i>	Není předem připravena, budeme improvizovat a vycházet z obecné připravenosti	Nevím, nebo není třeba
Přírodní katastrofy					
Dlouhodobé sucho					
Povodeň					
Blesková povodeň					
Extrémně silný vítr, vichřice					
Vlna veder					
Vlna mrazů					

Ledové jevy (bi jevy)					
Sněhová kalamita					
Požár vegetace					
Sesuvy, skalní řícení					
Jiné (popište)					
Technologic ká selhání					
Výpadek proudu					
Nefungující doprava					
Nefungující komunikace					
Nefungující zásobování potravinami					
Nefungující zásobování vodou					
Chemická havárie					
Velký požár					
Velké nebo opakované dopravní nehody					
Rozsáhlé změny biotopů včetně odlesňování					
Jiné (popište)					
Biologická rizika					
Epidemie přenosná vzduchem					
Epidemie jiná (vodou, potravinami, parazity...)					
Epizootie (rozsáhlá nákaza zvířat) nebo epifytie					

(rozsáhlá nákaza rostlin)					
Jiné (popište)					

Část III: Vidíte Vy sami prostor pro projekty a aktivity k posílení prevence a připravenosti na místní úrovni?

Tato část je „volná tvorba“ a bude sloužit ke vzájemné inspiraci. Nebojte se popustit uzdu své fantazii.

9.2 Příloha č. 2: DOTAZNÍK PRO JSDH

Časová značka

E-mailová adresa

Název JSDH / SDH

Pomáhali jste nějakou formou v období od března 2020 do září 2021 v boji proti epidemii Covid 19?

Ano/Ne

Byli jste o tuto pomoc požádání? Pokud ano, uveďte kým.

Ne, nebyli jsme požádání

Starostou

HZS ČR

Jednotlivými občany

Pomáhali jsme z vlastní iniciativy

Vypište bodově způsoby vaší pomoci:

Uveďte, dle pořadí důležitosti, tři z položek předchozího dotazu, které považujete za nejdůležitější.

Označte problémy, které vám ztěžovaly tuto pomoc.

Legislativa

Neochota občanů

Zákazy spojené s covidem 19

Spolupracovali jste při této pomoci se složkami integrovaného záchranného systému?

Ano

Ne

Označte, se kterými jste spolupracovali / spolupracujete.

Hasičský záchranný sbor ČR
Zdravotnická záchranná služba
Policie ČR
Ostatní složky IZS

Byla tato spolupráce koordinována a bezkonfliktní?

Ano
Ne
Byla koordinována, konflikty jsme vyřešili

Vypište opatření, která jste měli (máte) zavedená na zbrojnici v rámci obrany proti přenosu nemoci mezi jednotlivými členy sboru.

Snížila vám tato proticovidová opatření provoz ve zbrojnici?

Ano, výrazně
Ne
Ano, ale nijak zásadně

Nakazil se někdo ze sboru covidem při akcích v rámci pomoci při boji proti epidemii?

Ano
Ne

Nakazil se někdo ze sboru covidem při zdolávání mimořádných událostí?

Ano
Ne

Zaškrtněte, které mimořádné události jste v předmětném období řešili

Požár
Únik plynu
Povodeň
Tornádo
Následky silného větru
Pád stromů

Jiná

Byli jste omezeni proticovidovými opatřeními při řešení těchto mimořádných událostí?

Ano, opatření výrazně ovlivnila zásah.

Ne, při zásahu bylo nutné řešit vzniklou situaci a na tato opatření nebyl čas.

Opatření jsme dodrželi a zásah zvládli.

Máte připravený scénář další pomoci v případě zhoršení epidemie?

Ano, na základě předchozích zkušeností máme vypracovaný jasný postup.

Ne, stávající opatření jsou dostatečná.

Dostalo se vám nějakého ocenění za již poskytnutou pomoc? Napište od koho a jakou formou.

Uvedte, co by dle vás, v případě dalšího zhoršení epidemiologické situace usnadnilo její řešení a pomohlo vám v další činnosti.

Spolupracovali jste při pomoci v boji s Covidem 19 nějakou formou s místními akčními skupinami (MAS)?

Ano

Ne

V případě kladné odpovědi v předchozí otázce uveďte stručně jakými formami.

Máte zájem o bližší informace v oblasti zapojení dobrovolných hasičů do zvyšování resilience a zaslání výstupu projektu (vzdělávací materiály, aj.)?

Ano

Ne